

**SOFRALIK AMAÇLI SULTANİ ÇEKİRDEKSİZ
ÜZÜM YETİŞTİRİCİLİĞİNDE GÖLGELEME-
ÖRTÜ MATERYALİ UYGULAMALARININ
HASADI GECİKTİRME VE ÜZÜM KALİTESİNE
ETKİSİ**

Metin KESGİN
Yüksek Lisans Tezi
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı
Doç. Dr. Rüstem CANGİ
2011
Her hakkı saklıdır

T.C.
GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**SOFRALIK AMAÇLI SULTANİ ÇEKİRDEKSİZ ÜZÜM
YETİŞTİRİCİLİĞİNDE GÖLGELEME-ÖRTÜ MATERYALI
UYGULAMALARININ HASADI GECİKTİRME VE ÜZÜM
KALİTESİNE ETKİSİ**

Metin KESGİN

TOKAT
2011

Doç. Dr. Rüstem CANGİ danışmanlığında, Metin KESGİN tarafından hazırlanan bu çalışma **26/01/ 2011** tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Doç. Dr. Cihat TÜRK BEN


İmza :

Üye: Doç. Dr. Rüstem CANGİ

İmza: 

Üye : Yrd. Doç. Dr. Adem YAĞCI

İmza: 

Yukarıdaki sonucu onaylarım



Doç. Dr. Naim ÇAĞMAN
Enstitü Müdürü

TEZ BEYANI

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdiği yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

27 Ocak 2011

Metin KESGİN

ÖZET

Y. Lisans Tezi

SOFRALIK AMAÇLI SULTANİ ÇEKİRDEKSİZ ÜZÜM YETİŞTİRİCİLİĞİNDE GÖLGELEME-ÖRTÜ MATERYALİ UYGULAMALARININ HASADI GECİKTİRME VE ÜZÜM KALİTESİNE ETKİSİ

Metin KESGİN

Gaziosmanpaşa Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Rüstem CANGİ

2009 ve 2010 yıllarında Manisa-Merkez koşullarında gerçekleştirilen bu çalışmada, sofralık üzüm yetiştiriciliğinde gölgeleme ve örtü materyallerinin etkisi araştırılmıştır. Sultanî Çekirdeksiz üzüm çeşidine ait asmalar, ben düşme döneminden 20 Ağustos'a kadar üç farklı yoğunlukta (%35, %55, %75) filelerle gölgeleme yapılmıştır. Daha sonra asmalar, Eylül ayından hasada kadar dört farklı örtü materyali (şeffaf polietilen, mogul, kanaviçe, lifepack) ile örtülmüştür. Olgunlaşma periyodunda, gölgeleme oranı arttıkça ışık miktarı azalmıştır, ŞÇKM artışı ile gölgeleme oranları arasında ters bir ilişki saptanmıştır. Örtü uygulamalarında hasat, açıkta yetiştiriciliğe göre 38 ile 64 gün arasında gecikmiştir. İki yıllık ortalama değerlere göre toplam verim, 1535 kg/da ile 2290kg/da; satılabilir verim ise 1029 kg/da ile 1842 kg/da arasında değişmiştir. Satılabilir verim kontrol ve %35 gölgeleme+PK uygulamasında en düşük olarak belirlenmiştir. Gölgeleme uygulamaları bir yıl sonraki göz verimliliğini olumsuz yönde etkilemiştir. Üretim modellerine ve yıllara göre, hasatta ŞÇKM % 17,6 - % 23,4; toplam asitlik 4,08 g/l- 6,53 g/l; olgunluk indisi 31,5-49,8; tane ağırlığı ise 2,3 g - 3,9 g ve tanenin saptan kopma direnci 390,8 g – 516,8 g arasında değişmiştir. Gölgeleme ve örtü uygulamalarının budama odunu ağırlığını olumsuz yönde etkilemiştir. Hastalık şiddeti (*Botrytis cinerea*) en fazla kontrol asmalarında tespit edilmiştir. Yağmurların etkisiyle gelişen kurşuni küf (*Botrytis cinerea*) hastalığı hasat tarihini belirleyici kriter olmuştur. En düşük hastalık şiddeti lifepack örtüsü altındaki üzümlerde saptanmıştır. Bir dekar bağ alanında değişken masraf üretim modellerine göre 788,1 TL/da ile 1729,10 TL/da arasında değişmiştir. En düşük maliyet açıkta yetiştiricilikte, en masraflı üretim %75 gölge+lifepack örtü uygulamasında saptanmıştır. %55 gölgeleme+Lifepack ve kanaviçe uygulamaları, net kar açısından ilk sıralarda yer almıştır. Kontrol, %35+PK ve %75+ŞPÖ üretim modelleri, net karlılık hesabında zararın yüksek olduğu üretim modelleri olmuştur. Özellikle %75'lik gölgeleme gerek masraf gerekse sürdürülebilir verimlilik açısından (düşük göz verimliliği) önerilmemiştir. Üretim masrafları toplamı açısından en yüksek (2144 TL/da) ikinci model olan %55+lifepack uygulaması, satılabilir üzüm miktarının fazla olması, üzümün en geç dönemde hasat edilmesi ve fiyatların en yüksek olduğu dönemde satılması nedeniyle en ideal üretim modeli olmuştur.

2011, 104 sayfa

Anahtar kelimeler: Sultanî Çekirdeksiz, gölgeleme, örtü materyalleri, olgunlaşma, geç hasat, kalite, hastalık şiddeti, ekonomik analiz.

ABSTRACT

Ms Thesis

EFFECT OF SHADING-COVERING MATERIAL APPLICATIONS ON GRAPE
QUALITY AND DELAY HARVEST AT TABLE GRAPE GROWING OF SULTANI
ÇEKİRDEKSİZ CULTIVAR
Metin KESGİN

Gaziosmanpaşa University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Horticulture
Supervisor : Ass. Prof. Dr. Rüstem CANGİ

In this study performed in Manisa contion during 2009 and 2010, we investigated the effect of shading and cover material applications on the table grape growth. The vines of Sultani Çekirdeksiz grape cultivar were covered with three different levels (35%, 55%, 75%) shading nets from the veraison period to the beginning of August twenty. Vines were covered with four different cover material (transparent polyethylene, mogul, polypropen cross-stitch, Lifepack) from September to harvesting time. In the ripening period, the amount of light decreased with increase of shading. There was an inverse relationship between TSS rates to shadowing rates in ripening period. The harvesting was delayed in covering applications from 38 to 64 days in the open field. Shading applications adversely affected the bud efficiency of the next year. Accord ing to the values of the two-year average, total yield ranged between kg/da 1536 and kg/da 2290; marketable yield was kg/da 1029 and kg/da 1842. The lowest marketable yields were obtained from control and 35% shading+ polypropen cross-stitch applications. According to production models and years, at harvest, TSS were ranged in 17.6% - 23.4%, total acidity in 4.08 g/l- 6.53 g/l; maturity index in 31.5 - 49.8, the berry weight in 2.3 g - 3, 9 g and tensile resistance of berry in 390.8 g – 516,8 g. Shadowing and cover practices have negatively affected the weight of pruning wood. Severity of disease (*Botrytis cinerea*) were the most in vines of control treatment. The grapes under lifepack covering material were determined the lowest disease severity. The costs to establish one decare vineyard in the field according to the variable of production models ranged from TL/da 788.1 to TL/da 1729.1. While the lowest cost in the open field growing, the most expensive production was in 75% shade + lifepack cover. 55% shading + lifepack and polypropen cross-stitch applications have taken first place in terms of net profit. Control, 35% shading+ polypropen cross-stitch and 75% shading+ transparent polyethylene production models, models of the net profit calculation is the damage has been high. 75% shading, especially in terms of both cost efficiency and sustainable (bud efficiency) productive is not recommended. Despite its highest production costs of 55% + Lifepack application(second model), it can be recommended as an ideal production model for marketable grapes, delayed harvesting period and higher price in market.

2011, 104 pages

Keywords : Sultani Çekirdeksiz, tablegrape, shading, covering material, ripening, delay harvest, quality, disease severity, economic analysis

TEŞEKKÜR

Bu tezin her aşamasında bilgi, öneri, yardım ve desteğini esirgemeyen danışman hocam Sayın Doç. Dr. Rüstem CANGİ'ye, teknik bilgi desteklerinden dolayı sayın Yrd. Doç. Dr. Adem YAĞCI ve Dr. Davut Soner AKGÜL'e, denemeyi yürüttüğüm Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü'nde projeye destek veren kurum müdürü Sayın Dr. Hayri SAĞLAM ve Zir. Yük. Müh. Akay ÜNAL bey'e, arazi ve laboratuvar çalışmalarında bana yardımcı olan mesai arkadaşlarımdan Ercan AKTAN, Mustafa Sacit İNAN, Yüksel SAVAŞ, Serdar YILDIZ ve Naci YILDIZ'a teşekkürü bir borç bilirim.

Ayrıca, her zaman fedakarca yanımda olup beni motive eden eşime ve çalışmalarımın her aşamasında manevi desteğini gördüğüm aileme teşekkür ederim.

Bu araştırmanın yürütülmesi ve gerçekleştirilmesinde bizlere ekonomik destek sağlayan Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğüne (TAGEM, TA, 10.45.02.109) teşekkürü bir borç bilirim.

27 Ocak 2011

Metin KESGİN

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	vii
ÇİZELGELER LİSTESİ.....	ix
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	4
3. MATERYAL VE YÖNTEM	18
3.1. Materyal	18
3.2. Yöntem	21
3.2.1. Sofralık yetiştiriciliğe yönelik uygulamalar	21
3.2.2. Araştırmanın gölgeleme ve örtü uygulaması aşamalarında yapılan işler...	22
3.2.3. Araştırmada yapılan ölçüm, analiz ve gözlemler	24
3.2.3.1. Fenolojik gözlemler	24
3.2.3.2. İklim verilerinin saptanması ve değerlendirilmesi.....	25
3.2.3.3. Gölgeleme dönemindeüzümlerde yapılan ölçüm ve analizler.....	25
3.2.3.4. Hasat zamanında alınan veriler.....	26
3.2.3.5. Budama odunu ağırlığı	27
3.2.3.6. Hastalık takip ve kontrolüne yönelik alınan veriler	27
3.2.3.7. Ekonomik analiz.....	30
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA	35
4.1. Araştırma yıllarında Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidine ait fenolojik gözlemler.....	35
4.2. Gölgeleme ve örtü uygulamalarının sıcaklık, nispi nem ve ışıklanma miktarı üzerine etkisi.....	35
4.2.1. Gölgeleme uygulamalarının sıcaklık, nispi nem ve ışıklanma miktarına etkisi.....	36
4.2.2. Örtü Uygulamalarının sıcaklık, nispi nem ve ışıklanma üzerine etkisi	42
4.3. Gölgeleme uygulamalarının olgunlaşma periyodu, üzümlerde kalite ve göz verimliliğine etkisi	50
4.3.1 Gölgeleme uygulamalarının olgunlaşma periyodu üzerine etkisi.....	50
4.3.1.1. SÇKM miktarındaki değişimi.....	50
4.3.1.2. Toplam asit miktarındaki değişim.....	53
4.3.1.3. Tane iriliğindeki değişim	55
4.3.2. Gölgeleme uygulamalarının üzümlerin kalitesine etkisi	56
4.3.3. Gölgeleme uygulamalarının göz verimliliğine etkisi	59

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
4.4. Gölgeleme ve örtü uygulamalarının hasat tarihi, üzüm kalitesi, verim ve budama odunu miktarı üzerine etkisi	63
4.4.1. Gölgeleme ve örtü uygulamalarının hasat tarihi üzerine etkisi	63
4.4.2. Gölgeleme ve örtü uygulamalarının üzüm kalitesi üzerine etkisi	68
4.4.3. Gölgeleme ve örtü uygulamalarının toplam ve satılabilir verime etkisi....	76
4.4.4. Gölgeleme ve örtü uygulamalarının budama ağırlığı üzerine etkisi	81
4.5. Örtü uygulamalarının hastalık şiddeti üzerine etkisi	83
4.6. Ekonomik analiz	87
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	92
KAYNAKLAR	97
ÖZGEÇMİŞ	104

SİMGE ve KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

W.

Açıklama

watt

Kısaltmalar

EİG

GF

ŞPÖ

M

L

PK

SÇKM

TSS

Açıklama

Erkek iş gücü

Gölgeleme filesi

Şeffaf polietilen örtül

Mogul

Lifepack

Polipropilen kanaviçe

Suda çözünür kuru madde

Total soluble content

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 3.1. Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidi.....	19
Şekil 3.2. 41 B anacına ait yaprak ve salkım.....	19
Şekil 3.3. Araştırmada kullanılan gölgeleme materyalleri	20
Şekil 3.4. Araştırmada kullanılan örtü materyalleri	20
Şekil. 3.5. Asmalar üzerine gölgeleme filelerinin çekilmesi	23
Şekil. 3.6. Asmalar üzerine örtü materyallerin çekilmesi	23
Şekil 3.7. Fenolojik gözlemlere ait aşamalar	24
Şekil 3.8. Araştırmada asmalar üzerine yerteştirilmiş hobo (data logger) cihazı .	25
Şekil 4.1. Gölgeleme uygulaması süresince gölgelikler altında günlük ortalama Sıcaklıklar(2010)	39
Şekil 4.2. Gölgeleme uygulaması döneminde gölgelikler altında karanlık ve aydınlık dönemlere göre günlük ortalama sıcaklıklar (2010)	39
Şekil 4.3. Gölgeleme uygulaması süresince gölgelikler altında günlük ortalama nispi nem miktarı (2010)	39
Şekil 4.4. Gölgeleme uygulaması döneminde gölgelikler altında aydınlık ve karanlık dönemlere göre nispi nem miktarları (2010)	39
Şekil 4.5. 14 Temmuz-13 Ağustos döneminde gölgelikler altında günlük ışıktanma miktarı (2010)	39
Şekil 4.6. Gün içinde gölgelikler altında sıcaklık miktarının değişimi (15 Temmuz 2010)	39
Şekil 4.7. Gün içinde gölgelikler altında nispi nem miktarının değişimi (15 Temmuz 2010)	39
Şekil 4.8. Gün içinde gölgelikler altında günlük ışıktanma miktarının değişimi (15 Temmuz 2010)	39
Şekil 4.9. Örtü uygulaması döneminde uygulamalar altında ortalama sıcaklık miktarının değişimi (2009)	46
Şekil 4.10. Örtü uygulaması döneminde uygulamalar altında ortalama sıcaklık miktarının değişimi (2010)	46
Şekil 4.11. Örtü uygulaması döneminde uygulamalar altında ortalama nispi nem miktarının değişimi (2009)	46
Şekil 4.12. Örtü uygulaması döneminde uygulamalar altında ortalama nispi nem miktarının değişimi (2010)	46
Şekil 4.13. Örtü uygulaması döneminde uygulamalar altında ortalama ışıktanma miktarının (W/m^2) değişimi(2009)	46
Şekil 4.14. Örtü uygulaması döneminde uygulamalar altında ortalama ışıktanma miktarının (W/m^2) değişimi(2010)	46
Şekil 4.15. Gün içinde farklı örtüler altında sıcaklık miktarının değişimi (16 Eylül 2009)	47
Şekil 4.16. Gün içinde farklı örtüler altında sıcaklık miktarının değişimi (06 Ekim 2010)	47
Şekil 4.17. Gün içinde farklı örtüler altında nispi nem miktarının değişimi (16 Eylül 2009)	47

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 4.18. Gün içinde farklı örtüler altında nispi nem miktarının değişimi (06 Ekim 2010)	47
Şekil 4.19. Gün içinde farklı örtüler altında ışık miktarının değişimi (16 Eylül 2009)	47
Şekil 4.20. Gün içinde farklı örtüler altında ışık miktarının değişimi (06 Ekim 2010)	47
Şekil 4.21. Farklı oranlarda gölgeleme uygulanan şeffaf polietilen örtü altında gün içinde sıcaklık miktarının değişimi (16 09 2009)	49
Şekil 4.22. Farklı oranlarda gölgeleme uygulanan şeffaf polietilen örtü altında gün içinde nispi nem miktarının değişimi (16 09 2009)	49
Şekil 4.23 Farklı oranlarda gölgeleme uygulanan şeffaf polietilen örtü altında gün içinde ışık miktarının değişimi (W/m^2) (16 09 2009)	49
Şekil 4.24. Farklı gölgeleme uygulamalarında olgunlaşma periyodunda SÇKM değişim(2009)	52
Şekil 4.25. Farklı gölgeleme uygulamalarında olgunlaşma periyodunda SÇKM değişim (2010)	52
Şekil 4.26. Farklı gölgeleme uygulamalarında olgunlaşma periyodunda toplam asitlik miktarındaki değişim (2009)	54
Şekil 4.27 Farklı gölgeleme uygulamalarında olgunlaşma periyodunda toplam asitlik miktarındaki değişim (2010)	54
Şekil 4.28. Gölgeleme uygulamalarının üzümün SÇKM miktarına etkisi (2010)	59
Şekil 4.29. Gölgeleme uygulamalarının göz verimliliğine etkisi (2010)	61
Şekil 4.30. Şeffaf polietilen örtü altında asmalarda aşırı sıcaklıktan kaynaklanan zararlanma (2009)	68
Şekil 4.31. Gölgeleme oranının üzümün SÇKM üzerine etkisi	71
Şekil 4.32. Gölgeleme ve örtü uygulamalarının budama odunu miktarı üzerine etkisi	83
Şekil 4.33. Gölgeleme ve örtü uygulamalarında 23 Eylül 2009 tarihinde hastalık (kurşuni küf) şiddeti durumu	86
Şekil 4.34. Gölgeleme ve örtü uygulamalarında 6 Eylül 2010 tarihinde hastalık (kurşuni küf) şiddeti durumu	87

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 2.1. Dünya’da bağ alanı ve üzüm üretiminde son otuz yıl	4
Çizelge 2.2. Son iki sezon Ege bölgesi çekirdeksiz kuru üzüm rekolte tahmini..	5
Çizelge 3.1. Araştırma alanı toprağının fiziksel özellikleri	18
Çizelge 3.2. Araştırma alanı toprağının bazı kimyasal ve verimlilik değerleri	18
Çizelge 3.3. Araştırma alanı toprağının makro ve mikro element değerleri	18
Çizelge 3.4. Manisa ve bazı ilçelerinde üzümün olgunluk döneminde son yıllara ait yağış değerleri	19
Çizelge 3.5. Araştırmada denenen gölgeleme ve örtü uygulamaları	22
Çizelge 3.6 Gölgeleme ve örtü materyallerinin asmalar üzerine çekiliş tarihleri.	23
Çizelge 3.7. 2009 yılında asmalara uygulanan ilaçlama programı (2009)	29
Çizelge 3.8. 2010 yılında asmalara uygulanan ilaçlama programı (2010)	29
Çizelge 3.9. Araştırmada uygulanan üretim modelleri	32
Çizelge 3.10 Gölgeleme filesi ve örtü materyali altında yetiştirilen sofralık üzüm üretiminde masraflar ve erkek işgücü giderleri	33
Çizelge 3.11. Gölgeleme fileleri ile örtü materyallerinin maliyetleri	34
Çizelge 3.12. Deneme döneminde yaş üzüm fiyatları	34
Çizelge 4.1. Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidine ait fenolojik gözlemler	35
Çizelge 4.2. Farklı gölgeleme oranlarına sahip materyaller altında günlük iklim verileri (2010)	38
Çizelge 4.3. Farklı örtü materyalleri altında günlük sıcaklık, nem ve ışıklanma miktarları (2009)	44
Çizelge 4.4. Farklı örtü materyalleri altında günlük sıcaklık, nem ve ışıklanma miktarları (2010)	45
Çizelge 4.5. Farklı oranlarda gölgeleme uygulanan şeffaf polietilen örtü altında hasada kadar sıcaklık, nem ve ışıklanma miktarları (2009)	48
Çizelge 4.6. Gölgeleme uygulamalarının olgunlaşma periyodunda SÇKM değişimi üzerine etkisi	51
Çizelge 4.7. Gölgeleme uygulamalarının olgunlaşma periyodunda SÇKM değişimi üzerine etkisi	51
Çizelge 4.8. Gölgeleme uygulamalarının olgunlaşma periyodunda toplam asitlik miktarı üzerine etkisi	53
Çizelge 4.9 Gölgeleme uygulamalarının olgunlaşma periyodunda toplam asitlik miktarı üzerine etkisi	54
Çizelge 4.10. Gölgeleme uygulamalarının olgunlaşma periyodunda tane iriliği değişimi üzerine etkisi (2009)	56
Çizelge 4.11. Gölgeleme uygulamalarının olgunlaşma periyodunda tane iriliği değişimi üzerine etkisi (2010)	56
Çizelge 4.12. Gölge uygulamalarının üzümlerin kalitesine etkisi (2009)	57

ÇİZELGELER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Çizelge 4.13. Gölge uygulamalarının üzümün kalitesine etkisi (2010)	57
Çizelge 4.14. Gölgeleme oranlarına göre göz verimliliği değerleri	60
Çizelge 4.15. Gölgeleme ve örtü uygulamalarının hasat tarihi üzerine etkisi (2009)	65
Çizelge 4.16. Gölgeleme ve örtü uygulamalarının hasat tarihi üzerine etkisi (2010)	66
Çizelge 4.17. Gölgeleme ve örtü materyallerinin olgunluk döneminde tanenin kimyasal ve fiziksel özelliklerine etkisi (2009)	69
Çizelge 4.18. Gölgeleme ve örtü materyallerinin olgunluk döneminde tanenin kimyasal ve fiziksel özelliklerine etkisi (2010)	70
Çizelge 4.19. Gölgeleme ve örtü uygulamalarında toplam ve satılabilir verim (2009).....	77
Çizelge 4.20. Gölgeleme ve örtü uygulamalarında toplam ve satılabilir verim..	78
Çizelge 4.21. Gölgeleme ve örtü uygulamalarına göre dekara toplam ve satılabilir verim	78
Çizelge 4.22. Gölgeleme ve örtü uygulamalarının salkım ağırlığına etkisi.....	79
Çizelge 4.23. Gölgeleme ve örtü uygulamalarının toplam salkım sayısına etkisi	81
Çizelge 4.24. Gölgeleme ve örtü uygulamalarının budama artığı üzerine etkisi..	82
Çizelge 4.25. 2009 ve 2010 yılı Eylül aylarında kurşuni küfe yönelik hastalık şiddeti sayım tarihleri	84
Çizelge 4.26 . Örtü uygulamalarında ortalama hastalık (kurşuni küf) şiddeti (2009)	85
Çizelge 4.27. Örtü uygulamalarında ortalama hastalık şiddeti (2010)	85
Çizelge 4.28. Farklı üretim modellerinde masraf, gelir ve maliyetler	89

1. GİRİŞ

Ülkemiz kültür asmasının (*Vitis vinifera L.*) anavatanları arasında yer almakta olup, çok zengin bir bağcılık kültürüne sahiptir. Dünyada üretilen 66 935 199 ton üzümün 4 264 720 tonu Türkiye’de üretilmekte olup, üretilen üzümlerin önemli bir kısmı sofralık ve kurutmalık olarak değerlendirilmekte, geri kalan kısmı ise rakı, sirke, şarap, pekmez, pestil, sucuk, tarhana vb. ürünlere işlenmektedir (Yavaş ve Fidan, 1986; Ağaoğlu, 2002; FAO 2007; Çelik ve ark., 2010).

Türkiye’nin iklim özellikleri başta Ege bölgesi olmak üzere bağ yetiştiriciliğine çok uygundur (Kader ve Ilgın, 2002). Türkiye, dünya sofralık üzüm üretiminin % 6’sını ve kuru üzüm üretiminin ise % 33’ünü karşılamaktadır. Çekirdeksiz kuru üzüm satımında ise, ABD’den sonra ikinci sırada yer alan Türkiye, sofralık üzüm dış satımında da son yıllarda önemli bir gelişme göstermektedir (Altındişli ve ark., 1997; Çelik ve ark., 2005). Türkiye AB ülkeleri içinde de, bağcılık yönünden önemli bir konuma sahiptir.

Ege Bölgesinde, başta Manisa olmak üzere Denizli ve İzmir illerinde, yaygın olarak yetiştirilen Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidi sofralık ve kurutmalık olarak değerlendirilmektedir. Bu illerde yaklaşık 1.5 milyon ton yaş üzüm üretilmektedir. Bu çeşit, dünyada olduğu gibi, ülkemizde de sofralık olarak en çok tüketilen üzüm çeşitlerindendir. Sofralık üzüm ihracatında da ilk sırada yer almaktadır (Çelik ve ark., 2005, 2010). 2004 yılında yurdumuzda 159 310 ton sofralık üzüm dış satımı gerçekleşmiştir, bunun %98’i Sultani Çekirdeksiz diğerleri, Cardinal, Razakı, Tarsus Beyazı çeşitleridir (Uysal, 2007).

Ülkemizde son yıllarda sofralık üzüm önemli bir dış satım ürünü haline gelmiştir. Sofralık üzüm ihracatında Rusya Federasyonu, Almanya ve Ukrayna başta gelmektedir (Anonim, 2007). Sofralık üzüm işleyen, depolayan işletmelerin çoğu aynı zamanda yoğun üzüm üretim bölgesi olan Alaşehir ve Sarıgöl’de bulunmaktadır.

Manisa bölgesinde Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde; uyanmanın Mart ayının son haftası, ben düşmenin Temmuz ayının ilk haftası ve hasadın Ağustos ayının son haftası içerisinde gerçekleştiği ve Manisa ilinde vejetasyon süresinin 277 gün, ortalama sıcaklığın 16,7 °C, Etkili Sıcaklık Toplamının (EST) 2650 gün-derece olduğu

bildirilmektedir (Çelik ve ark., 1998). Manisa ili uzun yıllar (1975-2006) sıcaklık ortalaması değerleri ışığında EST 'nin 2780 gün-derece olduğu görülmektedir. Sultani Çekirdeksiz çeşidinde EST isteğinin 1380 derece gün olduğu bildirilmektedir (Çelik ve ark., 1998). Sofralık üzüm yetiştiriciliğinde en karlı üretim modelleri erken dönemde veya geç dönemde üzümü piyasaya sunarak sağlanmaktadır. Bu üretim şekilleri üretimin uygun bölgelerde yapılması, çeşit seçimi, örtü ve gölge materyallerinin kullanılması ile gerçekleştirilmektedir.

Bağcılıkta plastik örtülerle omcaların tamamen kapatılması, erkenci çeşitlerde olgunlaşmayı daha da erkene almak, orta ve geç olgunlaşan çeşitlerin derimini geciktirmek, bunun yanında asmaların yağmur, dolu, kar ve fırtına gibi iklimsel etkenler ile hastalık ve zararlıların olumsuz etkilerinden korunmasını sağlamak amacıyla yapılmaktadır (Ağaoğlu, 1977; Uzun, 1988, 1993; Ergenoğlu ve ark., 1999; Yüksel, 2001).

Özellikle Akdeniz bölgesinde üreticiler örtü altında bağcılık yaparak piyasaya turfanda erkenci üzüm sunmaktadır. İznik yöresinde ve Ege bölgesinde üzümler olgunlaştıktan sonra, asmaların üzerleri değişik örtü materyalleri ile örtülerek üzümler asma üzerinde 1-2 ay bekletilmekte ve daha sonra piyasaya sunulmaktadır (Kara ve Çoban, 2001; Özkan ve ark., 2005; Çelik ve ark., 2005).

Son yıllarda, ürünleri güneşin yakıcı etkisinden ve dolu zararından korumak için gölgeleme materyallerinden yararlanılmaktadır. Değişik yoğunlukta gölgeleme oranına sahip olan file veya ağ denilen örtüler asma fidanı yetiştiriciliğinde ve bağlarda kullanım alanı bulmuştur. Bağlarda gölgeleme uygulamaları, dünyanın değişik bölgelerinde pratik olarak uygulanmaya başlamış olup, konu üzerinde araştırmalar yapılmaya devam etmektedir (Kliewer ve ark., 1967; Smart ve ark., 1988; Keller ve ark., 1998).

Ülkemizin en önemli üzüm üretim bölgesi Manisa yöresinde, son yıllarda üreticiler sofralık olarak değerlendirdikleri üzümünden daha fazla gelir elde etmek için örtü materyalleri kullanmaktadır. Yağışlardan üzümleri korumak ve hasadı geciktirmek amacıyla, asmalar şeffaf plastik plastik, kanaviçe vb. materyallerle örtülmektedir. Üreticiler farklı örtü materyali arayışlarını sürdürmektedirler.

Kara ve Çoban (2001)'ın Manisa Alaşehir'de yaptıkları bir çalışmada, polipropilen kanaviçe örtü kullanımının hasadı, açıkta yetiştirilenlerle (kontrol) karşılaştırıldığında 20 gün daha geciktirdiğini bildirmişlerdir. Bazı kalite kriterleri bakımından polypropylen kanaviçe örtü ile örtülenler açıktakilerden daima daha yüksek olduğunu saptamışlardır.

Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinin yoğun olarak üretildiği bölgede, kuru üzümün getirisinin düşük olması, üzümün büyük bir kısmının kısa dönem aralığında piyasaya arz edilmesi bu karlı üretim dalını darboğaza sokmaktadır. Zira, Ege bölgesinde (Manisa) ürünün bol olduğu Ağustos-Eylül aylarında üzüm fiyatları çok düşük seyretmektedir. Üzümün depolanması ve daha sonra piyasaya sürülmesi maliyeti artırmaktadır. Üzümün kalitesini bozmadan olabildiğince geç dönemde hasat edilerek üreticilerin gelir düzeyini artırmak, piyasaya üzümü daha uzun dönemde ve kaliteli bir şekilde sunmak önem arz etmektedir. Yani Sultani Çekirdeksiz üzümü olabildiğince geç döneme kadar asma üzerinde tutarak hasadı geciktirmek en karlı model olarak önerilmektedir (Çelik ve ark., 2010).

Araştırmada, polietilenden imal edilmiş üç farklı gölgeleme oranına (%35, %55, %75) sahip fileler (ağ) ben düşme döneminde asmaların üstüne gerilerek, tane gelişme döneminde fotosentez aktivitesinin azaltılması ile olgunlaşmayı yavaşlatmak ve güneşin yakıcı etkisi ile dolu zararını önlemek amaçlanmıştır. Olgunlaşmaya yakın dönemde yağışlardan kaynaklanabilecek mantari enfeksiyon, tanelerde çatlama riskini minimuma indirmek ve salkımları asmalar üzerinde daha uzun süre bekletmek amacı ile, omcaların üzeri Ağustos ayı sonlarında dört farklı örtü (şeffaf polietilen, Mogul, kanaviçe, lifepack) ile örtülmüştür. Gölgeleme ve örtü altı uygulamaları ile daha kaliteli ve bol ürünün gecikmiş bir dönemde hasat edilerek, sofralık üzüm yetiştiriciliğinde elde edilen gelir miktarının artırılması hedeflenmiştir.

Farklı Gölgeleme x Örtü uygulama modellerinde yapılan masraf, elde edilen satılabilir üzüm miktarlarından elde edilen gelir ekonomik analize tabi tutularak, en karlı üretim modeli belirlenmiştir.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Yetiştiricilik:

Son istatistiklere göre Dünyada 7 437 141 hektar alandan, 66 935 199 ton yaş üzüm üretilmektedir. Dünyada bağ alanları 2009 yılında 1970 yılına göre %12.3 oranında daraldığı gözlenirken, yaş üzüm üretimi ise aynı dönemde %12 oranında artış göstermiştir (Çizelge 2.1). Bağ alanı büyüklüğü bakımından İspanya, İtalya, Fransa'nın ardından ülkemiz dördüncü sırada yer alırken, yaş üzüm üretiminde altıncı sırada bulunmaktadır.

TÜİK'in verilerine göre ülkemiz bağ alanlarının %56,6'sında sofralık üzüm üretimi yapılmakta ve yaş üzüm üretiminin %53,6'sı sofralık olarak tüketilmektedir. Sofralık üzüm üretiminde 586 601 ton ile Ege Bölgesinin ilk sırada yer aldığı, Sultani Çekirdeksiz çeşidinin ülkemizin en önemli çeşidi olduğu vurgulanmaktadır. Manisa, İzmir ve Denizli illerinde kurutmalık olarak yetiştirilen Sultani, son dönemlerde ülkemizin sofralık üzüm açığının kapatılmasında önemli rol üstlenmiştir. Bu çeşidin taneleri küçük olup, tane iriliği sorunu sulama, salkım/tane seyreltme ve GA₃ uygulamaları ile ortadan kaldırılmaktadır (Çelik ve ark., 2010).

Çizelge 2.1. Dünya'da bağ alanı ve üzüm üretiminde son otuz yıl (FAO, 2010)

Üretici ülke	Bağ Alanı (ha)			Üzüm Üretim Miktarı (ton)		
	1970	1990	2009	1970	1990	2009
İspanya	1528 500	1 402 274	1100 000	4 139 700	6 473 800	5 286 300
İtalya	1330 800	1 024 282	801 900	10 724 000	8 438 000	8 242 500
Fransa	1238 400	907 778	810 000	11 617 697	8 205 280	6 000 000
Türkiye	845 000	580 000	479 024	3 850 000	3 500 000	4 264 720
ABD	216 710	299 400	380 692	2 815 279	5 135 600	6 411 660
Çin	18 869	127 278	463 232	96 156	961 217	7 384 656
İran	120 000	224 168	277 747	630 000	1 423 766	1 739 503
Dünya	9 090 138	7 972 814	7 437 141	55 943 819	59 746 636	66 935 199

Son iki yılın çekirdeksiz kuru üzüm rekolte tahmini miktarları Çizelge 2.2'de verilmiştir. Görüldüğü gibi, çekirdeksiz üzüm üretimi özellikle Manisa ili ve ilçelerinde yoğunlaşmıştır. Manisa merkezde dekardan ortalama 1120—1340 kg yaş üzüm elde edilmektedir (Anonim, 2011).

Ülkemizin 2008 yılı itibariyle bağcılık sektöründen 526,3 milyon dolar ihracat geliri elde etmiştir. Yıllar itibariyle 1,5-2 milyon ton arasında değişen sofralık üzüm üretimimizin, yaklaşık %10'na karşılık gelen 150-200 bin tonu ihraç edilmektedir. Sofralık üzüm ihracatımızın son yıllarda hem miktar hem de değer olarak önemli sayılabilecek bir artış göstermiştir. 2008 yılında ihraç edilen 202 114 ton üzümünden, 169,4 milyon dolar döviz geliri sağlanmıştır. İhraç edilen üzüm miktarı ve elde edilen gelir her geçen gün artmaktadır. İhracatta hakim çeşit Sultani olup, 2004-2008 yıllarında ihracattaki payı % 86-95 arasında değişmektedir. Sultani çeşidi üzerinden sofralık üzüm ihracatının daha kolay ve karlı bir şekilde artırılabilmesi gerçeğinden hareket edilmesi gerektiği bildirilmektedir (Anonim, 2007; Çelik ve ark., 2010).

Çizelge 2.2. Son iki sezon Ege bölgesi çekirdeksiz kuru üzüm rekolte tahmini (Anonim, 2011)

Bölgeler	Bağ Sahası (dekar)	2009-2010 Yılı		2010-2011 Yılı	
		Verim (kg/da)	Yaş üzüm üretimi	Verim (kg/da)	Yaş üzüm üretimi
Menemen	36.000	1.180	42.480	1.040	37.440
Manisa	78.000	1.340	104.520	1.120	87.360
Saruhanlı	58.000	1.420	82.360	1.320	76.560
Turgutlu	78.500	1.040	81.640	1.020	80.070
Ahmetli	37.000	1.440	53.280	1.248	46.176
Gölmarmara	11.000	1.900	20.900	1.620	17.820
Salihli	102.000	1.560	159.120	1.508	153.816
Alaşehir	190.000	2.140	406.600	1.856	352.640
Sarıgöl	68.000	2.600	176.800	2.416	164.288
Buldan	35.000	3.000	105.000	2.800	98.000
Çal	89.000	540	48.060	600	53.400
Bekilli	10.000	540	5.400	600	6.000
Akhisar	14.250	1.600	22.800	1.400	19.950
Torbalı	6.200	1.300	8.060	1.200	7.440
Honaz+Çivril	20.000	600	12.000	600	12.000
Kemalpaşa	16.765	800	13.412	720	12.071
TOPLAM -	849.715		1.342.432		1.225.031

Türkiye'nin iklim özellikleri başta Ege bölgesi olmak üzere bağ yetiştiriciliğine çok uygundur (Kader ve Ilgın, 2002). Türkiye, dünya sofralık üzüm üretiminin % 6'sını ve kuru üzüm üretiminin ise %36,3'ünü karşılamaktadır. Çekirdeksiz kuru üzüm satımında ise, ABD'den sonra ikinci sırada yer alan Türkiye, sofralık üzüm dış satımında da önemli bir gelişme göstermektedir (Altındişli ve ark., 1997; Çelik ve ark., 2005, 2010).

Ege Bölgesinde, başta Manisa olmak üzere Denizli ve İzmir illerinde, sofralık ve kurutmalık olarak değerlendirilen Sultani çekirdeksiz üzüm yaygın olarak yetiştirilmektedir. Bu illerde yaklaşık 1.5 milyon ton yaş üzüm üretilmektedir. Sofralık üzüm işleyen, depolayan işletmelerin çoğu aynı zamanda yoğun üzüm üretim bölgesi olan Alaşehir ve Sarıgöl'de bulunmaktadır. Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsünün gözlemlerine göre, Manisa bölgesinde Sultani Çekirdeksiz çeşidine ait fenolojik evreler; yaklaşık olarak uyanmanın Mart ayının son haftası, tam çiçeklenmenin Mayıs ayının üçüncü haftası, ben düşmenin Temmuz ayının ilk haftası ve hasadın Ağustos ayının son haftası içerisinde gerçekleştiği bildirilmektedir.

Manisa ilinde vejetasyon süresinin 277 gün, ortalama sıcaklığın 16,7 °C, Etkili Sıcaklık Toplamının (EST) 2650 gün-derece olduğu bildirilmektedir (Çelik ve ark., 1998). Manisa ili uzun yıllar (1975-2006) sıcaklık ortalaması değerleri ışığında EST 'nin 2780 gün-derece olduğu görülmektedir. Bu döneme ait aylık iklim verileri ile fenolojik evrelerdeki EST değerleri hesaplandığında; uyanma ile ben düşme döneminde 1077 gün-derece, ben düşme ile hasat arasında ise 1030 gün-derece, Nisan- Ekim ayları (gelişme dönemi) içerisindeki toplam güneşlenme süresinin 1900 saat olduğu saptanmıştır (Anonim, 2009a).

Vejetasyon süresi 160 gün gibi kısa olan Van ilinde yapılan araştırmada, Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinin 1264-1365 gün-derecede EST 'da üzümlerin hasat olumuna ulaştığı bildirilmektedir (Şensoy, 2008).

Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde somak taslaklarının oluşumu çiçeklenmeden iki hafta önce başlayarak tane tutum döneminden 2-3 hafta sonraki dönemde tamamlandığı belirtilmektedir (May, 1961).

İhracata yönelik sofralık Sultani Çekirdeksiz üzüm yetiştiriciliği konusundaki araştırma kapsamında, üç farklı ana uygulama yapılmıştır. I. ve II. uygulamalar 1613 C Amerikan asma anacı üzerine aşılı 2.5 x 3.0 m aralık mesafesinde tesis edilmiş Sultani Çekirdeksiz üzüm tiplerinde gerçekleştirilmiştir. III. uygulama ise 41 B Amerikan asma anacı üzerine aşılı 2.0 x 3.0 m sıra üzeri sıra arası mesafe ile tesis edilen Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde yürütülmüştür. Uygulamaların yaş üzüm verimi, salkım ve tane

özellikleri üzerine etkileri belirlenmiştir. Araştırmada, en uygun model ortaya konulmuştur (İlgın ve ark., 2005a).

Sultani Çekirdeksiz çeşidinde ürün çubukları üzerindeki gözlerin verimliliği ile ilgili yapılan çalışmalarda; Kaliforniya şartlarında 4. ile 12. boğumlar arasındaki gözlerin (Winkler ve Shemsettin, 1937), Türkiye’de ise 10-14 arası gözlerin verimli olduğu saptanmıştır (İlter ve Çalışkan, 1992).

İlgın ve ark. (2005b) değişik ekolojilerde yetiştirilen Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde kışlık gözlerin ön verimlilik durumu ile gerçekleşen değerler arasındaki ilişkileri incelemişlerdir. Kontrollü şartlarda tek gözlü çeliklerde ve arazi şartlarında bir yıllık çubukların uyandırılması sonrasında; 3., 4., 8., 9., 13., ve 14. gözlerin erken dönemde sera şartlarında uyandırılması durumunda asma göz verimliliğinin tahmin edilebileceği, bayrakların 14 gözlü budanmasının uygun olacağı kanaatine varmışlardır.

Üzümlerde olgunlaşma periyodu:

Eriş (1973), ticari anlamda sofralık, kurutmalık, şaraplık veya şıralık amaçla üzüm yetiştiriciliği yapılıyorsa, üzümün doğru zamanda hasat edilmesinin (bağ bozumu) kaçınılmaz bir zorunluluk olduğunu bildirmektedir. Gerek ihracat, gerekse iç tüketim için üretilen üzümlerin gerçek değer ve özelliklerini bulabilmeleri için, mutlaka son derece bilgili ve titiz kişi veya kişiler tarafından hasat zamanının doğru bir şekilde tayin edilmesi gerektiğini rapor etmiştir.

Winkler ve ark., (1974), üzüm çeşitleri değişik iklim faktörlerinin etkisi altında çok değişik gelişme ve olgunlaşma durumları gösterebildiği gibi, farklı üzüm çeşitlerinin de farklı ekolojilerde aynı zamanda olgunlaşabildiğini bildirmektedir. Bu durumun her çeşit için ayrı sıcaklık, yağış ve güneşlenme süresine ihtiyaç duymasından kaynaklandığı kaydedilmektedir.

Tanede ki şeker ve asit içeriği ve pH değişimi bağın kurulduğu yer, rakım ve yöneye; iklim faktörlerinden sıcaklık, yağış, nem ve güneşlenme süresine; üzüm çeşidinin genetik yapısına (Fidan ve Eriş, 1974; İlter, 1977; Uzun, 1996); kullanılan anaç (Çelik, 1996) ve kültürel uygulamalara göre değişiklik gösterebilmektedir (Reynolds ve Wardle, 1989).

Üzümler nonklimakterik meyvelerden olduklarından, hasat tarihinde kullanım amacına uygun bir olgunlukta olmaları gerekir. Şaraplık ve sofralık üzümlerde olgunluğun belirlenmesinde, meyvenin kimyasal bileşenlerinden; SÇKM, pH, tanen içerikleri ile duyuşal değerdendirmeler, renk maddeleri, tartarik ve malik asit gibi özelliklerinin yanı sıra fiziksel özelliklerinden meyvenin görünüşü, kabuk rengi, tane iriliğı, sağlam ve dökülmüş tane durumu, tanenin saptan kopma direnci gibi çok farklı özellikleri dikkate alınmaktadır (Kara ve Gerçekcioğlu, 1993).

Üzüm kalitesi üzerine etki edebilecek faktör sayısı arttıkça kalitenin saptanmasının da zorlaştığı, üzüm çeşitlerinde kalitenin tane içeriğine bağı olduğı, olgunluk zamanına göre değıştiğı bildirilmektedir (Fanizza, 1982).

Üzüm tanesinde olgunlaşmanın gerçekleşmesi, irilikte artışın olmaması, hızlı bir yumuşama, CO₂ solunumunun artışı ile kendini göstermektedir. Klimakterik bir meyve olmayan üzümde, olgunlaşmanın başlaması klimakterik meyvelere göre çok daha belirgindir. Çift sigmoid eğrinin ikincisi hızlı büyüme devresinin başladığı, makroskopik olarak tanenin olgunlaşmaya başlaması ile fark edilen, “bendüşme” olarak tanımlanan bu safhada, bir çok fizyolojik değışmeler 24-48 saat içerisinde gerçekleşmektedir (Ağaoğlu, 2002). Ben düşme döneminde tanenin yumuşaması, büyüme oranının ve madde içeriğinin artışı, hekzos birikimi, titre edilebilir asit miktarının azalışı, renkli çeşitlerde antosiyanin sentezinin başlaması gibi pek çok değışimin gerçekleştiğinden bahsedilmektedir (Mullins ve ark., 1992).

Yağcı ve ark. (2007), 13 bağdan aldıkları yaş üzüm örneklerinde Likit Gaz Kromotografisi ile yaptıkları şeker fraksiyonları analizinde, fruktoz, galaktoz, α - ve β -glikoz miktarlarını belirlemişlerdir. Ortalamalar dikkate alındığında 100 g yenilebilen yaş üzüm örneklerinde 7.7 g fruktoz, 0.2 g galaktoz, 4.2 g α -glikoz ve 4.7 g β -glikoz ile toplam 17.1 g toplam şeker saptamışlardır. SÇKM oranı ile elde edilen şeker fraksiyonları doğrudan ilişkili bulunmuş SÇKM artışı ile şeker fraksiyonlarında artış meydana gelmiştir. SÇKM ile Toplam şeker arasında “Toplam Şeker = -0,11 + 0,84 SÇKM (%)” şeklinde 1. derecede regresyon denklemi tespit etmişlerdir.

Üzümlerde şeker ve organik asit miktarlarının olgunluğa göre değıştiğı, ayrıca organik asitlerin miktarında sıcaklığın önemli bir etkisi olduğı, düşük sıcaklıklarda organik

asitlerin oluştuğu, yüksek sıcaklıkta ise asitlerin parçalandığı ve sıcaklığın glikoz ve fruktoz miktarlarını çok az etkilediği bildirilmektedir (Kliewer, 1964).

Üzümlerde olgunluk zamanının çeşitli faktörlere göre değiştiği, ancak bunun çeşide özgü bir özellik olduğu bildirilmiştir (Taylan, 1972).

Yapılan araştırmalarda, asmanın fenolojik safhaları ile şıradaki şeker miktarının bölgedeki iklim şartları ve kültürel uygulamalarla yakın ilişki içerisinde olduğu ve üzümlerin olgunlaştığı dönemde SÇKM miktarının arttığı bildirilmektedir (Mullins ve ark., 1992; Deryaoğlu, 1997; Ağaoğlu, 2002).

Üzümlerin olgunlaşması ile ilgili gerek yabancı ülkelerde gerekse ülkemizde çok sayıda araştırma yapılmış olup, bunların bazıları aşağıda sunulmuştur.

Üzümlerde olgunluk ben düşme ile başlamakta, hasat edilen üzümlerin kalitesi ise tanenin şeker-asit içeriği ile renk ve aromatik madde kapsamına bağlıdır (Calo ve ark., 1996). Tane gelişimi başlangıcında kuru madde miktarı yok denecek kadar az, genel asit miktarı çok yüksek iken tane gelişimine paralel olarak asitlik azalırken, kuru madde miktarında ise artış meydana gelmektedir (Haris ve ark., 1968).

Üzümlerde olgunlaşma döneminde, tane ağırlığındaki artışın çeşide ve yıllara göre değiştiği farklı araştırmacılar tarafından da saptanmıştır (Ribereau-Gayon, 1978; Bisson, 1980).

Taylan (1972), üzümlerde olgunluk zamanının çeşitli faktörlere göre değiştiğini, ancak bunun çeşide özgü bir özellik olduğunu bildirmektedir. Ayrıca, tane iriliğinin ve ağırlığının çeşide ve yıllara göre değiştiğini, olgun tanelerin ağırlığında özellikle yağışın etkili olduğunu ve 100 tane ağırlığının bağ bozumundan bir kaç gün önce en yüksek düzeye ulaştığını kaydetmektedir.

Canbaş (1978), Dimrit üzüm çeşidi üzerinde yaptığı araştırmada, tane iriliği ve ağırlığının yıllara göre değiştiğini, tane irileştikçe 100 tane ağırlığının arttığını ve tane iriliğinin ve buna bağlı olarak verim artışının teknolojik yönden önemli olduğunu belirlemiştir.

Ashwini ve ark. (1992), Gulabi üzüm çeşitlerinde olgunluğa bağlı olarak, şırada çözünür kuru maddenin, pH'nin ve briks/asit oranının arttığını ve toplam asit miktarının azaldığını belirlemişlerdir. Cacho ve ark. (1992), ise Tempranillo, Moristel ve Grenache çeşitlerinde olgunlaşma sırasında, tane ağırlığı, çözünür kuru madde ve antosiyanin miktarlarının arttığı, bu değişmelerin çeşide ve yıla göre farklı olduğu ve yıllar arasındaki farkın çeşitler arasındakine göre daha fazla olduğunu kaydetmişlerdir.

Yapılan araştırmalarda, asmanın fenolojik safhaları ile şıradaki şeker miktarının bölgedeki iklim şartları ve kültürel uygulamalarla yakın ilişki içerisinde olduğu ayrıca tespit edilmiştir (Egger ve ark., 1993).

Kazova ekolojik koşullarında 2006 ve 2007 yıllarında 10 üzüm çeşidinde optimum hasat zamanı ve etkili sıcaklık toplamaları araştırılmıştır Ben düşme döneminden itibaren olgunlaşmaya kadar tüm çeşitlerde SÇKM, pH değeri ve tane iriliği artarken, toplam asit miktarı ise azalmıştır (Şen, 2008).

Uluocak (2010), Kazova (Tokat) yöresinde yetişen şaraplık Gewürztraminer, Pinot Noir, Narince ve Syrah üzüm çeşitlerinin olgunlaşması sırasında tanedeki fiziksel ve kimyasal değişimleri incelemiştir. Olgunlaşma sırasında şırada SÇKM, pH ve toplam fenolik bileşik miktarı artarken, toplam asit, toplam fenolik ve antioksidan kapasitesinde düştüğünü saptamıştır. Üzümlerin olgunlaşması sırasında fiziksel ve kimyasal değişmelerin yıllara göre farklı olduğu, ancak çeşitlerin tamamı her iki yılda da özelliklerini korumuşlardır.

Gölgeleme ve Işığın Etkisi:

Son yıllarda, özellikle bahçe bitkileri ürünlerinin yetiştirildiği alanlarda, ürünleri güneşin yakıcı etkisinden ve dolu zararından korumak için gölgeleme materyallerinden (file, ağ) yararlanılmaktadır. Değişik yoğunlukta gölgeleme oranına sahip olan file veya ağ denilen örtüler asma fidanı yetiştiriciliğinde ve bağlarda kullanım alanı bulmuştur.

İklim faktörlerinden en önemli üç etmen (sıcaklık, ışık ve su) asmanın değişik yaşam dönemlerindeki etkilerinin zaman, yer ve çeşit bazında farklı etkiler yapmaktadır. Sıcaklık gözlerin sürmesi, çiçeklenme ve şıra kalitesi üzerinde belirgin etki göstermektedir. Su faktörü sürgün büyümesi, salkım taslağı oluşumu ve tane büyümesi

üzerinde etkilidir. Işık ise, çiçeklenme, tanede asit ve şeker birikimi üzerinde rol oynarken, tane büyümesinin son safhası ile sürgün büyümesi üzerinde büyük etkiye sahiptir (Ağaoğlu, 2002).

Fotosentez üzerine ışığın intensitesi, ışığın niteliği ve ışıpta kalma süresinin etkili olduğu saptanmıştır. Diğer koşullar uygun olduğunda, birim alana düşen ışık yoğunluğu arttıkça fotosentez artmaktadır. Işık yoğunluğu ve şiddeti birim zaman içinde birim alana gelen enerji miktarı olup; “foot candle”, lux”, wat/m^2 ” “ $\text{erg/cm}^2/\text{sn}$ ”, mikrowat/ $\text{cm}^2/\text{dakika}$ ”, $\text{gcal/cm}^2/\text{dakika}$ ” dır. Işık intensitesi Güneş ışığının intensitesi atmosfer koşullarına bağlı olarak yazın deniz seviyesinde 8000 ft-c iken, 1500 m rakımda 11000 ft-c’dir (Kacar, 1989).

Asmalarda maksimum kapasitede özümleme için $150\text{-}200 \text{ W/m}^2$ ışıınım enerjisi gerektiği, doğrudan güneş ışığı alan orta büyüklükteki bir asma yaprağının 400-700 nm dalga boyunda dik gelen güneş ışığının % 90-95’ ni absorbe ettiği bildirilmektedir (Çelik, 1998).

Sera koşullarında yetiştirilen asmaların yapraklarındaki fotosentez kapasitesi, ışık yoğunluğunun artırılmasıyla belli oranda arttığı, artan ışık yoğunluğu ile fotosentezin doyum noktasına ulaştığı ve bu noktadan itibaren fotosentezin artmadığı belirlenmiştir (Buttrose, 1969).

Serada “ $15.10^4 \text{ erg/cm}^2/\text{sn}$ ” ışık yoğunluğunda yetiştirilen Sultani Çekirdeksiz’in asma yapraklarında ışığın inhibitör etkisinden dolayı fotosentezde azalma olduğu halde, tamamen güneş altında yetiştirile asma yapraklarında ise yukarıda verilen ışık yoğunluğunun artırılması ile fotosentezin azalmadığı, tersine arttığı saptanmıştır. Güneşte yetişen asmaların yaprakları, artan ışık yoğunluğuna karşı uyum sağlayarak fotosentez kapasitesini artırdığı tespit edilmiştir (Kriedemann, 1968).

Asmalarda fotosentez için gerekli olan etkili sıcaklıklar, düşük sıcaklık (20°C altı), normal sıcaklık ($25\text{-}30^\circ\text{C}$) ve aşırı sıcaklık ($30\text{-}40^\circ\text{C}$) olarak sınıflandırılmaktadır. Maksimum fotosentez için $25\text{-}30^\circ\text{C}$ arasındaki sıcaklık olduğu, aşırı sıcaklığın fotosentezi azalttığı, 45°C ’de hemen hemen sıfıra düştüğü bildirilmektedir (Hall ve Rao, 1987).

Sera koşullarında yapılan araştırmalarda Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde optimum bir özümleme için 60 000 lux (15×10^4 erg/cm²/sn) ışık yoğunluğu ve 25 °C sıcaklığın yeterli olduğu bildirilmiştir. Aynı çalışmada, tarla şartlarında fotosentezin 35 °C'den sonra bir azalış gösterdiği, 45 °C'de fotosentezin durduğu ve yaprakların solduğu saptanmıştır. 25 ve 40 °C'de fotosentezin optimum doyum noktasına ulaşması için gerekli ışık yoğunluğunun aynı olduğu tespit edilmiştir (Kriedemann, 1968).

İştar (1969), sera koşullarında Sylvaner ve Riesling üzüm çeşitlerinde optimum bir fotosentez için 48-19 bin lux ışık yoğunluğu ve 22-25 °C uygun olduğunu bildirmiştir.

Possingham (1970), deneme asmalarını günde 23, 20, ve 8 saatlik sürelerle 20 °C'de (verimsiz sıcaklık) günün geri kalan saatlerinde ise 30 °C'de (verimli sıcaklık) tutmuştur. Asmalar 1, 4, ve 16 saat verimli sıcaklıkta bırakılmıştır. Sadece 1 saatlik 30 °C'de bırakılan uygulamada ortalama salkım taslağı/göz oranı= 0,05 olarak bulmuştur. 4 saatlik uygulamada 1, 26, 16 saatlik uygulamada ise 1,33 olarak saptamış olup, maksimum verimliliğin sağlanması için günde 1-4 saat arasında teşvik edici sıcaklık uygulamasının yeterli olacağını bildirilmiştir.

Klenert (1972), gölgelemenin asmada kontrole göre verimi, olgunlaşma dönemindeki SÇKM miktarını düşürdüğünü, toplam asitlik miktarını artırdığını bildirmektedir. Gölgelemenin bir yıl sonraki ürün miktarını da olumsuz yönde etkilediği tespit etmiştir.

Asmaların kış gözlerinin verimliliği üzerine ışık şiddeti sıcaktan bağımsız etki etmektedir. Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde yeterli bir verimlilik için günlük 10 saatlik bir güneşlenmeye ihtiyaç olduğu saptanmıştır (Baldwin, 1964). İlkbahar'ın sonunda dört hafta süreyle yapılan gölgeleme, bu zamandan daha önce ve daha sonra yapılan gölgelemeye oranla kış gözlerinin verimliliği önemli oranda azalmıştır. Işık geçirgenliği %26 olan kendir kumaşından yapılmış örtü ile Mayıs ayından Kasım ayına kadar yapılan gölgelemenin, gölgelenmemişlere göre daha az salkım oluşturdıkları görülmüştür (Hopping, 1975).

Sıcaklığın sabit tutulduğu (25 °C) ışık yoğunluğunun değiştiği ortamda yetiştirilen üzümlerde, salkım taslağı oluşumunun ışık şiddeti arttıkça çeşitlere göre değişmekle beraber arttığı bildirilmektedir (Buttrose, 1970). Kontrollü şartlarda yapılan

çalışmalarda, normal güneş ıřıĝının $\frac{1}{4}$ 'üne denk gelen (39 lux) ışık şiddetinin İskenderiye Misketi çeşidinde maksimum verimlilik için yeterli olduĝu saptanmıştır (Buttrose, 1974). Buttrose (1968)'un yaptıĝı bir başka çalışmada, sıcaklık ışık ve gün uzunluĝu sabit tutulduĝunda ışık yoĝunluĝundaki artışa paralel olarak göz başına salkım sayısında artış olduĝunu belirlemiştir. Sultani ekirdeksiz üzüm çeşidinde yüksek verimliliĝe 19,5 lux ışık yoĝunluĝunun üzerinde eriřebildiĝini saptamıştır.

Gz verimliliĝi ile ilgili olarak, ışık yoĝunluĝunun 3600 f.c. kadar artmasıyla bir oĝalma, bundan sonra verimlilikte düşüş olduĝu saptanmıştır. iek salkım taslaĝı oluşumunda sıcaklıĝın dominant bir faktör olduĝu, ıřıĝın sınırlı bir etkiye sahip olduĝu, yüksek sıcaklık ve yüksek ışık yoĝunluĝunun uygun bir kombinasyonuna gereksinim duyulduĝu bildirilmektedir (Aĝaoĝlu, 2002).

ışık yoĝunluĝunun salkım farklılaşması ve oluşumuna etkisi, bir yandan ıřıĝın artırılması neticesinde hızlanmış olan fotosentez sayesinde salkım oluşumu artmakta (Alleweldt, 1963, İlter, 1968); te yandan doĝrudan doĝruya ışık altında bulunan henüz yeşil kışlık gözlerde salkım oluşumunu hızlandırmaktadır. Karanlıkta bırakılan gözlerde salkım oluşumunun azaldıĝını ileri süren May (1965)'a karşılık İlter (1968) yaptıĝı araştırmada bunu saptayamamıştır.

Riesling ve Sauvignon Blanch zm çeşitlerinde Temmuz ortalarından Eylül ayı ortalarına kadar iki tip plastik örtü ile (ışık geçirme oranı % 21-30) yapılan gölgelemenin, üzümün olgunlaşmasını 1-5 hafta geciktirdiĝi saptanmıştır. Ben düşme dönemi ile ben düşme döneminden iki hafta önce örtü çekilen asmalarda olgunlaşma zamanı ve tane ieriĝi açısından istatistiki bir fark bulunmamıştır. Yaş zmlerde tane aĝırlıĝı, % 100 ve % 30 güneş ıřıĝına maruz kalan asmalarda yakın aĝırlıkta çıkmıştır (Kliewer ve ark., 1967).

Cabernet Sauvignon çeşidinde yapılan bir araştırmada, geirgenliĝi % 44 olan üç tabakadan oluşan örtü ile gölgeleme yapılan asmalarla kontrol asmaları florasan ıřıĝında 660 nm kırmızı ıřıĝa maruz bırakılmıştır. Gölgelemenin olgunlaşmayı geciktirdiĝi, şeker, fenol ve antosiyan miktarını azalttıĝı, asit miktarını artırdıĝı bildirilmektedir (Smart ve ark., 1988).

Cartechini ve Palliotti (1995), asmalarda yaprakların gaz değişim karakteristiği, morfolojik özellik ve verimliliği üzerine, gölgelemenin etkisini araştırmışlardır. Çiçeklenme ve ben düşme döneminde net fotosentez miktarını üç farklı gölgeleme seviyesinde (%30, %60, %100) ölçmüşlerdir. Gölgeleme yapılan (%30, %60) yapraklarda PAR değerinin gölgelenmemiş asmalardan düşük olduğunu, gölgeleme yapılan asmalarda, yapraklarda kuru madde, çözünür CHO lar, nişasta miktarı , asma verimi, sürgün başına göz sayısı, üzümlerde SÇKM, kış budama odunu ağırlığının daha düşük olduğu belirlemişlerdir. Gölgeleme oranı arttıkça, lineer bir şekilde asmada verim ve tane kalitesinin düştüğünü, asmaların beslenebilmesi için PAR değerinin yaklaşık 700 ile 900 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{S}^{-1}$ olması gerektiğini bildirilmişlerdir.

Işık yoğunluğu ve ışık kalitesine etkilerinin araştırıldığı ışık miktarının ışık kalitesinden daha öncelikli olduğu saptanmıştır. Uygulanan ışık şeker birikiminde gecikme gözlenmiştir. Işık miktarının %20 den %1'e indirilmesi durumunda tane ağırlığında azalma, şeker birikiminde ise gecikme gözlenmiştir (Williams ve ark., 1994).

Keller ve ark. (1998), asmalarda gelişme, olgunlaşma ve meyve gelişimi üzerine çiçeklenme döneminde N uygulaması ve ben düşme dönemini müteakiben üç hafta süreyle gölgeleme uygulamasının etkisini araştırmışlardır. Asmalar %100, %20 ve %2 oranında güneş ışığına maruz bırakılmış olup, sınırlı güneş ışığı üzümlerin olgunlaşmasını geciktirmiştir. Hem düşük ışık hem de yüksek N uygulaması sürgün gelişimini ve yaprak alanında artışı teşvik etmiştir. Ben düşme dönemi sonrasında sınırlandırılmış güneş ışığında dahi olgunlaşma gecikmiştir. Asmaların tam ışığa maruz kalmaları, daha önceki dönemde gerçekleşmiş olan düşük fotosentez eksikliği, tanelerde şeker birikiminin nispeten yüksek oranlara ulaşmasını sağlamıştır. Tam güneş ışığına maruz kalan asmalarda şeker birikimi ben düşmeden beş hafta sonra optimum hasat olgunluğuna ulaşmıştır. Ben düşme sonrasında üzüm kalitesi üzerinde etkili ana faktörün ışıklandırma şartları olduğu bildirilmiştir.

Chorti ve ark. (2010), Nebbilo üzüm çeşidinde olgunlaşma üzerine salkımların güneş ışığına maruz kalmaları düzeyinin etkisini araştırmışlardır. Salkımlar beş farklı bölgeye ayrılarak, yaprak kaldırılarak veya plastik file kullanılarak güneş ışığına maruz bırakılmışlardır. Tane tutumundan hasada, ben düşmeden hasada ve meyve tutumundan

ben düşme döneminde kadar üç farklı dönemde uygulamalar yapılmış; salkım bölgelerindeki gölgeleme uygulamaları, asma başına verim ve salkım ağırlığını etkilemezken, tane gelişimini geciktirdiğini saptamışlardır. Bu durum, hasattaki tane iriliğini etkilememiş, ancak salkım bölgelerindeki gölgeleme, SÇKM ve antosiyanin miktarını azaltmıştır. Aşırı güneş ışığına maruz kalma güneş yanıklığına sebep olduğu araştırmacılar tarafından belirlenmiştir.

Bağlarda örtü materyali kullanımı:

Bağcılıkta plastik örtülerle omcaların tamamen kapatılması, erkenci çeşitlerde olgunlaşmayı daha da erkene almak, orta ve geç olgunlaşan çeşitlerin derimini geciktirmek, bunun yanında asmaları çiçeklenme ve olgunluk döneminde yağmur, dolu, kar ve fırtına gibi iklimsel etkenler ile hastalık ve zararlıların olumsuz etkilerinden korunmasını sağlamak amacıyla yapılmaktadır (Ağaoğlu, 1977; Kimura ve Kawabuchi, 1984; Uzun, 1988; İshi ve ark., 1989; Uzun, 1993; Ergenoğlu ve ark., 1999, Yüksel, 2001).

Ülkemizde sofralık üzümün hasat dönemi ancak Ekim ayı sonuna kadar geciktirilebilmektedir. Ancak Ege Bölgesi'nin yayla kesimlerinde yetiştirilen Kozak Beyazı, Kozak Siyahı ve Pembe Gemre çeşitleri (Kozak, Bayındır) ve Bursa'nın İznik ilçesinde yetiştirilen Müşküle bağlarında ürün ya omca üzerinde ya da plastik örtü altına alınarak hasat dönemi 1-2 ay uzatılabilmektedir. Aynı amaca yönelik olarak, değişik yöntemlerle muhafaza edilerek daha sonraki dönemlerde pazara sunulan sofralık üzümler daha yüksek fiyatlarla alıcı bulmaktadır (Çelik ve ark., 2005).

Antalya'da örtü altı ve açıkta üzüm yetiştiriciliğinin ekonomik yönden analiz yapıldığı bir araştırmada; ekonomik analiz kapsamında her iki üretim sistemine ait sabit ve değişken masraflar, üretim maliyeti, brüt ve net kâr değerleri ortaya konulmuştur. Araştırmada dekara üretim masrafı sera üzümünde 959.74 TL ve açıkta üzümde 488.68 TL bulunmuştur. Üzüm üretiminde elde edilen net kâr ise serada 738.94 milyon TL/da, açıkta 591.63 TL/da'dır. Araştırma sonuçlarına göre serada üzüm üretimi açıkta yapılan üretimden daha kârlı olarak bulunmuştur (Özkan ve ark., 2005).

Kyoho üzüm çeşidinde yapılan bir çalışmada, asmaların plastik örtü altına alınarak iklimin olumsuz koşullarından, özellikle yağmurdan korunabileceği belirtilmiştir (Kimura ve Kawabuchi, 1984).

Güney Afrika'da Erlihane ve Sultanina çeşitlerinde yapılan bir çalışmada, plastik örtü ile erkenciliğin 10 gün kadar erkene alındığını belirlemiş, yağmurda koruma ve derim döneminin uzatılması gibi avantajlar elde etmiştir (Avenant ve Loubser, 1993).

Şili'de özellikle geç dönemde hasat edilen üzümlerin yağışlardan olumsuz etkilenmesi nedeniyle, Thompson Seedless üzüm çeşidinde asma üzerinde salkımlar örtü altına alınması ile ilgili bir araştırma yapılmıştır. Kötü hava koşullarında asmalar üzerine polietilen örtü çekilen uygulamalarda kontrole göre hasat zamanı ve hasat sonrası (30 ve 50. gün) ölçümlerde farklılıklar ortaya çıkmıştır. Örtü çekilen asmalardan hasat zamanında tanelerde çatlama ve çürüme azalmış olup, hasat sonrası dönemde de tanelerde çürümenin daha az olduğu saptanmıştır. Hasattan 30 gün sonra yapılan ölçümlerde çürümeden kaynaklanan kayıp oranının kontrolda % 2,20, örtü altında % 1,0; 50 gün sonra yapılan ölçümlerde ise kontrolda % 2,1 ve örtü altında % 1,0 olarak saptanmıştır. Hasattan 30 ve 50 gün sonra hiçbir uygulamada tanelerde çatlama görülmemiştir (Soza ve ark., 2007).

Kara ve Çoban (2001)'in Manisa Alaşehir'de yaptıkları bir çalışmada; polypropylen kanaviçe örtü kullanımı hasadı, açıkta yetiştirilenlerle karşılaştırıldığında 20 gün daha geciktirmiştir. Bazı kalite kriterleri bakımından polypropylen kanaviçe örtü ile örtülenler açıktakilerden daima daha yüksek olduğunu saptamışlardır. Özellikle açıkta yetiştirilen üzümlerde sorunlu salkım yüzdesinin örtü altındakilere göre daha yüksek seviyelerde olduğunu belirlemişlerdir. Yapılan değerlendirmeler sonucunda örtü altında üzüm yetiştiriciliğinin açıktakinden daha ekonomik olduğunu saptamışlardır.

Brezilya tarım bakanlığı, sofralık üzümlerde plastik örtü kullanımının asmaları dolu, rüzgar ve yağıştan nispeten koruduğunu bildirmektedir. Aynı kaynağa göre, kontrolla kıyaslandığında plastik örtü uygulamasının Riesling şaraplık üzüm çeşidinde kurşuni küfe karşı koruyucu bir yarar sağladığını bildirmektedir (Anonim, 2005).

Avustralya’da sofralık üzüm endüstrisinde son yıllarda hasat öncesi yağmur zararını önlemek için plastik örtülerden yararlanılmaktadır. Örtüler Thompson Seedless üzüm çeşidi yetiştiriciliğinde kullanılmakta, örtüler ben düşme sonrasında, hasattan yaklaşık 4-6 hafta önce örtülmektedir (Anonim, 2009b). ABD Kaliforniya bölgesinde Red Globe üzüm çeşidinin hasadının Ağustos ortası ile Ekim ayı ortası arasında gerçekleştiği, bazı üreticilerin üzümü pazara daha geç dönemde sunmak için o dönemde yağmurlarda üzümleri korumak amacıyla plastik örtülerden faydalanmışlardır (Lieberman, 2009).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Araştırma, Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü'nde 2000 yılında 41B anacı üzerine aşılı 2.0X3.0 m sıra üzeri ve arası mesafe ile tesis edilmiş olan Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidi ile kurulmuş bağda gerçekleştirilmiştir (şekil 3.1. v3 Şekil 3.2). Bağın destek sistemi “çift T” dir Deneme alanının toprak özellikleri Çizelge 3.1, 3.2 ve 3.3’de sunulmuştur.

Çizelge 3.1. Araştırma alanı toprağının fiziksel özellikleri

Derinlik (cm)	Parça İrilik Dağılımı			*Tarla Kapasitesi (%)	*Solma Noktası (%)	*Hacim Ağırlığı (gr/cm ³)
	% Kum	% Silt	% Kil			
0-30	57.48	22.86	19.66	16.02	6.93	1.34
30-60	57.68	22.75	19.57	16.82	7.46	1.54
60-90	61.74	20.72	17.54	16.22	7.66	1.59
90-120	62.21	20.45	17.34	12.96	6.35	1.61

* : Kuru Ağırlık Yüzdesi

Çizelge 3.2. Araştırma alanı toprağının bazı kimyasal ve verimlilik değerleri

Derinlik (cm)	Saturasyon (%)	Bünye	Toplam Tuz (%)	pH	CaCO ₃ (%)	Toplam N (%)
0-30	30.00	Kumlu	0.0113	7.80	5.60	0.11
30-60	31.00	Tınlı	0.0159	7.87	4.80	0.11
60-90	37.00	Tınlı	0.0282	7.88	8.00	0.09
Durumu			Tuzsuz	Hafif Alkali	Yüksek	Orta

Çizelge 3.3. Araştırma alanı toprağının makro ve mikro element değerleri

Derinlik (cm)	P (ppm)	K (ppm)	Ca (ppm)	Mg (ppm)	Na (ppm)	Fe (ppm)	Zn (ppm)	Mn (ppm)	Cu (ppm)
0-30	5.22	75.23	3642	20.39	5.03	2.62	0.60	5.38	2.51
30-60	4.15	63.62	1281	23.62	5.47	2.15	1.72	5.98	4.74
60-90	3.74	47.05	1945	36.57	8.20	3.60	0.35	4.56	0.05
Durum	Düşük	Düşük	Orta	Düşük	Düşük	Kritik	Kritik	Yeterli	Yeterli

Deneme damlama sulama sistemi ile sulanmıştır. Sulamaya topraktaki alınabilir su miktarının yarıya düşmesiyle başlanmış, tarla kapasitesinde, normal sulama programına göre hasada kadar sulama uygulanmıştır. Bölgede Ağustos ayı sonlarında başlayan yağışın, Eylül ve Ekim aylarında artarak devam ettiği Çizelge 3.4’de görülmektedir.

Çizelge 3.4. Manisa ve bazı ilçelerinde üzümün olgunluk döneminde son yıllara ait yağış değerleri (Anonim, 2008)

Aylar	2005-2008 Aylık Yağış Ort. (kg/ay)		
	Manisa	Alaşehir	Salihli
Ağustos	7,8	36,1	9,1
Eylül	59,1	33,2	72,7
Ekim	196,4	96,7	115,8



Şekil 3.1. Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidi

Sultani Çekirdeksiz; orta mevsimde olgunlaşan ülkemizin en önemli üzüm çeşitlerinden birisidir. Gelişmesi kuvvetli; salkımları konik, kanatlı, normal sıklıkta; taneleri oval şekilli, küçük taneli tane kabuğu normal kalınlıkta, kurutmalık bir çeşit olmasına rağmen bazı kültürel işlemlerle sofralık olarak tüketim imkanı sağlamaktadır (Duru ve Gelegen, 1975).



Şekil 3.2. 41 B anacına ait yaprak ve salkım

41 B (Vinifera x Berlandieri)

Vejetatif devresi kısa olan anacın kirece karşı mukavemeti fazla olup özellikle aşırı kireçli topraklar ve sofralık üzüm çeşitlerinde erkencilik için kullanılmasına karşın ilkbaharı yağışlı geçen yörelerde hafif sararmalar göstermektedir.

İlk yıllar yavaş bir gelişen 41 B amacı daha sonraki yıllarda hızla gelişerek meyve tutumunu artırmakta ve yüksek verim oluşturmaktadır.

Filokseraya orta derecede dayanmasına karşın tuz ve mildiyöye dayanıklılığı yeterli değildir.

Gölgeleme ve Örtü materyalleri:

Asmalar ben düşme döneminde (Temmuz başı) polietilenden üretilmiş olan yeşil renkli ve 3 farklı gölgeleme oranına (%35, %55, %75) sahip file örtülerle örtülmüştür (Şekil 3.3). Hasada yakın dönemde yağmurun olumsuz etkisini azaltmak ve salkımları asmalar üzerinde daha uzun süre bekletmek amacıyla 20 Ağustos tarihinde omcaların üzerine dört farklı özellikte örtü şeffaf polietilen, mogul (agrimol), kanaviçe, lifepack materyali çekilmiştir (Şekil 3.4).

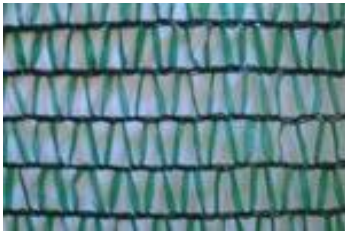
Yağmurun olumsuz etkisini önlemek ve omca üzerinde salkımları uzun süre bekletmek amacıyla kullanılan örtü materyallerinin özellikleri aşağıda verilmiştir.

Şeffaf Polietilen örtü (ŞPE); Şeffaf renkte, 0.33 mm kalınlıkta, U/V. katkısı %3 ve ışık geçirgenliği %95 olan polietilenden üretilmiş örtü materyali.

Mogul (Agrimol)(M) ; Ağırlığı 30 g/m², rengi beyaz, kalınlığı 0.28 mm, hava geçirgenliği 145 cm³/cm².sn, ışık geçirgenliği %70, ve U/V katkısı %3 olan polipropilenden imal edilmiş örtü materyali.

Polipropilen Kanaviçe Örtü(PK); Polipropilenden imal edilmiş beyaz renkte dokuma ile üretilmiş örtü.

Lifepack : Üç katlı malzemeden oluşmakta (30g/m Spunbond+20mc hava geçirgen katman+15g/m spunbond), su geçirmez, üst katmanı %8 UV katkılı.



% 35 Gölgelek

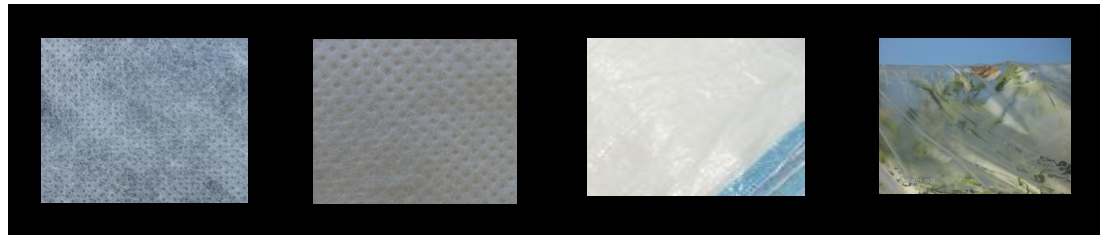


%55 Gölgelek



%75 gölgelek

Şekil 3.3. Araştırmada kullanılan gölgeleme materyalleri



Mogul

Lifepack

Polipropilen kanaviçe

Şeffaf polietilen

Şekil 3.4. Araştırmada kullanılan örtü materyalleri

3.2. Yöntem

Araştırma iki farklı aşamadan (gölgeleme ve örtü altına alma) oluşmaktadır. Tüm parsellerde rutin olarak uygulanmış olan kültürel işlemler 3.2.1.'de verilmiştir.

3.2.1.Sofralık yetiştiriciliğe yönelik uygulamalar

Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü tarafından Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde sofralık yetiştiriciliğe yönelik geliştirilen uygulanan model, denemenin tüm parsellerinde standart olarak yapılmıştır (Onaran, 1964; Çalışkan ve İlhan, 1975; Çelik, 1984).

- Sofralık amaçlı yetiştiriciliğe yönelik olarak Sultani Çekirdeksiz çeşidinde asmalar 12 gözlü 6 bayrak olacak şekilde budama,
- Somaklar 5-10 cm iken 20 ppm GA_3 'e bandırma ve somaklar 10-15 cm iken 20 ppm püskürtme şeklinde 2 defa salkımlara GA_3 uygulaması,
- Tam çiçeklenme döneminde 1 defa salkımlara 20 ppm GA_3 püskürtülmesi,
- Taneler saçma tanesi iriliğine (4-5 mm) ulaştığında birer hafta ara ile iki kez 40 ppm GA_3 salkımlara püskürtmesi,
- Salkımları seyreltme, salkımın 1/3'lük kısmını kesme, çilkim çıkarma ve yaprak alınması (%25 oranında) ,
- Koruk döneminde 21 gün ara ile üç defa sıvı yaprak gübresi (suda çözünür olarak %5 P_2O_5 , %3 N, %11 K_2O , %0.02 Fe ve 0.02 Mn) ile birlikte deniz yosunu uygulamaları,
- Çalışmada, bağlarda görülen bazı önemli hastalık ve zararlıların mücadelesi için standart ilaçlamalar yapılmıştır. Gölgelek örtülmeden önce koruk halinde iken, ben düşme döneminde gölgelik örtüldükten hemen sonra, yağışlara karşı örtüler çekildiğinde ve sonra 20 gün aralıklarla iki kez olmak üzere toplam beş kez, külleme ve mildiyö hastalık ölçüm ve gözlemleri yapılmıştır.

3.2.2. Araştırmanın gölgeleme ve örtü uygulaması aşamalarında yapılan işler

Araştırmada, güneşin etkisini azaltmak ve olgunlaşma periyodunu yavaşlatarak hasadı geciktirmek için üç farklı oranda gölgeleme oranına sahip gölgeleme filesi (GF) kullanılmıştır. Asma üzerinde bırakılan üzümleri sonbahar yağmurlarının olumsuz etkisinden korumak ve üzümleri ticari özelliğini yitirmeden asma üzerinde en uzun süre kalmasını sağlamak için dört farklı (şeffaf polietilen örtü materyali (ŞPÖ), mogul (M), Lifepack (L) ve polipropilen kanaviçe (PK) örtü kullanılmıştır. Kontrol, gölgeleme ve örtü materyallerinin 17 değişik kombinasyonda denendiği uygulamalar Çizelge 3.5’de görülmektedir.

Çizelge 3.5. Araştırmada denenen gölgeleme ve örtü uygulamaları

Uygulamalar	Gölgeleme oranı	Örtü Materyali
1- Kontrol (Hiçbir örtü yok)	-	-
2-GF %35 +ŞPÖ	% 35	Şeffaf poletilen
3-GF %55 + ŞPÖ	% 55	Şeffaf poletilen
4-GF %75 + ŞPÖ	% 75	Şeffaf poletilen
5-0+ ŞPÖ (yağmura önlem amaçlı)	-	Şeffaf poletilen
6- GF %35 +M	% 35	Mogul
7- GF %55 +M	% 55	Mogul
8- GF %75 + M	% 75	Mogul
9-0+M (yağmura önlem amaçlı)	-	Mogul
10- GF %35 +PK	% 35	Polipropilen kanaviçe
11- GF %55 + PK	% 55	Polipropilen kanaviçe
12- GF %75 + PK	% 75	Polipropilen kanaviçe
13- 0+PK (yağmura önlem amaçlı)	-	Polipropilen kanaviçe
14- GF %35 + L	% 35	Lifepack
15- GF %55 + L	% 55	Lifepack
16- GF %75 + L	% 75	Lifepack
17- 0+L (Yağmura önlem amaçlı)	-	Lifepack

Açıktaki yetişen kontrol asmalarının bir kısmı, gölgeleme sonrası yağmurdan korumak amacıyla sadece örtü materyalleri ile örtülmüştür. Gölgeleme materyalleri üzümlerde ben düşme döneminde çekilirken, yağmurun etkisini önlemek amacıyla kullanılan örtüler ise Eylül ayına yakın Ağustos ayının son 10 günü içinde asmaların üzerine çekilmiştir (Şekil 3.5 ve Şekil 3.6).



Şekil. 3.5. Asmalar üzerine gölgeleme filelerinin çekilmesi



Şekil. 3.6. Asmalar üzerine örtü materyallerinin çekilmesi

Deneme bölünmüş parseller deneme desenine göre üç tekerrürlü, parsel büyüklüğü altı omca olacak şekilde ($17 \times 3 \times 6 = 306$ omca) gerçekleştirilmiştir. Elde edilen verilerin varyans analizi jump7 programında yapılmıştır. Her uygulamanın birer tekerrürüne hobo cihazı konularak sıcaklık ve nem ölçümleri asmaların uyanmasından hasada kadar olan sürede alınmıştır.

Örtme işleminde terbiye sistemine monteli ters ‘U’ şeklinde kıvrılmış demirler kullanılmıştır. Araştırmada gölgeleme ve örtü materyallerinin çekilme tarihleri Çizelge 3.6.’da verilmiştir.

Çizelge 3.6. Gölgeleme ve örtü materyallerinin asmalar üzerine çekiliş tarihleri

Yıllar	Ben Düşme	Gölgeleklerin Çekiliş Tarihi	Örtü Materyallerinin Çekiliş Tarihi
2009	12.07.2009	12-13. 07. 2009	01.09.2009
2010	13.07.2010	13-14.07.2010	25.08.2010

3.2.3. Araştırmada yapılan ölçüm, analiz ve gözlemler

Araştırmanın değişik dönemlerinde üzümlerde ve asmalarda değişik gözlem, sayım, tartım ve analizler gerçekleştirilmiştir. Bazı veriler (göz verimliliği, budama odunu artışı, ışıktanma miktarı) tek yıllık alınabilirken, verilerin çoğu iki yıllıktır. Bazı veriler (hasat zamanı tayini) araştırmanın yürütüldüğü süreçte, başlangıçta tespit edilmesi gereken yöntem den farklı bir metotla saptanmak zorunda kalmıştır.

3.2.3.1. Fenolojik gözlemler

OIV (Office International de la Vigne et du Vin), ve UPOV (International Union for Production of New Varieties of Plants) tarafından ortaklaşa kabul edilen ve 1983'te "Descriptors for Grape" adıyla IBPGR (International Board for Plant Genetic Resources) sekreterliği tarafından yayınlanmış olan metotlara göre yapılacaktır (Anonim,1983). Yapılacak fenolojik gözlemler: Uyanma, Çiçeklenme, ben düşme, hasat ve yaprak döküm tarihi (Şekil 3.7).



Uyanma



Çiçeklenme



Ben düşme



Hasat

Şekil 3.7. Fenolojik gözlemlere ait aşamalar

Göz Verimliliği Değerleri: Budamada asma üzerinde bırakılan gözlerden süren sürgünler 30-40 cm iken sürgün ve somak sayıları sayılarak belirlenecek, uyanma oranları ile göze ve sürgüne düşen salkım sayıları hesaplanacaktır. Gölgeleme ve örtü uygulamalarının göz verimliliği üzerine etkisi ikinci yıl sürgünleri üzerinde yapılacak sayımlarla ortaya konulmuştur.

Verim (kg/omca): Omca başına verimler, hasat edilen ürünün tartılmasıyla belirlenecektir.

Salkım Sayısı (adet/asma): Hasat sırasında salkımlar sayılarak belirlenecektir.

3.2.3.2. İklim verilerinin saptanması ve değerlendirilmesi

Sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$), nem (%) ve ışık şiddeti (W/m^2) değerleri; gölgeleme ve örtü uygulamaları döneminde ayrı ayrı olmak üzere hobo cihazı konularak 30 dakika aralıklarla alınmıştır.

İlk yıl hobolar örtü materyallerinin çekildiği dönemde temin edildiği için, gölgeleme uygulamalarına ait iklim verilerine yer verilememiştir. İkinci yıl, hoboya monte edilen pyranometre ile ışıklandırma miktarları kaydedilmiştir. Fotosentezde kullanılan aktif radyasyon (PAR-photosynthetically active radiation) değeri W/m^2 birimi cinsinden saptanmıştır. W/m^2 , 400-700 nm arasındaki ışığın saniyedeki enerji miktarıdır. $1 \text{ W}/\text{m}^2 = 4,6 \text{ } \mu\text{mol kuantum}/\text{m}^2/\text{saniye}$ 'dir. Hobolar gölgeliklerin çekildiği demir üzerinde bulunan tellere, asmaların hemen üzerine muhafazası ile birlikte asılmıştır (Şekil 3.8). İklim verileri gölgeleme ve örtü uygulamalarının yapıldığı dönemler için, ayrı ayrı değerlendirilmiştir.



Şekil 3.8. Araştırmada asmalar üzerine yertleştirilmiş hobo (data logger) cihazı

3.2.3.3. Gölgeleme döneminde yapılanüzümlerde ölçüm ve analizler

Gölgeleme fileleri çekildikten örtü materyalleri örtülünceye kadar, üzümlerde olgunlaşma periyodu haftalık periyotlarla takip edilmiştir. Gölgeleme uygulaması döneminde haftalık aralıklarla tane iriliği, sırada pH, SÇKM ve toplam asitlik değerleri belirlenmiştir.

Tane ağırlığı (g): Her uygulamaya ait omcalardan tesadüfen alınan 10 salkımdan seçilen 100 tanenin tartılmasıyla belirlenmiştir.

Suda çözünebilir kuru madde (SÇKM, %): El refraktometresiyle saptanmıştır.

Şırada pH: Dijital pH metre ile ölçülerek belirlenmiştir.

Toplam asit miktarı(g/l): Üzümlerden çıkarılan şıralar üç farklı behere 10'ar ml alınarak, pH değeri 8.1 oluncaya kadar 0.1 N NaOH ilavesiyle titrasyona tabi tutularak tartarik asit cinsinden g/l olarak aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır (Cemeroglu, 1992).

$$\text{Titrasyon asitliği} = [V.F.E.100]/M$$

V= Kullanılan 0.1N sodyum hidroksit miktarı,(ml)

F= Kullanılan sodyum hidroksit faktörü

E=İlgili asidin equivalent değeri (0.075 g)

M= Titre edilen örneğin gerçek miktarı (ml)

3.2.3.4. Hasat zamanında alınan veriler

Farklı örtü uygulamalarının denendiği çalışmada, sofralık amaçla yetiştirilen üzümlerin hasat zamanının tayini Ağustos ayının ortasından itibaren bir hafta arayla uygulamalardaki asmalardan alınan üzüm numunelerinde, asmalarda tane sertliği ve duyuusal analiz sonuçlarına göre yapılması öngörülmüştür (Ağaoğlu ve Çelik,1978). Ancak, gölgeleme materyali altındaki üzümler sofralık amaca uygun olgunluğa eriştiğinde, örtü altına alınmışlar, bu süreçte örtü materyallerinin özelliklerine göre mantari hastalıkların etkisi ön plana çıkmaya başlamıştır. Bu yüzden ön görülen hasat zamanı metodu uygun ve gerçekçi bir yöntem olarak görülmemiştir. Çalışmada yapılan hastalık şiddeti sayımlarından elde edilen sonuçlar, hasat zamanının belirlenmesinde etkili olmuştur. Hasat zamanı tayininde hastalık şiddetleri dikkate alınarak karar verilmiştir.

Açıkta yetiştirilen kontrol asmalarında hasat; ilk hasat ve son hasat (omca üzerinde açıkta bekletilenler) olarak saptanmıştır. Hasatta toplam ve satılabilir üzüm iktarları her uygulama için ayrıca saptanmıştır. Hasatta her uygulamada:

Verim (kg/omca): Omca başına verimler, hasat edilen ürünün tartılmasıyla belirlenmiştir.

Salkım Sayısı (adet/asma): Hasat sırasında salkımlar sayılarak belirlenmiştir.

Tane ağırlığı, suda çözünebilir kuru madde, titre edilebilir asit miktarı ve şirada pH yukarıda verilen yönteme göre belirlenmiştir.

Olgunluk İndisi (SÇKM/asit): SÇKM değeri toplam asitlik asit değerine bölünerek hesaplanmıştır.

Saptan kopma direnci: Saptan kopma kuvveti, dinamometre ile üzüm daneleri koparılarak, danenin saptan kopma kuvveti (g) ölçülmüştür. Bu ölçüm her tekrürde 30 üzüm danesinde yapılmıştır (Ağaoğlu ve Çelik, 1978).

3.2.3.5. Budama odunu ağırlığı (kg/asma):

Verim budaması sırasında, bir yıllık çubuklardan oluşan budama artıkları tartılarak belirlenmiştir.

3.2.3.6. Hastalık takip ve kontrolüne yönelik alınan veriler

Çalışmada, bağlarda görülen bazı önemli hastalık ve zararlıların mücadelesi için standart ilaçlamalar yapılmıştır. Örtü uygulamalarının külleme ve mildiyö üzerine etkisini belirlemek için yapılan gözlem ve ölçümler şu şekilde yapılmıştır. Gölgelek örtülmeden önce koruk halinde iken, ben düşme döneminde gölgelek örtüldükten hemen sonra, yağışlara karşı örtüler çekildiğinde ve sonra 20 gün arayla iki kez olmak üzere toplam beş kez, külleme, mildiyö ve kurşuni küf hastalık ölçümleri yapılmıştır. Araştırma yıllarında mildiyö ve külleme ile ilgili kayda değer bir sorun yaşanmamış olup, özellikle örtüler çekildikten sonra kurşuni küf hasat zamanı, satılabilir üzüm kalitesi ve ürün kaybı konusunda sorun teşkil etmiştir.

Bu amaçla her omcadan 10 yaprak ve 10 salkım incelenmiştir. Wilcox ve Riegel (2000) tarafından benimsenen hastalık değerlendirme skalasına göre incelemeler yapılmış ve bu skalaya göre külleme etmeninin yaprak veya salkım üzerinde kapladığı alanın yüzdesine göre 1-10 arasında (0=%0, 1=%0.8, 2=%2.3, 3=%4.7, 4=%9.4, 5=%18.8, 6=%37.5, 7=%62.5, 8=%81.3, 9=89.5, 10=%100) skala değerleri ve mildiyö etmeninin oluşturduğu yağ lekeleri ve sporangiumların kaplama yüzdesine göre 0-4 arasında (0=%0, 1=%1-5, 2=%6-25, 3=%26-50, 4%51-100) skala değerleri verilmiştir (Reuveni, 2001). Her değerlendirmeden sonra o uygulamadaki hastalık şiddeti değerleri

hesaplanmıştır. Hastalıklı taneler ve salkımlar koparılıp tartımları yapıldıktan sonra toplam verime eklenmiştir.

Bağda kurşuni küf hastalığının değerlendirilmesi, Tarım ve Köyişleri Bakanlığının yayınlamış olduğu standart ilaç deneme metodları kitabındaki değerlendirme skalasına göre yapılmıştır (Anonim, 2009c).

Kurşuni küf hastalığı Skala Değeri ve Tanımı:

- 0: Salkımlarda hiç hastalık belirtisi yok
- 1: Salkımda en fazla 5 tane lekeli veya çürük
- 2: Salkımın 1/5'ine kadar lekeli veya çürük
- 3: Salkımın 2/5'ine kadar lekeli veya çürük
- 4: Salkımın 3/5'ine kadar lekeli veya çürük

Elde edilen skala değerlerine Tawsend-Heuberger Formülü uygulanmış ve her bir parsel için ayrı ayrı hastalık şiddeti yüzde değerleri hesaplanmıştır. Uygulamalardaki hastalık şiddeti değerleri varyans analizine tabi tutulduktan sonra, ortalamalar arasındaki farklar, Duncan çoklu karşılaştırma testine göre %5'lik hata payı ile kıyaslanmışlardır.

Tawsend-Heuberger Formülü:

$$\sum (\text{Skala Değeri} \times \text{Skala Değerine Dahil Olan Salkım Sayısı})$$

Hastalık Şiddeti (%) : -----x 100

Toplam Salkım Sayısı x En Yüksek Skala Değeri

Araştırmada 2009 ve 2010 yılında demedeki asmalara uygulanan ilaçlama programı Çizelge 3.7 ve 3.8’de sunulmuştur.

Çizelge 3.7. 2009 yılında asmalara uygulanan ilaçlama programı (2009)

Sıra	Tarih ve gelişme devresi	Uygulama
1	16 Mart 2010	%4 dozunda Bordo bulamacı
2	17 Nisan 2009 (Sürgünler yaklaşık 20 cm)	Sulgran WG (%80 mikronize kükürt): 400 g/100 L su Antracol Combi WP 76 (Cymoxanil %6 + Propineb %70): 200g/100 L su
3	30 Nisan 2009 (Sürgünler yaklaşık 50 cm)	Cabrio TR (Metiram %55 + Pyraclostrobin): 200 g/100 L su
4	15 Mayıs 2009 (Çiçek öncesi)	Shavit F 71.5 WP (Triadimenol %1.5 + Folpet %70) 200 g/100 L su
5	01 Haziran 2009 (Çiçek sonrası)	Karate 5 EC (Lambda cyhalothrin 50 g/L): 25-30 ml/100 L su. Salkım güvesi için Vivando (Metrafenone 500 g/L): 20 ml/100 L su külleme için
6	16 Haziran 2009	Porter Süper 90 SC (Myclobutanil 45 g/L + Quinoxifen 45 g/L): 125 ml/100 L su-külleme için
7	02 Temmuz 2009	Collis SC (Kresoxym-methyl 100 g/L + Boscalid 200 g/L) külleme ve kurşuni küf için
8	24 Temmuz 2009	Magellan 5 EC (Imazalil 500 g/L).. kurşuni küf için
9	13 Ağustos 2009	Magellan 5 EC (Imazalil 500 g/L).. kurşuni küf için
10	09 Eylül 2009	Magellan 5 EC (Imazalil 500 g/L).. kurşuni küf için

Çizelge 3.8. 2010 yılında asmalara uygulanan ilaçlama programı (2010)

Sıra	Tarih ve gelişme devresi	Uygulama
1	15-16-17 Mart 2010	%1.5 dozunda Bordo bulamacı
2	26 Mart 2010 (Sürgünler yaklaşık 2-3 cm)	Kumulus DF (%80 mikronize kükürt): 400 g/100 L su Polyram DF (%80 metiram): 200 g/100 L su
3	8-9 Nisan 2010 (Sürgünler 15-25 cm)	Mirella 72 MZ (Metalaxyl %8 + Mancozeb %64): 250 g Kumulus DF (%80 mikronize kükürt): 400 g/100 L su
4	22 Nisan 2010 (Sürgünler 30-35 cm)	Antracol Combi WP 76 (Cymoxanil %6 + Propineb %70): 200g/100 L su Symthane 24 E (Myclobutanil 245 g/L): 7,5 ml/100 L su Sumosa 5 EC (Lambda cyhalothrin 50 g/L): 25-30 ml/100 L su
5	6 Mayıs 2010 (Çiçek öncesi)	Cabrio TR (Metiram %55 + Pyraclostrobin): 200 g/100 L su

Çizelge 3.8'in devamı

6	25 Mayıs 2010 (İnce koruk dönemi)	Antracol Combi WP 76 (Cymoxanil %6 + Propineb): 200g/100 L su
		Symthane 24 E (Myclobutanil 245 g/L): 7,5 ml/100 L su
7	10-11 Haziran 2010 (Taneler nohut iriliğinde)	Vivando (Metrafenone 500 g/L): 20 ml/100 L su
		Bazı parsellere Rovone 50 WP (Iprodione %50): 75 g/100 L su
8	21 Haziran 2010	Porter Süper 90 SC (Myclobutanil 45 g/L + Quinoxifen 45 g/L): 125 ml/100 L su
9	03 Temmuz 2010	Collis SC (Kresoxym-methyl 100 g/L + Boscalid 200 g/L)
		Rovone 50 WP (%50 Iprodione) ... Kurşuni küf
		Steward (%30 Indoxacarb): 12,5 g/100 L su).... Salkım güvesi
10	15 Temmuz 2010	Sumosa 5 EC (Lambda cyhalothrin 50 g/L): 25-30 ml/100 L su).... Salkım güvesi
		Switch 62,5 WG (%37.5 Cyrodinil + %25 Fludioxonil).. kurşuni küf
11	28 Temmuz 2010	Cantus WG (%50 Boscalid) 120g/ 100 L su kurşuni küf

3.2.3.7. Ekonomik analiz

Gölgeleme ve örtü materyalleri uygulamaları ile üzümleri geç hasat ederek elde edilen gelir artışının, kontrole göre yapılan masraflar hesaplanarak, maliyet analizi yapılmıştır. Araştırmada, açıkta yetiştiricilik (Kontrol) ve 16 farklı gölgeleme x örtü kombinasyonu içeren üretim modeli uygulanmıştır. Bu üretim modellerine ait masraf ve gelirler hesaplanarak, en karlı modeller ortaya konulmuştur.

Değişen masraflar olarak; işgücü ve masrafları, materyal masrafları ve döner sermaye faizi alınmıştır. Değişen masraf grubunu oluşturan masraf unsurlarının belirlenmesinde dışarıdan temin edilen hammadde ve yardımcı maddelerde maliyet bedeli, işletmeden temin edilenlerde ise çiftlik avlusu fiyatı esas alınmıştır (Birinci ve Er, 2006).

Sabit giderlerden; Değişen masraflar toplamının % 3'ü genel idare giderleri olarak hesaplanmıştır. Döner sermaye faizi, değişen masraflara T.C. Ziraat Bankasının bitkisel üretim kredilerine 2010 yılında uyguladığı faiz oranının (%13) yarısı (% 6,5) uygulanarak hesaplanmıştır. Çıplak arazi değerinin faizi, araştırma bölgesindeki çıplak

arazinin cari alım satım değerinin % 5'i alınarak tespit edilmiştir (Demircan ve ark., 2005).

Deneme yapılan bölge dikkate alınarak, 1 dekar çıplak arazi bedeli 7 000 TL olarak hesaplanmıştır. Tesis masrafları yıllık amortisman payı, tesis dönemi boyunca yapılan toplam tesis masraflarının bağın ekonomik ömrüne bölünerek elde edilmiştir($2100/40=42,50$ TL/yıl). Tesis sermayesi faizi ise toplam tesis masrafları yarı değerine % 5 faiz uygulanarak ($2100/2 * 0,05=52,5$ TL) hesaplanmıştır.

Bir dekar bağın maliyeti:

= (170 fidan*3 TL=510 TL)+(60 direk*7 TL= 420TL)+(340 m uzunluk*5 sıra tel=1700 m tel/ 17m(17m 3 lük tel 1 kg)=100kg* 1.750 TL =175 TL)+(işçilik: 4 işçi 2 gün dikim+2 gün direkler+1gün tel çekimi=1000 TL)= 2100 TL

Birim alana brüt üretim değeri, üretim masrafı, brüt, net, oransal kar ve birim ürün maliyetinin hesaplanmasında şu formüller kullanılmıştır (Demircan ve ark., 2005).

Brüt Üretim Değeri (TL/da) = Verim (kg/da) x Satış Fiyatı (TL/kg)

Üretim Masrafları (TL/da) = Değişen Masraflar (TL/da) + Sabit Masraflar (TL/da)

Üretim Masrafları (TL/kg) = Üretim Masrafları (TL/da) / Verim (kg/da)

Brüt Kar (TL/da) = Brüt Üretim Değeri (TL/da) – Değişen Masraflar (TL/da)

Net Kar (TL/da) = Brüt Üretim Değeri (TL/da) – Üretim Masrafları (TL/da)

Oransal Kar = Brüt Üretim Değeri (TL/da) / Üretim Masrafları (TL/da)

Araştırmada uygulama olarak incelenen üretim modelleri Çizelge 3.9'da sunulmuştur.

Çizelge 3.9. Araştırmada uygulanan üretim modelleri

No	Üretim Modeli	Uygulamalar	
		Gölgeleme oranı	Örtü Materyali
1	Açıkta yetiştiricilik (kontrol)	-	-
2	0+PK	-	Polipropilen kanaviçe
3	0+L	-	Lifepack
4	0+M	-	Mogul
5	0+ ŞPÖ	-	Şeffaf poletilen
6	GF %35 +PK	% 35	Polipropilen kanaviçe
7	GF %35 + L	% 35	Lifepack
8	GF %35 +M	% 35	Mogul
9	GF %35 +ŞPÖ	% 35	Şeffaf poletilen
10	GF %55 + PK	% 55	Polipropilen kanaviçe
11	GF %55 + L	% 55	Lifepack
12	GF %55 +M	% 55	Mogul
13	GF %55 + ŞPÖ	% 55	Şeffaf poletilen
14	GF %75 + PK	% 75	Polipropilen kanaviçe
15	GF %75 + L	% 75	Lifepack
16	GF %75 + M	% 75	Mogul
17	GF %75 + ŞPÖ	% 75	Şeffaf poletilen

Çalışmada masraf hesaplamaları yaparken, üretim modellerine göre dikkate alınan erkek işgücü (EİG) ihtiyacı ve bedeli Çizelge 3.10.'de sunulmuştur. Modellere göre işgücü ihtiyacı Manisa bölgesinde sofralık üzüm yetiştiriciliğinde yapılan uygulamalar ve bu çalışmada not alınan veriler dikkate alınarak hesaplanmıştır. Bir günlük EİG bedeli, Manisa piyasasında sigorta dahil 40 TL/gün olarak dikkate alınmıştır.

Uygulamalarda değişken masraf olarak en önemli yeri gölgeleme fileleri, örtü materyalleri, gübre ve zirai ilaç bedelleri tutmaktadır. Araştırmada kullanılan gölgeleme fileleri ve örtü materyallerinin 2009 fiyatları Çizelge 3.11'de sunulmuş olup, bu materyallerin ekonomik ömrü üç yıldır. Gölgeleme file ve örtü materyallerinde girdi maliyeti hesaplanırken dekara yıllık olarak 1/3 oranında hesaplama yapılmıştır.

Çizelge 3.10 Gölgeleme filesi ve örtü materyali altında yetiştirilen sofralık üzüm Üretiminde masraflar ve erkek işgücü giderleri

Bakım ve işgücü giderleri	Erkek işgücü ihtiyacı (adet/da/yıl)
Arazi belleme+çapalama (Traktör pulluk +diskaro + duyargalı pullukla işleme)	1
Kış budama ve çubuk toplama işçiliği	2
İlaçlama işgücü	1
Gölgelek çekme işçiliği	1
Örtü materyali çekme işçiliği	1
Üzüm hasadı işçiliği	2
Gübreleme işçiliği (sulama ile verilir)	-
Üzüm tasnif ve ambalajlama işçiliği	2
Çit tamiri ve koruma işçiliği	-
Yaz budaması+sürgün bağlama	1
Açıkta yetiştiricilik için toplam EİG. ve masrafı	9,0 (360TL)
Sadece örtü uygulaması tipi yetiştiricilik için toplam EİG. ve masrafı	10,0 (400 TL)(
Gölgeleme+örtü uygulaması tipi yetiştiricilik için toplam EİG. ve masrafı	11,0 (440 TL)
Diğer Girdiler (TL/da)	
Gübre (tüm uygulamalar)	250,0
Zirai ilaç (açıkta yetiştiricilik)	105
Zirai ilaç (gölgeleme+örtü)	125,0
Nakliye	25,0
Açıkta (kontrol) yetiştiricilik için toplam girdi (TL/da)	380,0
Gölgeleme+örtü uygulamaları için diğer girdiler (TL/da)	400,0
Gölgelek x örtü Maliyetleri (TL/da)	
Gölgelek file %35	146,9
Gölgelek file %55	220,3
Gölgelek file %75	293,7
Kaneviçe örtü	146,9
Lifepack örtü	489,3
Mogul örtü	128,5
Şeffaf polietilen örtü	152,1
GF %35 +PK için file gölgelek file + örtü materyali	293,8
GF %35 +L için file gölgelek file + örtü materyali L	636,2
GF %35 +M için file gölgelek file + örtü materyali	275,4
GF %35 + ŞPÖ için file gölgelek file + örtü materyali	299,0
GF %55 + PK için file gölgelek file + örtü materyali	367,2
GF %55 + L için file gölgelek file + örtü materyali	709,6
GF %55 +M için file gölgelek file + örtü materyali	348,8
GF %55 + ŞPÖ için file gölgelek file + örtü materyali	372,8
GF %75 + PK için file gölgelek file + örtü materyali	440,6
GF %75 + L için file gölgelek file + örtü materyali	783,0
GF %75 + M için file gölgelek file + örtü materyali	422,2
GF %75 + ŞPÖ için file gölgelek file + örtü materyali	445,8

Çizelge 3.11. Gölgeleme fileleri ile örtü materyallerinin maliyetleri

Materyal	Maliyet (TL/da/3yıl)
Gölgelik Net %35	440,64
Gölgelik Net %55	660,96
Gölgelik Net %75	881,28
Kaneviçe	440,64
Agrimol (Mogul)	284,75
Lifepack	1468,80
Şeffaf Polietilen Örtü	456,37

Gübre ve zirai ilaç giderleri ise aşağıda sunulmuştur.

Dekara gübre maliyeti: (Amonyum nitrat 1 torba=60 TL) + (potasyum nitrat 1 torba=60 TL)+ (yaprak gübresi 2 adet =2* 25 = 50 TL) +(2 adet deniz yosunu 25*2 = 50 TL) + (1 adet kalsiyum 30 TL) = Toplam: 250 TL/da.

Zirai mücadele ilaç maliyeti: Genellikle ilaçlar 400 lt için tek ambalajda ve 400 lt su ile 4-5 da alan ilaçlanmaktadır. Genellikle salkım güvesi için 3-4, külleme için 6-7, mildiyö için 2-3 ilaçlama yapılmakta. Sofralık üreticiler kurşuni küf için 2-3 defa ilaç atılmaktadır.

400 lt lik 1 paket ilaç fiyatları ise: Külleme ilaçları 40-45 TL, insektisit 3-25 TL, mildiyö 15-20 TL, kurşuni küf 25-45 TL.

toplam 1 da için: Külleme $7*45/4=75$ TL, mildiyö $3*20/4=15$ TL, kurşuni küf $3*35/4=25$ TL, salkım güvesi $3*15/4=10$ TL Toplam: 125 tl/da

Ekonomik analiz 2 yıllık verim değerlerinin ortalaması alınarak yapılmıştır Denemede tüm modellerde, hasatta elde edilen üzüm verim toplam ve satılabilir verim olarak ayrıca saptanmıştır.Modellere göre dekardan elde edilen verimler ürün bedelleri o dönemdeki piyasa fiyatı ile çarpılarak gelirler hesaplanmıştır. Ağustos 15-Ekim 15 arasında Manisa bölgesinde haftalık üzüm fiyatları Çizelge 3.12’desunulmuştur.

Çizelge 3.12. Deneme döneminde yaş üzüm fiyatları (TL/da)

Dönem	2009	2010	Ortalama
Ağustos 15	0,80	0,70	0,75
Eylül 1	0,80	0,90	0,85
Eylül 15	1,10	1,25	1,18
Eylül 30	1,20	1,40	1,30
Ekim 15	1,45	1,50	1,48

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1. Araştırma yıllarında Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidine ait fenolojik gözlemler

Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü'nde kurulu bağda gerçekleştirilen denemede, Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde asmalarda uyanma 2009 yılında Mart ayının ortalarında, 2010 yılında ise Mart ayının başında; ben düşme ise her iki yılda da Temmuz ayının ilk iki haftası içerisinde gerçekleşmiştir. Açıkta yetiştiricilikte (Kontrol) üzümler Ağustos ayının üçüncü ve dördüncü haftası içerisinde optimum olgunluğa (hasat) ulaşmıştır. İklim koşulları elverdiği sürece asmalar üzerinde salkımlar bekletilerek, geç dönemde (Eylül ayı ortalarında) hasat edilmiştir (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1. Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidine ait fenolojik gözlemler (kontrol)

Yıllar	Fenolojik Dönemler					Kontrol	
	Uyanma	Gözlerin Sürmesi	Tam Çiçeklenme	Tane Tutumu	Ben Düşümü	Açık * İlk Hasat	Açıkta Son ** Hasat
2009	16.03.2009	26.03.2009	13.05.2009	22.05.2009	13.07.2009	14.08.2009	17.09.2009
2010	08.03.2010	22.03.2010	10.05.2010	24.05.2010	02.07.2010	20.08.2010	15.09.2010

*:Açıkta yetiştiricilikte üzümlerin ilk hasat tarihi (optimum olgunluk)

**:Açıkta yetiştirilen ve asma üzerinde salkımların bekletilerek gerçekleştirilen son hasat

Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsünün gözlemlerine göre, Manisa bölgesinde Sultani Çekirdeksiz çeşidine ait fenolojik evreler; yaklaşık olarak uyanmanın Mart ayının son haftası, tam çiçeklenmenin Mayıs ayının 3. haftası, ben düşmenin Temmuz ayının ilk haftası ve hasadın Ağustos ayının son haftası içerisinde gerçekleştiği bildirilmektedir. Bizim çalışmamızda kaydedilen fenolojik gözlemler, Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde Manisa ekolojisinde daha önce kaydedilen fenolojik gözlem tarihleri ile benzerlik göstermiştir.

4.2. Gölgeleme ve örtü uygulamalarının sıcaklık, nispi nem ve ışıktanma miktarı üzerine etkisi

İlk yıl örtü materyallerinin çekildiği dönemde temin edilen hobolarla (data logger) , ilk yıl örtü materyalleri altındaki ve ikinci yıl ise hem gölgeleme hem de örtü materyalleri altındaki günlük sıcaklık nem değerleri kaydedilmiştir. İkinci yıl ise gölgeleme ve örtü

materyalleri altındaki ışıklanma miktarı (W/m^2) günlük olarak tespit edilmiştir. Lux olarak verilen ışıklandırma şiddeti son yıllarda 1 m uzaklıktaki bir ışık kaynağından 1 m^2 yzeyeye verilen ışık miktarı olarak algılanmaktadır. Bu durumda örneğın 1 m^2 'ye 150, 200 watlık bir ışık verildiğinde (2000-5000 lux) iyi bir ışık şiddeti olarak kabul edilmektedir.

Asmalarda maksimum kapasitede özümleme için 150-200 W/m^2 ışınım enerjisi gerektiğı), doğrudan güneş ışığı alan orta kalınlıktaki bir asma yaprağı 400-700 nm dalga boyunda dik gelen güneş ışığının % 90-95' ni absorbe ettiğı bildirilmektedir (elik, 1998).

4.2.1.Gölgeleme uygulamalarının sıcaklık, nispi nem ve ışıklanma miktarına etkisi

Araştırmanın ikinci yılında, asmalar üzerine gölgeleme materyalleri çekildikten sonra, saptanan günlük ortalama sıcaklık, nem ve ışıklanma değerleri izelge 4.2'de sunulmuştur. Gölgeleme uygulaması süresince gölgelikler altında günlük ortalama sıcaklık ve nem miktarı şekil 4.1, ve şekil 4.3.'de verilmiştir. Gün içinde aydınlık ve karanlık dönemde gölgelikler altındaki sıcaklık ve nispi nem miktarları ise şekil 4.2. ve şekil 4.4.'de sunulmuştur. 14 Temmuz-13 Ağustos döneminde gölgelikler altında günlük ışıklanma (W/m^2) miktarı ile gün içinde glgelikle altında ışıklanma durumunun değişimi şekil 4.5'de sunulmuştur.

Üç farklı gölgeleme oranına sahip gölgelikler altında gün içinde farklı sıcaklıklar saptanmış olsa da, tüm ölçümlerin ortalama değerlerine bakıldığında birbirine yakın değerler ortaya çıkmıştır. Kontrol, %35, %55 ve %75'lik gölgeleme oranına sahip materyaller altında uygulama boyunca saptanan ortalama sıcaklıklar sırasıyla 29,65 $^{\circ}C$; 29,02 $^{\circ}C$; 29,04 $^{\circ}C$ ve 30,09 $^{\circ}C$ olarak tespit edilmiştir (izelge 4.2).

Sezon boyunca ortalama günlük sıcaklıklar grafikte incelendiğinde, en yoğun gölgeleme oranına sahip %75'lik gölgelik altındaki sıcaklığın en fazla seyrettiğı uygulama olduğu görülecektir. Kontrol, %35 ve %55'lik gölgelik altında sıcaklığın birbirine yakın bir seyir izlediğı belirlenmiştir. %75'lik gölgeleme filesinin, bir şekilde asma üzerinde sera etkisi yarattığı düşünülmektedir.

Gölgeleme uygulaması yapılan dönemde karanlık ve aydınlık dönemde kaydedilen sıcaklıkların gölgeliklere göre değişimi incelendiğinde ise, karanlık (gece) dönemde gölgeliklerde sıcaklığın 23-27 °C arasında seyrettiği ve sıcaklığın en fazla Kontrol şartlarında olduğu görülmektedir. Ancak, hava aydınlanmaya başlayınca gölgeleme yoğunluğu ile sıcaklık arasında ters bir ilişki olduğu, bu kez en yoğun gölgelik altında en yüksek sıcaklık değerlerinin gerçekleştiği saptanmıştır. Gün içinde aydınlık dönemde sıcaklığın 30-37 °C arasında değiştiği görülmüştür (Şekil 4.2).

15 Temmuz 2010 tarihinde gölgeleme materyali altında günlük sıcaklıklar incelendiğinde, saat 23:00 ile 07:00 arasında sıcaklık 20-25 °C arasında yer alırken, öğle saatlerinde 37 °C'ye ulaşmıştır. Gölgeleme oranı arttıkça gün içinde sıcaklık miktarı da artmıştır. Uygulamalar arasında ciddi bir farklılık saptanmamıştır (Şekil 4.6).

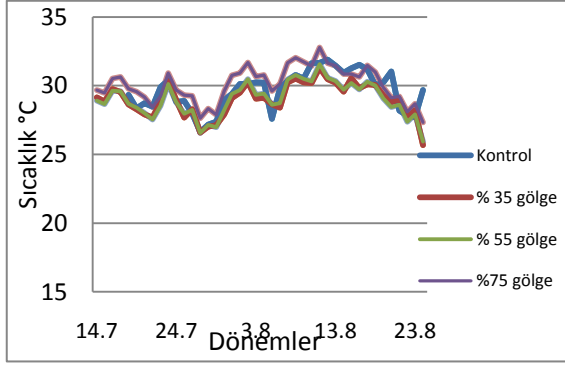
Araştırmacılar asmalarda verimlilik ve gelişme için 20 °C ve altınının verimsiz, 30 °C'nin ise verimli sıcaklık olduğunu bildirmektedir (Ağaoğlu, 2002). Leeuwen ve ark. (2004), 1996-2000 yılları arasında yapmış oldukları araştırmada, maksimum ve minimum sıcaklık ve etkili sıcaklık toplamalarının yıldan yıla değiştiğini, iklim, toprak ve çeşit karakterinin tane kompozisyonu ve asmanın performansı üzerinde etkili olduğunu, toprak ve iklimin etkisinin çeşitten daha fazla olduğunu bildirmişlerdir.

Kriedemann (1968), asmaların 35 °C'nin üzerinde sıcaklığa maruz kalmaları durumunda, solunumun arttığı, fotosentezin azaldığını bildirmektedir. Yüksek yoğunlukta gölgelemenin, gün içinde sıcaklığın 35 °C'nin üzerine çıkmasına neden olması, daha önceki çalışmalarda bildirildiği gibi fotosentezi olumsuz yönde etkilemektedir (Kriedemann, 1968; Possingham, 1970; Klenert, 1972; Ağaoğlu, 2002).

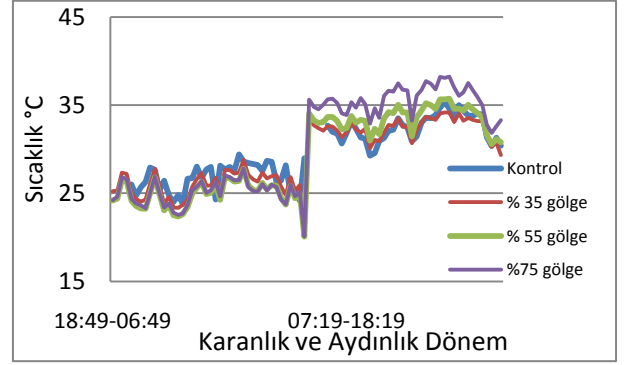
Gölgeleme uygulaması döneminde saptanan ortalama nispi nem miktarları, sıcaklık değerlerinde olduğu gibi birbirine yakın sonuçlar vermiştir. Gölgeleme yoğunluğuna göre nispi nem miktarlarının uygulamalara göre sırasıyla, % 54,22; %58,08; %57,85 ve %56,97 gibi birbirine çok yakın değerler vermiştir. Açık ortamda (kontrol) nispi nem daha düşük çıkmış olup, gölgeleme filelerinin ortalama nispi nemin %3 civarında daha yüksek çıkmasına neden olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.2. Farklı gölgeleme oranlarına sahip materyaller altında günlük iklim verileri (2010)

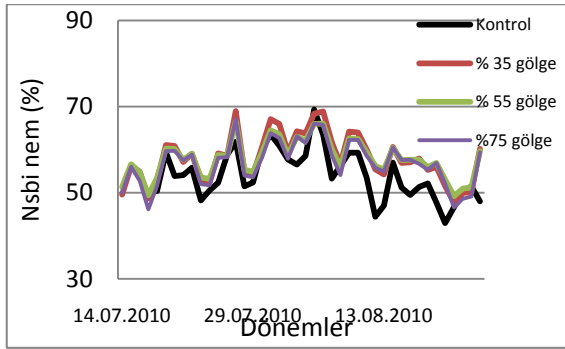
Tarih	Gölgeleme Oranları										
	Konrtol		%35			%55			%75		
	Sıcaklık (°C)	Nem (%)	Sıcaklık (°C)	Nem (%)	Işık M (W/m2)	Sıcaklık (°C)	Nem (%)	Işık M (W/m2)	Sıcaklık (°C)	Nem (%)	Işık M (W/m2)
14.07.2010	-	-	29,1	49,6	146,4	28,9	51,4	137,7	29,7	50,0	77,7
15.07.2010	-	-	28,9	56,2	160,1	28,7	56,6	156,4	29,5	56,0	71,5
16.07.2010	-	-	29,7	54,9	159,3	29,6	54,8	155,2	30,5	52,8	74,8
17.07.2010	-	-	29,5	48,6	145,7	29,6	49,4	136,8	30,6	46,2	75,0
18.07.2010	29,34	50,4	28,6	52,8	151,2	28,7	53,4	144,3	29,8	51,6	74,6
19.07.2010	28,35	59,4	28,3	61,1	148,1	28,4	60,2	140,1	29,6	59,7	73,2
20.07.2010	28,73	53,9	27,9	60,9	140,8	28,0	60,2	130,1	29,2	59,8	66,6
21.07.2010	28,47	54,1	27,7	57,2	154,5	27,5	57,7	148,7	28,5	57,5	71,9
22.07.2010	29,89	55,8	28,9	59,1	152,2	28,5	59,0	145,6	29,3	58,8	70,7
23.07.2010	30,40	48,2	30,3	52,9	139,3	30,1	53,6	128,1	30,9	52,0	72,0
24.07.2010	28,82	50,5	29,0	52,2	137,9	28,8	53,2	126,2	29,7	51,7	73,1
25.07.2010	28,88	52,3	27,7	59,1	133,3	28,0	58,8	119,9	29,3	58,1	72,0
26.07.2010	27,99	58,8	28,3	58,6	103,5	28,2	58,6	95,3	29,3	58,3	71,4
27.07.2010	26,63	61,8	26,6	68,9	63,8	26,6	66,6	55,0	27,6	67,0	45,1
28.07.2010	27,17	51,5	27,0	55,1	89,0	27,1	55,4	75,7	28,3	54,0	76,1
29.07.2010	27,38	52,4	27,1	54,2	76,2	27,0	54,8	76,0	27,9	53,6	78,7
30.07.2010	28,95	60,2	27,9	60,6	69,5	28,2	59,4	68,0	29,6	58,1	72,2
31.07.2010	29,41	63,5	29,1	67,1	65,3	29,4	64,5	66,0	30,7	63,8	67,8
01.08.2010	30,12	61,0	29,5	66,0	68,5	29,7	63,6	68,0	30,9	62,7	68,2
02.08.2010	30,13	57,7	30,3	59,4	64,8	30,5	58,8	67,0	31,7	57,9	68,2
03.08.2010	30,24	56,5	29,1	64,3	63,1	29,3	63,0	64,0	30,7	63,1	65,8
04.08.2010	30,23	58,6	29,1	63,8	63,6	29,4	62,1	68,0	30,8	61,5	69,7
05.08.2010	27,59	69,3	28,6	68,3	41,4	28,6	65,9	42,0	29,6	66,1	43,8
06.08.2010	29,79	63,5	28,4	68,9	59,8	28,7	66,1	63,0	30,1	65,7	65,8
07.08.2010	30,36	53,3	30,2	61,8	55,6	30,5	60,1	60,0	31,7	58,7	65,8
08.08.2010	30,79	56,3	30,5	56,6	54,1	30,8	56,0	58,0	32,0	54,1	69,7
09.08.2010	30,53	59,3	30,2	64,2	50,8	30,5	62,6	45,0	31,7	62,3	67,4
10.08.2010	31,64	59,3	30,2	64,0	56,1	30,3	62,5	49,0	31,4	62,3	69,9
11.08.2010	31,68	53,5	31,3	60,0	58,7	31,6	59,3	53,0	32,8	58,6	68,6
12.08.2010	31,89	44,5	30,5	55,4	56,5	30,6	56,3	51,0	31,6	55,8	68,5
13.08.2010	31,46	47,1	30,2	54,2	55,3	30,3	55,4	48,0	31,5	54,9	65,1
14.08.2010	30,94	57,0	29,6	60,7	55,1	29,7	60,4	49,0	30,8	60,5	69,0
15.08.2010	31,26	51,2	30,6	56,9	53,0	30,2	57,6	48,0	30,8	57,6	69,2
16.08.2010	31,53	49,5	29,8	57,1	52,4	29,7	57,7	61,0	30,6	57,6	70,0
17.08.2010	31,20	51,4	30,1	58,0	49,1	30,3	57,7	59,0	31,5	56,7	65,9
18.08.2010	30,04	52,2	30,1	55,3	49,9	30,0	56,0	52,0	31,0	55,3	64,8
19.08.2010	30,23	47,7	29,3	56,0	51,1	29,1	56,9	56,0	29,9	56,9	65,1
20.08.2010	31,05	43,0	28,8	51,5	53,7	28,5	53,1	58,0	29,1	52,1	68,1
21.08.2010	28,19	46,7	29,0	47,7	50,4	28,6	49,2	57,5	29,2	46,6	65,5
22.08.2010	27,81	50,2	27,7	50,0	48,6	27,4	51,0	58,0	28,1	48,6	65,0
23.08.2010	27,71	51,5	28,2	50,1	49,2	27,9	51,2	56,0	28,7	49,1	62,2
24.08.2010	29,69	48,0	25,7	60,2	59,5	25,9	59,7	63,0	27,3	59,3	70,5
Ortalama	29,65	54,22	29,02	58,08	84,68	29,04	57,85	82,35	30,09	56,97	68,48



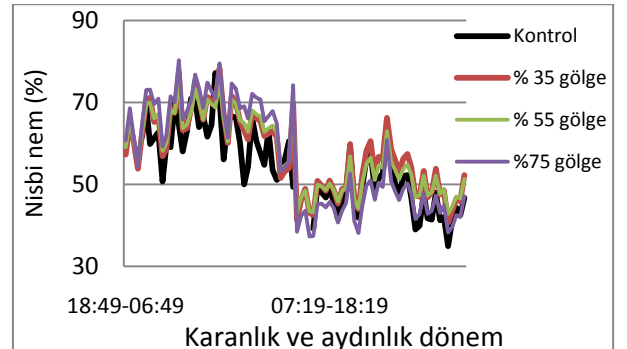
Şekil 4.1. Gölgeleme uygulaması süresince gölgelikler altında günlük ortalama sıcaklıklar (2010)



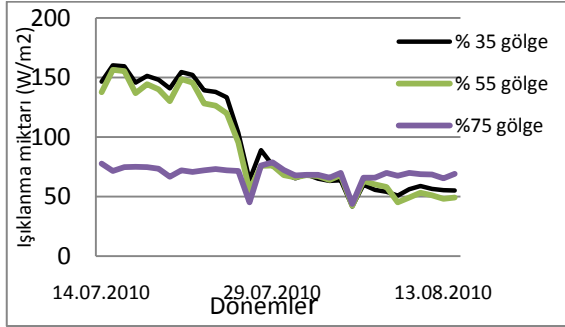
Şekil 4.2. Gölgeleme uygulaması döneminde gölgelikler altında karanlık ve aydınlık dönemlere göre günlük ortalama sıcaklıklar (2010)



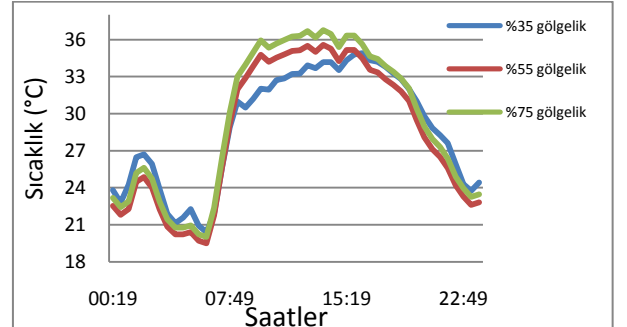
Şekil 4.3. Gölgeleme uygulaması süresince gölgelikler altında günlük ortalama nispi nem miktarı (2010)



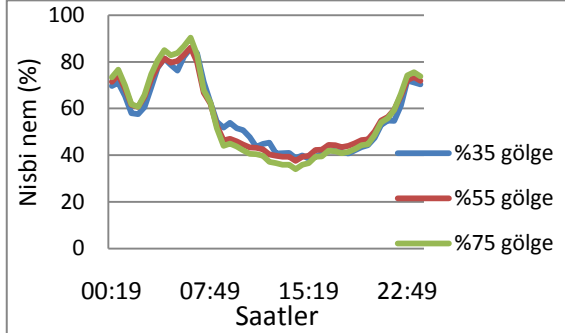
Şekil 4.4. Gölgeleme uygulaması döneminde gölgelikler altında aydınlık ve karanlık dönemlere göre nispi nem miktarları (2010)



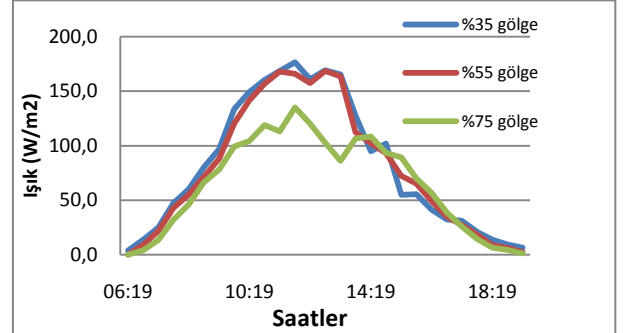
Şekil 4.5. 14 Temmuz-13 Ağustos döneminde gölgelikler altında günlük ışıqlanma miktarı (2010)



Şekil 4.6. Gün içinde gölgelikler altında sıcaklık miktarının değişimi (15 Temmuz 2010)



Şekil 4.7. Gün içinde gölgelikler altında nispi nem miktarının değişimi (15 Temmuz 2010)



Şekil 4.8. Gün içinde gölgelikler altında günlük ışıqlanma miktarının değişimi (15 Temmuz 2010)

Genel olarak ortalama nispi nemin sezon içinde uygulamalara göre %47-%67'ler arasında değiştiği tespit edilmiştir. Gölgeleme uygulaması yapılan dönemde karanlık ve aydınlık dönemde kaydedilen nispi nem miktarının gölgeliklere göre değişimi incelendiğinde ise, karanlık (gece) dönemde nispi nem miktarının aydınlık döneme göre daha yüksek olduğu görülmüştür.

Gece nispi nem miktarı %55-79 arasında değişirken, gündüz bu % 38-63'lere düşmektedir. Gece nispi nem tüm gölgeliklerde birbirine yakın değer verirken, gündüz gölgeleme yoğunluğu arttıkça nem miktarının düştüğü belirlenmiştir (Şekil 4.4).

15 Temmuz 2010 tarihinde gölgeleme materyali altında günlük nispi nem miktarının değişimi incelendiğinde, saat 21:00 ile 08:00 arasında nispi nem % 50'nin üzerinde seyrederken, % 80'lere kadar ulaşmıştır. Öğle saatlerinde nispi nem % 40'ın altına düşmüştür. Gün içindeki nispi nem miktarı, gölgeleme uygulamalarına göre çok ciddi bir farklılık göstermemiştir (Şekil 4.7).

Fotosentez miktarında etkili olan ışık insentisetisi ile ilgili ölçümler, gölgeleme ortamlarında sadece ikinci yıl yapılabilmektedir. 2010 yılında gölgeleme uygulaması yapılan dönemde, ışık miktarının gölgeleme oranı arttıkça azaldığı görülmektedir. Gölgeleme sezonunda ortalama ışık miktarının $84,68 \text{ W/m}^2$ ile % 35 lik gölgelikte en yüksek, $68,48 \text{ W/m}^2$ ile % 75 gölgelik ortamında belirlenmiştir (Çizelge 4.2). Bu değerler, gölgeleme filelerinin dokuma sıklığı ile ilişkili olduğu düşünülmektedir.

14 Temmuz-13 Ağustos döneminde, gölgelikler altında günlük ışıktanma seyri incelendiğinde, Temmuz ayı ortası ile sonu arasında ışık miktarının yüksek düzeyde olduğu ve özellikle %35 ve %55'lik gölgelik altında ışık miktarının $120-160 \text{ W/m}^2$ arasında olduğu görülmektedir. En sık dokulu ve yoğunlukta olan (%75) gölgelik altında ışık miktarının, ölçüm dönemi boyunca daha stabil ve fazla dalgalanma olmadan seyrettiği tespit edilmiştir. Tüm gölgeliklerde Temmuz sonu ve Ağustos ortasına kadar ışık miktarının birbirine yakın ve stabil bir şekilde gerçekleştiği saptanmıştır. En yoğun (% 75) gölgelik ortamında ışık miktarı ortalama $65-75 \text{ W/m}^2$ arasında yer almıştır (Şekil 4.5).

15 Temmuz 2010 tarihinde gölgeleme materyali altında, günlük ışıktan miktarının değişimi incelendiğinde, öğle saatlerinde tüm uygulamalarda ışıktan miktarının arttığı, % 35 ve 55'lik gölgelikler altında birbirine yakın değerler görülürken %75'lik gölgelik altında ışıktan miktarı en düşük seviyede gerçekleştiği belirlenmiştir (Şekil 4.8).

Cartechini ve Palliotti (1995), asmalarda gölgelemenin morfolojik özellik ve verimliliği üzerine etkisini araştırmışlardır. Çiçeklenme ve ben düşme döneminde net fotosentez miktarının üç farklı gölgeleme seviyesinde (%30, %60, %100) ölçmüşlerdir. Gölgeleme yapılan (%30, %60) yapraklarda PAR değerinin gölgelenmemiş asmalardan düşük olduğu saptanmıştır. Asmaların beslenebilmesi için PAR değerinin yaklaşık 700 ile 900 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{S}^{-1}$ olması gerektiğini bildirmişlerdir.

Asmalarda maksimum kapasitede özümleme için 150-200 W/m^2 ışıktan enerjisi gerektiği, doğrudan güneş ışığı alan orta büyüklükteki bir asma yaprağı 400-700 nm dalga boyunda dik gelen güneş ışığının % 90-95' ni absorbe ettiği bildirilmektedir (Çelik, 1998).

Sera koşullarında yapılan araştırmalarda Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde optimum bir özümleme için 60 000 lux ($15 \times 10^4 \text{ erg/cm}^2/\text{sn}$) ışık yoğunluğu ve 25 $^{\circ}\text{C}$ sıcaklığın yeterli olduğu bildirilmişti (Kriedemann, 1968).

Gün içinde gölgelikler altındaki ışık miktarının değişimine baktığımızda, sabah 06:20 saatlerinde başlayan ışıktanmanın saat 19:00'lara kadar devam ettiği, saat 12:00-13:00 arasında ise en yüksek değerlere ulaştığı görülmektedir. Gün içinde % 75'lik gölgelik altında ışık miktarının en düşük düzeyde seyrettiği tespit edilmiştir (Şekil 4.5). Gündüz periyodunda net ışıktan miktarının gün içindeki temel bileşeni toplam güneş radyasyonudur. Gece ise, ısı radyasyon etkili olmuştur. Dönem içinde maksimum toplam ışık radyasyon yoğunluğu %35'lik gölge altında 14 Temmuz tarihinde 160,2 W/m^2 olarak, 25 Temmuz'da gün içinde saat 12:00'da % 35 gölgelik ortam altında 168 W/m^2 olarak ölçülmüştür.

Araştırmamızda, gölgelemenin ışıktan miktarını azalttığı, fotosentez kapasitesini olumsuz etkilediği, bunun gölgeleme yoğunluğuna göre değiştiği yukarıda bahsedilen

çalışma sonuçları ile benzerlik göstermiştir. Gölgeleme filesinin yoğunluğu çok yüksek olduğunda, gün içinde file altındaki sıcaklığın daha yüksek gerçekleşmesine neden olduğu, bunun da fotosentezi olumsuz etkileyebileceği belirlenmiştir. Bu konuda elde edilen bulgular diğer çalışmalarla benzerlik göstermiştir (Kriedemann, 1968; Smart ve ark., 1988; Cartechini ve Palliotti, 1995).

Gölgeleme oranı % 35 ve %55'lik uygulama altındaki asmaların optimum fotosentez için, yeterli düzeyde ışıktanma miktarına maruz kaldıkları saptanmıştır. %75'lik gölgelik altındaki asmaların eldeki verilere göre ışıktanma miktarı açısından yetersiz olduğu düşünülmektedir. Ancak, daha sağlıklı karara varmak için verim, üzüm kalitesi ve göz verimlilik değerlerinin en az 3-4 yıl takip edilmesinde fayda görülmektedir.

4.2.2. Örtü Uygulamalarının sıcaklık, nispi nem ve ışıktanma üzerine etkisi

Araştırmada, gölgeleme yapılan ve yapılmayan asmalar üzerinde sofralık amaçla yetiştirilen üzümler, Ağustos ayı sonunda olgunluğa ulaşmış olup, bu dönemde üç farklı örtü çekilerek asma üzerinde üzümler hasada kadar bekletilmiştir. Bu dönemde, kontrol ve örtü altında asmalarda sıcaklık, nem ve ışık miktarları 4.4.1'de anlatıldığı gibi dijital ortama otomatik olarak kaydedilmiştir. Örtü altında uygulamalarda saptanan iklim verileri Çizelge 4.3, 4.4 ve Şekil 4.9-4.20'de verilmiştir. Gölgeleme oranlarına göre sıcaklık, nisbi nem ve ışıktanma farklılıklar göstermiştir.

Gölgeleme uygulaması yapılmayan ve üzerlerine polipropilen kanaviçe, mogul ve lifepack örtüsü çekilen asmaların, hasada kadar maruz kaldıkları ortalama sıcaklık, nispi nem ve ışıktanma miktarları Çizelge 4.3 ve 4.4'de verilmiştir. 2009 yılında ortalama sıcaklık ($\sim 22^{\circ}\text{C}$) ve nispi nem ($\sim 68\%$) miktarları farklı örtü materyalleri altında birbirine yakın değer vermiştir. Örtüler çekildikten sonra zamanla ortalama sıcaklık zamanla düşmüş, ilk yıl tüm uygulamalarda ortalama sıcaklık değerleri birbirine yakın düzeyde seyrederken, ikinci yıl ŞPÖ altında sıcaklık daha yüksek düzeyde gerçekleşmiştir (Şekil 4.9, 4.10).

Örtü uygulaması boyunca örtüler altında kaydedilen ortalama nispi nem miktarının her iki yılda da Kontrol uygulamasında daha düşük düzeyde seyrettiği saptanmıştır (Şekil 4.11, 4.12).

Işık miktarı ise polipropilen kanaviçe ve mogul örtüleri altında birbirine yakın (297 W/m^2) ve yüksek değer verirken, lifepack örtü daha düşük değer (163 W/m^2) vermiştir (Çizelge 4.3). 2010 yılında ise örtü uygulaması uygulandığı dönem boyunca ortalama sıcaklık şeffaf polietilen örtü altında $25,2^\circ\text{C}$ olarak en yüksek düzeyde gerçekleştiği, Kontrol uygulamasının bunu takip ettiği, diğer örtüler ise birbirine yakın değerler verdiği saptanmıştır (Çizelge 4.4).

Örtü uygulaması boyunca ışıklanma miktarının grafikte incelendiğinde, her iki yılda da Lifepack örtü altında en düşük düzeyde seyrettiği, kanaviçe ve kontrol ortamında ise en yüksek düzeyde gerçekleştiği belirlenmiştir (Şekil 4.13, 4.14).

Görüldüğü üzere, gölgeleme uygulamasında olduğu gibi, ışıklanma miktarı örtü uygulamasında da ön plana çıkan iklim elemanı olmuştur.

16 Eylül 2009 tarihinde, gün içinde farklı örtüler altında sıcaklık miktarının değişimi incelendiğinde, alt kısmında sıcaklık miktarının yüksekliğine göre örtüler mogul, kanaviçe şeklinde sıralanmaktadır. Gün içinde sıcaklık öğle 12:00 ile 19:00 arasında sıcaklığın 30°C üzerinde seyrettiği görülmektedir (Şekil 4.15). Alt kısmına sıcaklığı en az geçiren materyal olarak lifepack ön plana çıkmıştır.

6 Ekim 2010 tarihinde günlük sıcaklık miktarı kayıtlarına bakıldığında, öğle saatlerinde sıcaklık Kontrol ortamında 40°C 'ye, polipropilen kanaviçe altında 33°C 'ye ulaştığı görülmektedir. Bu tarihteki kayıtlarda da mogul ve lifepack örtüleri altında en düşük sıcaklık miktarları ölçülmüştür (Şekil 4.16).

16 Eylül 2009 tarihinde gün içinde lifepack ve polipropilen kanaviçe örtüleri altında nispi nem miktarının değişimi incelendiğinde, gece saatlerinde %100 civarında olan nemin, sabah saatlerinde azalmaya başlayarak öğle saatlerinde % 45'lere inmiştir. Gece saatlerinde her iki örtüde nem değerleri birbirine yakın değer verirken, sıcaklığın arttığı saatlerde lifepack altında en düşük nem oranını ölçülmüştür (Şekil 4.17).

Çizelge 4.3. Farklı örtü materyalleri altında günlük sıcaklık, nem ve ışıklanma miktarları (2009)

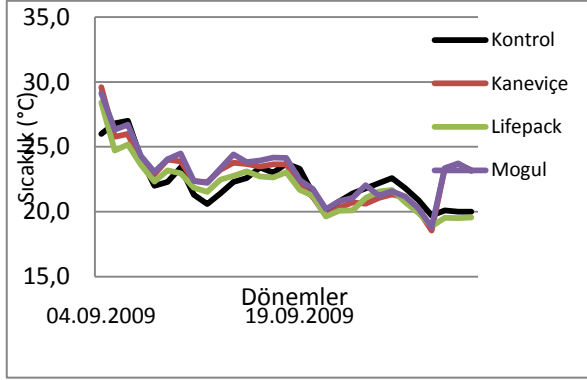
Tarih	Örtü materyalleri											
	Kontrol			Kaneviçe			Lifepack			Mogul		
	Sıcaklık (°C)	Nem (%)	Işık M. (W/m ²)	Sıcaklık (°C)	Nem (%)	Işık M. (W/m ²)	Sıcaklık (°C)	Nem (%)	Işık M. (W/m ²)	Sıcaklık (°C)	Nem (%)	Işık M. (W/m ²)
05.09.2009	26,8	37,0	356,5	25,8	62,0	307,7	24,7	55,8	201,4	26,3	57,4	331,9
06.09.2009	27,0	55,0	352,5	26,0	67,3	209,8	25,2	64,4	138,8	26,7	64,2	199,0
07.09.2009	24,1	70,0	211,0	23,7	79,0	179,1	23,6	76,4	138,3	24,3	78,2	216,7
08.09.2009	22,0	67,0	156,5	22,9	82,5	204,6	22,3	79,0	114,4	23,1	83,0	205,4
09.09.2009	22,3	60,0	237,0	24,0	77,8	313,2	23,2	74,2	193,6	24,0	74,6	321,9
10.09.2009	23,4	84,0	345,0	23,9	85,2	167,9	23,0	82,7	115,4	24,5	86,1	181,6
11.09.2009	21,3	93,0	139,7	22,4	91,9	124,7	21,9	89,4	78,2	22,4	94,1	134,6
12.09.2009	20,6	79,0	121,8	22,3	89,4	170,5	21,5	84,6	94,9	22,2	88,8	176,9
13.09.2009	21,4	70,0	209,8	23,2	83,2	293,8	22,5	78,9	139,4	23,3	80,7	293,3
14.09.2009	22,3	76,0	306,9	23,8	84,8	241,1	22,8	82,2	112,3	24,4	85,4	227,0
15.09.2009	22,6	60,0	236,1	23,7	79,5	305,6	23,1	76,0	157,6	23,8	77,6	303,1
16.09.2009	23,4	59,0	321,0	23,5	79,3	300,9	22,7	75,1	145,9	24,0	76,6	292,4
17.09.2009	23,0	52,0	315,7	23,6	77,2	288,1	22,6	71,7	149,1	24,2	74,4	287,0
18.09.2009	23,7	54,0	310,2	23,7	75,2	247,5	23,0	70,9	123,1	24,1	72,2	231,8
19.09.2009	23,3	48,0	287,9	22,0	63,2	307,8	21,7	58,7	102,0	22,4	59,0	292,8
20.09.2009	21,4	46,0	293,6	21,1	63,7	260,1	21,2	58,8	141,5	21,8	59,5	280,1
21.09.2009	20,1	48,0	308,1	19,7	68,2	319,4	19,6	62,8	154,1	20,2	63,4	282,5
22.09.2009	20,8	51,0	337,2	20,3	73,4	308,9	20,1	69,2	151,1	20,8	70,1	283,1
23.09.2009	21,4	49,0	331,1	20,7	66,2	436,9	20,1	69,2	144,6	21,1	65,7	336,1
24.09.2009	21,8	48,0	320,3	20,6	57,8	407,4	21,1	66,1	124,3	22,0	58,0	410,2
25.09.2009	22,2	49,0	274,9	21,1	59,5	431,6	21,6	66,7	108,9	21,2	59,2	420,5
26.09.2009	22,6	47,0	279,7	21,3	56,1	460,0	21,7	61,4	140,4	21,6	56,9	423,7
27.09.2009	21,8	41,0	284,9	21,1	50,4	478,0	20,7	57,5	150,9	21,2	50,9	450,6
28.09.2009	20,9	52,0	319,4	20,1	60,6	358,4	19,9	69,8	139,1	20,2	60,1	421,7
29.09.2009	19,7	52,0	-	18,6	44,2		18,9	69,1	-	18,8	44,5	-
30.09.2009	20,1	50,0	-	23,3	43,9		19,5	62,8	-	23,4	44,1	-
Ortalama	22,31	57,58	277,37	22,40	70,06	296,79	21,85	70,51	135,80	22,77	68,64	291,83

16 Eylül 2009 tarihinde, gün içinde farklı örtüler altında ışık miktarının değişimi incelendiğinde, örtülere göre yüksek oranda farklılık olduğu görülmektedir. Sabah saatlerinde ışık miktarı hızlı bir şekilde artarak öğle saatlerinde en yüksek seviyesine ulaşmakta, akşama doğru azalmaktadır. Işık miktarı en yüksek düzeye ulaştığında, örtülere göre gün içinde 280-550 W/m² a kısmında sıcaklık miktarının yüksekliğine

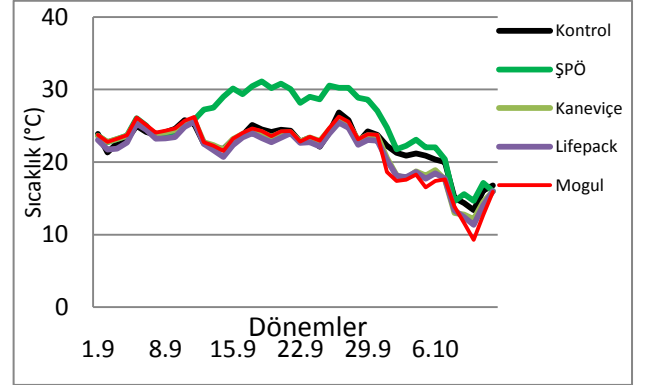
göre örtüler mogul, kanaviçe şeklinde değişiklik göstermiştir. Işık miktarının değişimi incelendiğinde, sıcaklık miktarında olduğu gibi, örtüler mogul, kanaviçe ve lifepack şeklinde sıralanmaktadır. Alt kısmına ışığı en az geçiren materyal olarak lifepack ön plana çıkmıştır (Şekil 4.19).

Çizelge 4.4. Farklı örtü materyalleri altında günlük sıcaklık, nem ve ışıklanma miktarları (2010)

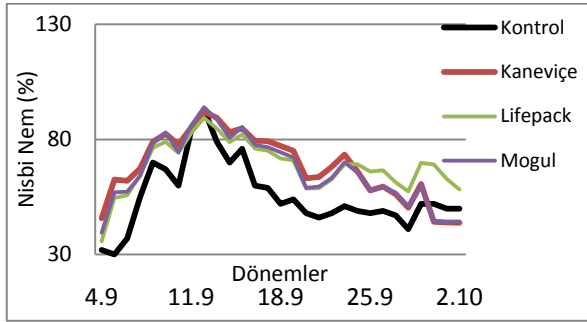
Tarih	Kontrol			ŞPÖ			Kaneviçe			Lifepack			Mogul		
	Sıcaklık (°C)	Nem (%)	Işık M (W/m ²)	Sıcaklık (°C)	Nem (%)	Işık M (W/m ²)	Sıcaklık (°C)	Nem (%)	Işık M (W/m ²)	Sıcaklık (°C)	Nem (%)	Işık M (W/m ²)	Sıcaklık (°C)	Nem (%)	Işık M (W/m ²)
01.09.2010	23,9	66,5	43,3	23,7	67,0	51,6	23,6	79,1	138,8	23,0	79,0	41,5	23,7	74,3	106,7
02.09.2010	21,3	61,0	162,5	22,7	64,1	98,3	22,8	77,0	146,9	21,7	77,2	53,6	22,8	70,9	126,4
03.09.2010	22,6	50,4	74,2	23,2	58,4	63,7	23,2	74,1	145,1	21,8	70,2	53,2	23,2	66,4	122,1
04.09.2010	23,1	53,6	119,7	23,7	60,2	81,6	23,6	75,1	142,7	22,7	73,6	48,6	23,7	68,0	116,4
05.09.2010	25,0	56,1	122,4	26,0	61,5	82,7	25,7	74,6	140,8	25,3	73,1	46,0	26,1	67,2	111,7
06.09.2010	24,1	65,8	64,6	25,0	66,6	60,0	24,8	79,1	134,7	24,5	77,0	40,5	25,1	74,3	96,8
07.09.2010	23,8	60,9	170,4	23,4	62,5	98,6	23,9	76,6	139,8	23,2	72,1	47,1	24,0	70,4	109,3
08.09.2010	24,1	54,3	81,8	23,5	58,5	100,0	24,1	75,9	139,5	23,3	71,9	47,7	24,3	69,3	108,5
09.09.2010	24,6	51,5	64,3	24,1	55,9	89,8	24,4	75,9	139,8	23,4	73,0	45,1	24,6	69,2	109,1
10.09.2010	25,8	58,9	98,9	25,4	61,9	92,8	25,3	76,7	136,1	24,8	73,6	42,8	25,7	70,6	100,2
11.09.2010	25,3	58,9	72,2	25,8	57,2	90,7	25,8	73,8	135,6	25,6	70,2	41,8	26,2	65,9	98,9
12.09.2010	22,6	69,8	88,4	27,2	71,0	56,2	22,7	81,4	133,0	22,5	80,3	35,8	22,7	78,0	92,6
13.09.2010	22,0	65,0	33,6	27,5	70,5	37,2	22,3	79,6	124,4	21,7	77,7	27,7	22,2	75,2	71,8
14.09.2010	21,8	52,3	72,4	29,0	61,0	64,0	21,7	74,1	134,6	20,7	67,5	42,6	21,6	66,4	96,5
15.09.2010	23,1	59,9	54,2	30,2	64,6	53,6	23,2	76,3	132,1	22,4	71,6	41,4	23,2	69,9	90,5
16.09.2010	23,7	57,5	11,8	29,4	64,6	29,8	23,9	75,8	129,3	23,4	74,1	38,7	24,0	69,2	83,7
17.09.2010	25,1	49,5	88,1	30,5	58,1	10,7	24,4	72,0	127,8	24,0	67,9	37,1	24,6	63,0	80,1
18.09.2010	24,5	53,5	61,5	31,1	61,9	66,2	24,1	75,2	128,4	23,3	71,1	40,0	24,3	68,2	81,5
19.09.2010	24,2	46,5	46,5	30,2	57,4	69,1	23,5	71,9	128,5	22,7	66,7	39,3	23,6	62,9	81,6
20.09.2010	24,4	50,1	86,3	30,8	58,9	61,5	24,1	72,5	125,4	23,4	67,0	35,8	24,3	63,8	74,2
21.09.2010	24,3	60,8	79,8	30,1	62,5	54,0	24,1	74,6	124,9	24,0	67,8	34,6	24,3	67,3	72,9
22.09.2010	22,8	60,3	50,6	28,2	61,6	57,8	22,8	73,7	123,4	22,6	62,3	35,0	22,8	65,8	69,3
23.09.2010	23,3	60,1	57,3	29,0	60,5	48,6	23,4	73,8	124,1	22,7	69,0	34,9	23,5	66,0	71,0
24.09.2010	22,1	68,2	54,5	28,7	66,6	49,9	22,9	78,9	122,3	22,2	77,1	33,3	22,9	74,0	66,6
25.09.2010	24,1	65,0	44,4	30,6	64,4	54,2	24,5	77,3	122,9	23,9	74,6	33,8	24,7	71,5	68,0
26.09.2010	26,8	57,6	59,3	30,2	60,1	51,3	25,8	73,6	121,4	25,4	68,6	32,6	26,3	65,6	64,4
27.09.2010	25,8	60,8	36,2	30,2	60,0	55,7	25,2	74,4	122,4	24,7	70,0	33,4	25,6	66,9	66,9
28.09.2010	22,7	60,5	42,4	28,9	61,3	51,7	23,1	76,6	120,8	22,4	73,5	32,0	23,1	70,4	62,9
29.09.2010	24,2	57,5	58,5	28,6	60,4	46,2	23,7	71,6	134,6	23,1	65,5	43,9	23,8	62,4	96,7
30.09.2010	23,7	60,7	25,7	27,1	60,3	42,1	23,6	70,8	128,0	23,0	64,2	38,2	23,8	61,1	80,5
01.10.2010	22,2	52,4	90,8	24,8	61,8	129,3	20,6	76,7	207,1	20,3	69,3	126,5	18,6	65,5	279,0
02.10.2010	21,3	50,5	70,4	21,7	65,4	83,0	18,2	78,6	125,6	18,1	71,0	79,7	17,4	65,5	231,0
03.10.2010	20,9	41,9	89,5	22,2	51,0	126,4	17,8	65,0	217,9	17,9	59,9	128,4	17,6	52,7	198,2
04.10.2010	21,2	40,1	89,3	23,1	48,1	125,9	18,7	64,8	215,5	18,6	57,1	126,5	18,3	49,3	173,6
05.10.2010	20,9	43,9	86,2	22,0	56,8	118,8	18,2	74,0	201,3	17,7	64,7	118,5	16,5	59,1	148,9
06.10.2010	20,4	43,9	78,5	22,0	55,1	101,4	18,9	73,5	175,2	18,5	64,1	104,3	17,4	56,5	157,1
07.10.2010	20,0	45,9	73,9	20,4	55,4	91,0	17,6	66,9	150,8	17,7	62,3	90,5	17,6	55,4	154,0
08.10.2010	15,0	53,7	46,3	14,6	61,4	28,2	13,0	70,6	46,7	13,4	66,2	33,7	13,9	60,1	120,8
09.10.2010	14,3	51,0	77,8	15,6	60,5	99,9	12,8	72,4	152,3	12,4	68,0	107,6	11,6	62,2	156,2
10.10.2010	13,4	52,8	77,9	14,7	64,2	100,0	12,1	78,8	172,0	11,4	72,8	105,6	9,3	69,0	143,7
11.10.2010	16,1	49,3	79,3	17,1	63,8	103,3	14,5	79,3	169,1	14,1	71,6	103,0	12,7	66,6	126,7
12.10.2010	16,8	69,7	99,4	16,0	74,7	148,8	16,0	78,1	138,9	16,0	75,5	111,8	15,9	76,0	136,2
Ortalama	22,32	55,91	73,45	25,20	61,37	74,42	21,78	74,78	140,96	21,27	70,24	57,95	21,62	66,47	111,98



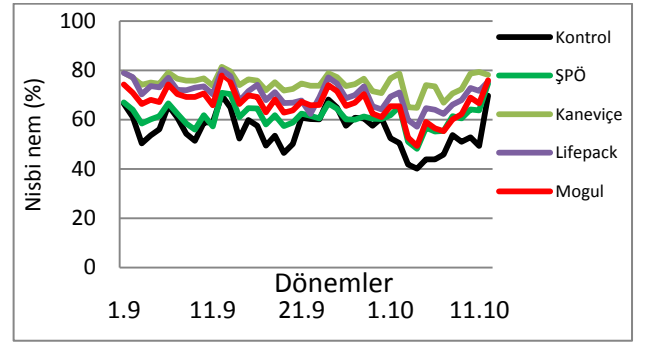
Şekil 4.9. Örtü uygulaması döneminde uygulamalar altında ortalama sıcaklık miktarının değişimi (2009)



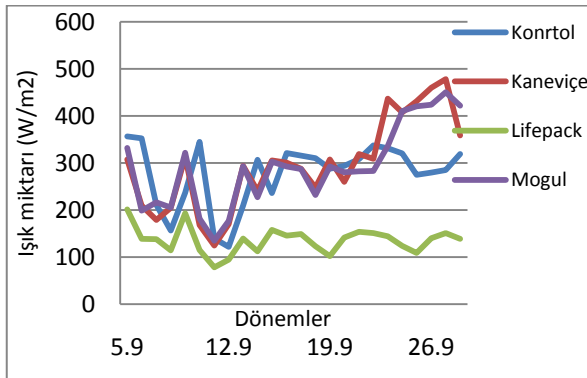
Şekil 4.10. Örtü uygulaması döneminde uygulamalar altında ortalama sıcaklık miktarının değişimi (2010)



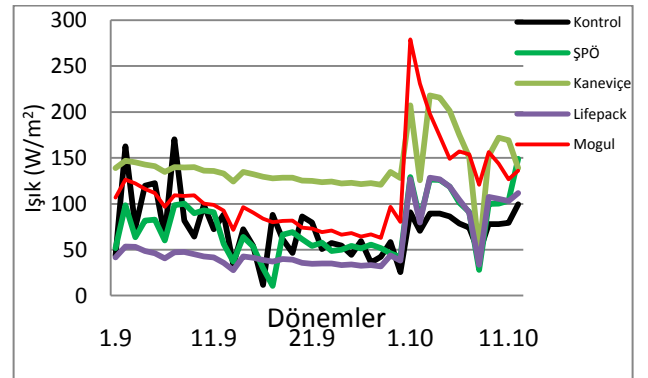
Şekil 4.11. Örtü uygulaması döneminde uygulamalar altında ortalama nispi nem miktarının değişimi (2009)



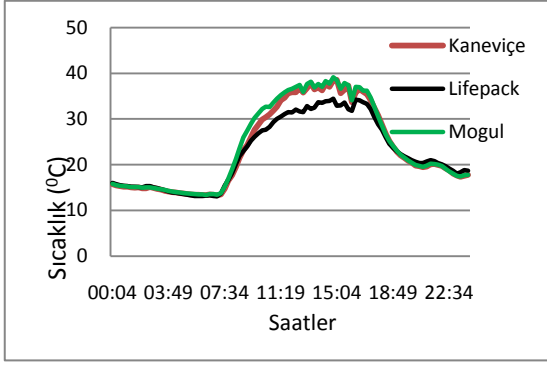
Şekil 4.12. Örtü uygulaması döneminde uygulamalar altında ortalama nispi nem miktarının değişimi (2010)



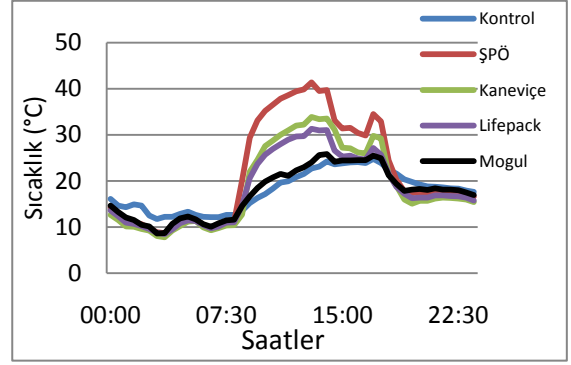
Şekil 4.13. Örtü uygulaması döneminde uygulamalar altında ortalama ışık miktarının (W/m²) değişimi (2009)



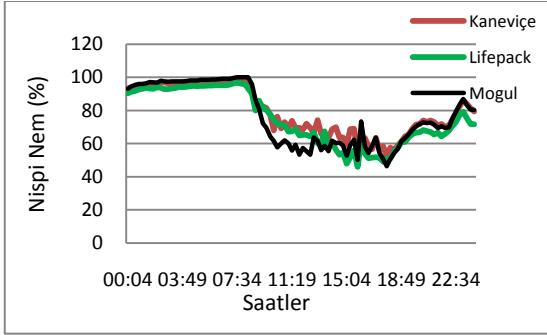
Şekil 4.14. Örtü uygulaması döneminde uygulamalar altında ortalama ışık miktarının (W/m²) değişimi (2010)



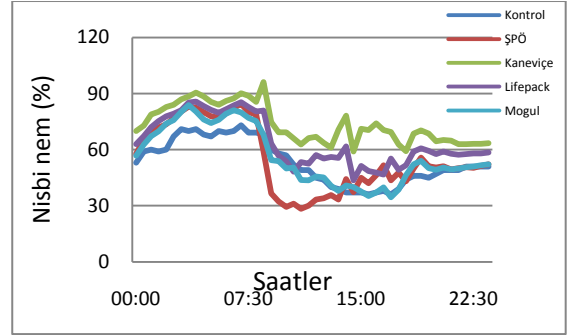
Şekil 4.15. Gün içinde farklı örtüler altında sıcaklık miktarının değişimi (16 Eylül 2009)



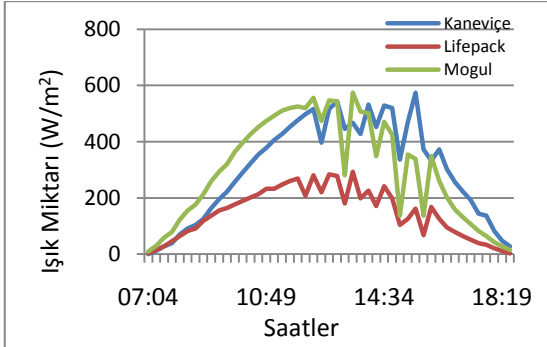
Şekil 4.16. Gün içinde farklı örtüler altında sıcaklık miktarının değişimi (06 Ekim 2010)



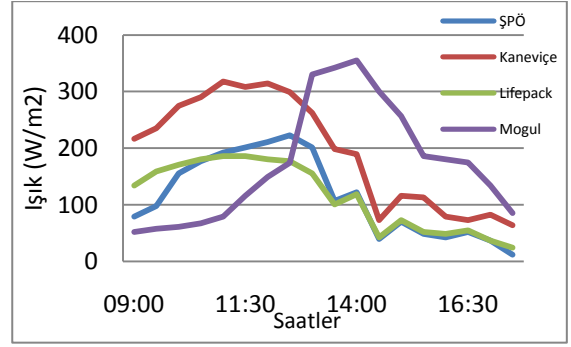
Şekil 4.17. Gün içinde farklı örtüler altında nispi nem miktarının değişimi (16 Eylül 2009)



Şekil 4.18. Gün içinde farklı örtüler altında nispi nem miktarının değişimi (06 Ekim 2010)



Şekil 4.19. Gün içinde farklı örtüler altında ışık miktarının değişimi (16 Eylül 2009)



Şekil 4.20. Gün içinde farklı örtüler altında ışık miktarının değişimi (06 Ekim 2010)

6 Ekim 2010 tarihinde örtü ıslıklanma miktarına bakıldığında, gün içinde örtülere göre dalgalanma gösterdiği, en az ıslıklanma lifepackde saptanmıştır (Şekil 4.20).

Örtü materyalleri Ağustos sonu Eylül başlarında, gölgeleme fileleri üzerine çekilmişti. Aynı örtü altında kaydedilen iklim verilerinin gölgeleme oranı ile arasındaki ilişkiyi irdlemek için, bu kısımda örtü uygulaması dönemi boyunca ŞPÖ altında kaydedilen

iklim verileri değerlendirilmiştir. ŞPÖ altında saptanan sıcaklık, nispi nem ve ışıklandırma miktarı ile ilgili veriler Çizelge 4.5, Şekil 4.21-26’da sunulmuştur

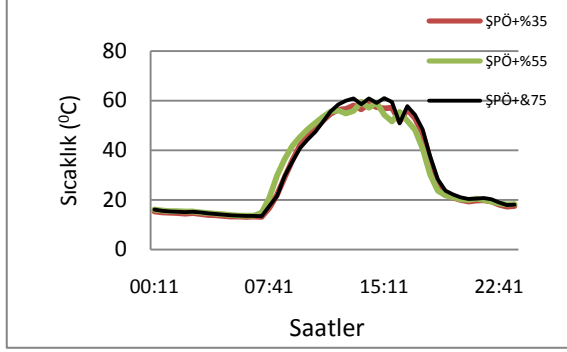
Üç farklı gölgelik üstüne örtülen ŞPÖ altında, örtü uygulaması döneminde kaydedilen ortalama sıcaklık miktarının tüm uygulamalarda birbirine yakın olduğu görülmektedir. Nispi nem miktarının ise gölgeleme yoğunluğu arttıkça azalmıştır. Işıklanma miktarının, %35 ve %55’lik gölgeleme ortamında birbirine yakın (180 W/m^2), %75’lik gölgeleme altında ise daha düşük ($43,5 \text{ W/m}^2$) miktarda olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5. Farklı oranlarda gölgeleme uygulanan şeffaf polietilen örtü altında hasada kadar sıcaklık, nem ve ışıklandırma miktarları (2009)

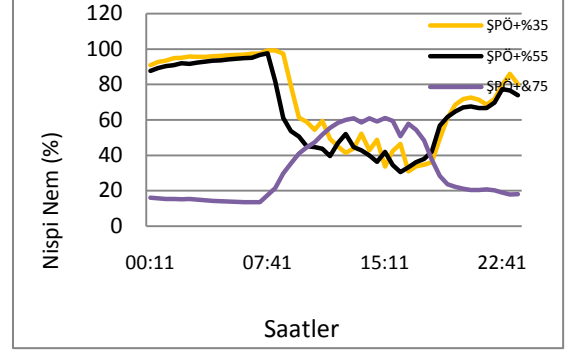
Tarih	Gölgeleme Uygulamaları+Şeffaf Polietilen Örtü								
	%35+ŞPÖ			%55+ŞPÖ			%75+ŞPÖ		
	Sıcaklık (°C)	Nem (%)	Işık M (W/m ²)	Sıcaklık (°C)	Nem (%)	Işık M (W/m ²)	Sıcaklık (°C)	Nem (%)	Işık M (W/m ²)
03.09.2009	25,65	42,81	285,51	25,32	43,66	192,29	27,81	42,89	52,20
04.09.2009	25,90	45,14	244,70	25,27	46,15	188,46	27,78	44,31	55,40
05.09.2009	29,36	60,32	177,38	29,72	58,75	147,48	30,44	54,99	34,61
06.09.2009	26,50	77,01	159,77	26,84	73,14	136,58	27,09	70,48	37,18
07.09.2009	29,07	77,37	129,54	29,45	73,98	110,86	29,83	70,48	33,43
08.09.2009	24,64	71,42	246,06	24,79	68,21	240,63	26,03	65,64	64,13
09.09.2009	25,87	80,10	125,21	25,78	80,16	125,38	25,73	76,54	28,24
10.09.2009	25,25	85,78	81,75	25,39	84,68	98,57	25,44	82,92	21,75
11.09.2009	27,78	82,13	99,31	27,82	80,15	128,27	28,37	77,72	32,22
12.09.2009	30,46	74,87	174,74	30,97	71,09	159,74	31,67	67,58	48,71
13.09.2009	29,74	73,59	131,59	29,51	72,16	140,35	29,56	69,42	46,57
14.09.2009	31,56	68,40	190,81	31,40	65,97	185,33	31,51	62,33	58,32
15.09.2009	30,89	70,90	183,25	31,30	66,15	169,43	31,72	63,22	56,18
16.09.2009	31,19	68,84	181,92	31,18	64,21	184,97	31,70	60,33	51,33
17.09.2009	28,06	66,06	166,51	28,70	63,01	123,49	28,13	60,54	44,12
18.09.2009	26,69	55,08	181,92	27,96	53,41	191,71	28,21	48,90	49,61
19.09.2009	26,04	55,68	170,89	26,68	52,96	187,36	27,24	48,60	64,80
20.09.2009	28,20	58,09	181,78	28,12	54,19	183,24	28,74	51,20	65,96
21.09.2009	28,70	62,25	176,74	28,83	59,59	182,85	29,00	56,20	65,08
22.09.2009	29,46	65,99	174,75	29,74	60,94	171,56	30,94	58,79	51,73
23.09.2009	28,61	65,47	146,87	29,15	61,25	156,29	30,02	57,13	39,37
24.09.2009	28,99	63,89	145,79	29,07	60,22	160,19	29,92	56,60	37,35
25.09.2009	26,15	57,01	174,75	26,60	55,04	172,14	27,86	50,60	29,76
26.09.2009	27,26	53,52	173,68	27,26	50,57	152,44	28,26	46,39	29,65
27.09.2009	26,46	68,22	178,94	27,07	62,46	161,47	28,54	59,07	30,71
28.09.2009	26,88	69,59	169,09	27,46	62,99	148,26	28,85	61,22	31,55
29.09.2009	19,27	62,83	352,17	19,65	60,37	461,62	29,01	59,84	29,85
30.09.2009	19,73	59,26	350,18	19,49	58,51	440,49	27,09	59,25	28,55
Ortalama	27,3	65,8	184,1	27,5	63,0	182,2	28,8	60,1	43,5

Farklı oranlarda gölgeleme uygulanan ŞPÖ altında gün içinde sıcaklık miktarının (16 Eylül 2009) gün içindeki değişimi incelendiğinde, yaklaşık saat 23:00’den sabah 08:00’e kadar sıcaklığın tüm uygulamalarda birbirine yakın seyrettiği, sıcaklığın öğleye kadar %55’lik gölgede, öğleden sonra ise %75’lik gölgede daha yüksek miktarda

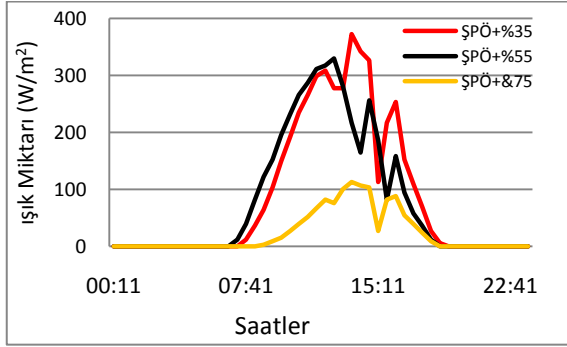
gerçekleştiği görülmektedir. Gece 16°C - 20°C civarında olan sıcaklık, gün içinde 58°C - 60°C 'ye ulaşmıştır. Görüldüğü ŞPÖ olgunluğa ulaşan üzümlerin uzun süre asma üzerinde kalması için uygun bir materyal olmadığını göstermiştir (Şekil 4.21).



Şekil 4.21. Farklı oranlarda gölgeleme uygulanan şeffaf polietilen örtü altında gün içinde sıcaklık miktarının değişimi (16 09 2009)



Şekil 4.22. Farklı oranlarda gölgeleme uygulanan şeffaf polietilen örtü altında gün içinde nispi nem miktarının değişimi (16 09 2009)



Şekil 4.23 Farklı oranlarda gölgeleme uygulanan şeffaf polietilen örtü altında gün içinde ışık miktarının değişimi (W/m^2) (16 09 2009)

Farklı oranlarda gölgeleme uygulanan ŞPÖ altında gün içinde nispi nem miktarının nispi nem miktarının değişimi incelendiğinde, gece nispi nemin tüm uygulamalarda %90-%98 civarında seyrettiği, sabah saat 08:00'den itibaren öğle saatlerinde hızla düşerek % 20-%30 aralığında yer aldığı görülmektedir. Sıcaklığın yüksek olduğu saatlerde en düşük nem, %75'lik gölgelik üzerine örtülen ŞPÖ altında saptanmıştır (Şekil 4.22). Aşırı nem ve yüksek nispi nem, hasat döneminde üzümlerde büyük sorun olan özellikle kurşuni küf gelişimi için uygun bir ortam oluşturmaktadır.

Farklı oranlarda gölgeleme uygulanan şeffaf polietilen örtü altında gün içinde (16 Eylül 2009) ışık miktarının değişimine bakıldığında, sabah saat 7:30 ile akşam 19:30 arasında

ışıklanmanın yaşandığı görülmektedir. %35 ve %55 gölgelik altında ışıklanma miktarının birbirine yakın, %75'lik gölgelik altında ise daha düşük miktarda saptanmıştır. Saat 12:30 civarında ışık miktarının 330 W/m^2 'e ulaştığı, %75'lik gölge altında en fazla 100 W/m^2 'e ulaşabildiği tespit edilmiştir (Şekil 4.23).

4.3. Gölgeleme uygulamalarının olgunlaşma periyodu, üzümlerde kalite ve göz verimliliğine etkisi

Her iki yılda da ben düşme dönemi sonrasında, asmalar gölgeleme fileleri ile örtülmüştür. Ben düşme dönemini müteakip, olgunlaşma periyodu boyunca SÇKM, toplam asitlik, pH ve tane iriliğindeki değişimler takip edilmiştir. Gölgeleme uygulaması ile ilgili veriler, sofralık amaçla üzümlerin yeterli olgunluğa ulaştığı ve Manisa koşullarında yağışların başladığı (Ağustos sonu) dönemde sonlandırılmış olup, üzerinde gölgeleme filesi bulunan asmalar, bu tarihten itibaren üzerleri örtü materyalleri ile örtülerek son hasat tarihine kadar deneme devam ettirilmiştir. Kontrol asmalarının bir kısmı, yağmurdan koruma amaçlı aynı örtülerle örtülerek üzümler hasada kadar asma üzerinde bekletilmiştir.

4.3.1 Gölgeleme uygulamalarının olgunlaşma periyodu üzerine etkisi

Ben düşme döneminden itibaren üzümlerde, olgunlaşma dönemi boyunca haftalık olarak, SÇKM, toplam asitlik, pH ve tane iriliğindeki değişimler takip edilmiştir.

4.3.1.1. SÇKM miktarındaki değişimi

Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde, sofralık amaçlı üretimde hasadı geciktirmeye yönelik yapılan gölgeleme uygulamalarının olgunlaşma periyodunda SÇKM miktarı üzerine etkisi Çizelge 4.6, 4.7 ve Şekil 4.24, 4.25 'de görülmektedir. Görüldüğü üzere ben düşümünden itibaren SÇKM miktarı tüm uygulamalarda artış göstermiş olup, olgunlaşma periyodunda SÇKM artışı ile, gölgeleme oranları arasında ters bir ilişki saptanmıştır. Kontrol uygulamasının gölgeleme uygulamalarına göre daha yüksek SÇKM oranı ile olgunlaşma periyodunu tamamladığı tespit edilmiştir.

Olgunlaşma periyodu ile ilgili analizler, her iki yılda da ben düşme döneminden yaklaşık 10 gün sonra yapılmıştır.

Gölgeleme oranı arttıkça, üzümelerde SÇKM oranının daha yavaş bir şekilde artış gösterdiği belirlenmiştir. Uygulamaların birinci ve yedinci haftalarında saptanan SÇKM değerleri incelendiğinde, Kontrol uygulaması ilk ölçüme göre SÇKM miktarında %40-%45 civarında artarken, %75'lik gölgeleme uygulamasındaki artış %20-%30 civarında olmuştur (Çizelge 4.6., 4.7, Şekil 4.24, 4.25).

Gölgeleme uygulamasıÖrtü sonunda yapılan son ölçümlerde, SÇKM miktarı en yüksek Kontrol, en düşük ise %75 gölgeleme uygulamasında saptanmıştır(Çizelge 4.6., 4.7, Şekil 4.24, 4.25).

Çizelge 4.6. Gölgeleme uygulamalarının olgunlaşma periyodunda SÇKM (%) değişimi üzerine etkisi

Gölgeleme Oranı (%)	Ben Düşmeden Sonraki Örnek Alma Tarihleri (2009)						
	22.07.2009	29.07.2009	05.08.2009	12.08.2009	19.08.2009	27.08.2009	02.09.2009
0 *	16,6	19,2	21,2	22,0	22,4	22,5	22,8
35	16,4	17,8	19,1	21,2	21,0	20,3	20,3
55	15,2	16,3	18,2	19,0	18,8	19,8	19,3
75	14,0	16,1	17,7	18,0	18,4	18,8	18,5

*:Kontrol

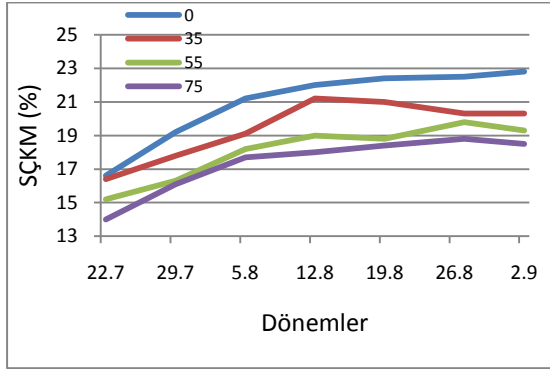
Çizelge 4.7. Gölgeleme uygulamalarının olgunlaşma periyodunda SÇKM (%) değişimi üzerine etkisi

Gölgeleme Oranı (%)	Ben Düşmeden Sonraki Örnek Alma Tarihleri (2010)						
	14.07.2010	21.07.2010	28.07.2010	01.08.2010	11.08.2010	18.08.2010	25.08.2010
0*	14,07	15,33	15,73	17,13	19,20	19,87	20,27
35	14,00	14,27	15,13	15,33	16,33	17,53	17,90
55	14,47	14,63	14,90	15,87	16,20	16,80	17,70
75	14,07	14,20	14,60	14,40	15,87	16,40	16,67

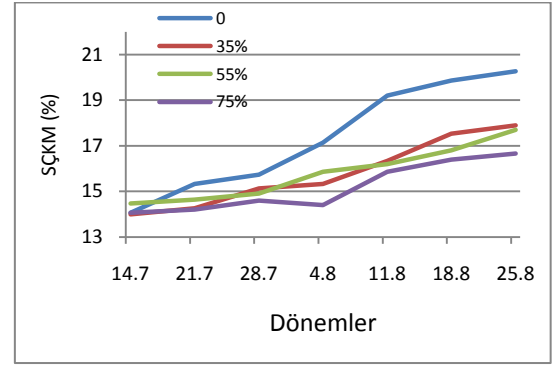
*:Kontrol

Her iki yılda da Kontrol ve %75 gölgeleme uygulanan üzümelerde yapılan SÇKM analiz değerleri incelendiğinde; %75 oranında gölgeleme yapılan üzümelerde son hafta belirlenen SÇKM değeri, kontrol asmalarında 4-5 hafta önce saptanan SÇKM değerine eşit olduğu görülecektir. Buradan, sadece gölgeleme uygulaması yapılması durumunda bile, üzümelerde 25-35 gün hasadın geciktirebildiği görülmektedir.

Yapılan araştırmalarda, asmanın fenolojik safhaları ile şıradaki şeker miktarının bölgedeki iklim şartları ve kültürel uygulamalarla yakın ilişki içerisinde olduğu ve üzümlerin olgunlaştığı dönemde SÇKM miktarının arttığı bildirilmektedir (Pirie ve Mullins, 1980; Mullins ve ark., 1992; Deryaoğlu, 1997; Ağaoğlu, 2002; Uluocak, 2010).



Şekil 4.24. Farklı gölgeleme uygulamalarında olgunlaşma periyodunda SÇKM miktarındaki değişim(2009)



Şekil 4.25. Farklı gölgeleme uygulamalarında olgunlaşma periyodunda SÇKM miktarındaki değişim (2010)

Gölgeleme uygulamaları ile olgunluk seyri arasındaki ilişki incelendiğinde, özellikle gölgeleme oranı ile ışıktanlık miktarı arasında doğrusal bir ilişki olduğu 4.1'de anlatılmıştı. Yine gölgeleme oranı yüksek olan file altındaki sıcaklığın, özellikle gün içinde sıcaklığın yüksek olduğu saatlerde daha fazla, nispi nemin ise daha düşük olduğu bildirilmişti.

Klenert (1972), olgunlaşma dönemindeki gölgelemenin SÇKM miktarını düşürdüğünü, toplam asitlik miktarını artırdığını bildirmektedir. Smart ve ark. (1988) ise, geçirgenliği % 44 olan üç tabakadan oluşan örtü ile gölgeleme yapılan asmalarla kontrol asmalarını florasan ışığında 660 nm kırmızı ışığa maruz bırakmışlar, gölgelemenin olgunlaşmayı geciktirdiği, şeker miktarını azalttığı, asit miktarını artırdığı saptamışlardır.

Keller ve ark. (1998), asmaları %100, %20 ve %2 oranında güneş ışığına maruz bırakmışlar, sınırlı güneş ışığı üzümlerin olgunlaşmasını geciktirmiştir. Tam güneş ışığına maruz kalan asmaların şeker birikiminin ben düşmeden beş hafta sonra optimum hasat olgunluğuna ulaştığı, ben düşme sonrasında üzüm kalitesi üzerinde etkili ana faktörün ışıktanlık şartları olduğu tespit edilmiştir. Bizim çalışmamızda da, Kontrol asmaları ben düşme döneminden itibaren yaklaşık beş hafta sonra optimum hasat olgunluğuna ulaşmıştır.

Işık yoğunluğu ve ışık kalitesinin etkilerinin araştırıldığı çalışmada, ışık miktarının ışık kalitesinden daha öncelikli olduğu saptanmıştır. Uygulanan ışık miktarının şeker birikiminde gecikmeye neden olduğu gözlenmiştir (Williams ve ark., 1994).

Bu çalışmada, olgunlaşma periyodu boyunca farklı yoğunluğa sahip tüm gölgelikler altında ortalama sıcaklık 30 °C civarında olup, gün içinde gölgelikler altında daha stabil seyretmiştir. Işık miktarının ise gölgeleme oranı arttıkça azaldığı, ortalama ışık miktarının 84,8 W/m² ile % 35 lik gölgelikte en yüksek, 68,48 W/m² ile % 75 gölgelik ortamında belirlenmiş olması, gölgeleme oranı arttıkça SÇKM madde miktarındaki daha yavaş bir şekilde gerçekleşen artışın nedeni olduğunu göstermektedir (Çizelge 4.2). Bu durum, yukarıda bahsedilen araştırma sonuçları ile de örtüşmektedir (Kriedemann, 1968; Klenert, 1972; Smart ve ark., 1988; Williams ve ark., 1994; Cartechini ve Palliotti, Keller ve ark., 1998; Kara ve Çoban, 2001).

4.3.1.2. Toplam asit miktarındaki değişim

Uygulamalarda olgunlaşma döneminde toplam asitlik miktarındaki değişimler Çizelge 4.8, 4.9 ve Şekil 4.26, 4.27’de sunulmuştur. Görüldüğü üzere ben düşümünden itibaren toplam asitlik miktarı, beklenildiği gibi tüm uygulamalarda azalmıştır. Gölgeleme oranı ile toplam asitlik arasında doğrusal bir ilişki belirlenmiştir.

Çizelge 4.8. Gölgeleme uygulamalarının olgunlaşma periyodunda toplam asitlik miktarı (g/l) üzerine etkisi

Gölgeleme Oranı (%)	Ben Düşmeden Sonraki Örnek Alma Tarihleri (2009)						
	22.07.2009	29.07.2009	05.08.2009	12.08.2009	19.08.2009	27.08.2009	02.09.2009
0*	12	9,8	7,9	7,5	6,4	6	5,2
35	10,3	9,2	8,2	7,5	6,8	6,3	5,5
55	14	10,4	8,3	7,9	7,3	6,5	5,9
75	13,4	9,8	8,9	8,7	7,2	6,5	5,9

*:Kontrol

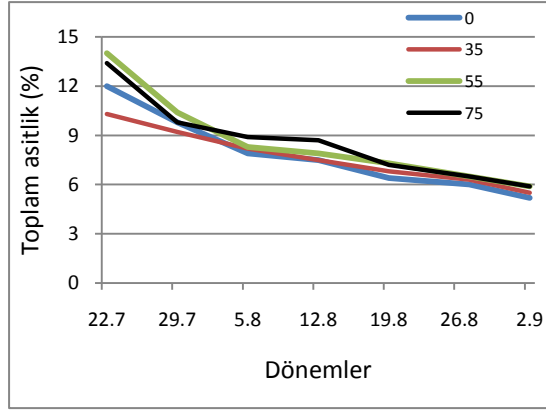
Üzümler yeşil büyüme aşamasından aşırı olgunluk aşamasına kadar gelişimi ile ilgili çalışmalarda; ilk örnek alma tarihinden itibaren tane ağırlığının ve ben düşme aşamasından itibaren SÇKM miktarının arttığı, toplam asit miktarının ben düşme aşamasına kadar arttığı, bu aşamadan sonra azalmaya başladığı ve olgunluğa doğru azalma oranının düştüğü, tartarik asit miktarının olgunluğun başlangıcından itibaren

sürekli azaldığı ve olgunluğun sonuna doğru miktarının hemen hemen sabit kaldığı bildirilmektedir (Haris, 1968; Deryaoğlu, 1997; Ağaoğlu, 2002; Şen, 2008).

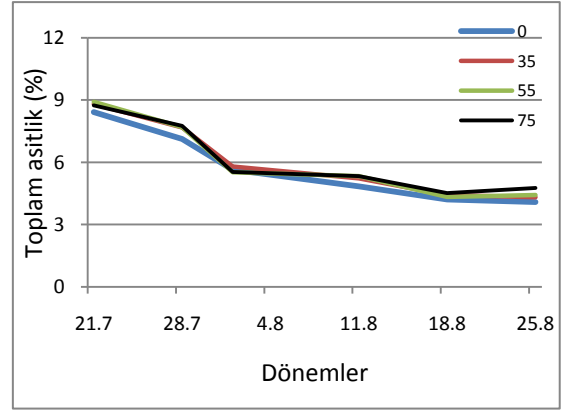
Çizelge 4.9 Gölgeleme uygulamalarının olgunlaşma periyodunda toplam asitlik miktarı (g/l) üzerine etkisi

Gölgeleme Oranı (%)	Ben Düşmeden Sonraki Örnek Alma Tarihleri (2010)						
	14.07.2010	21.07.2010	28.07.2010	01.08.2010	11.08.2010	18.08.2010	25.08.2010
0*	-	8,42	7,13	5,65	4,84	4,21	4,08
35	-	8,80	7,67	5,80	5,22	4,43	4,31
55	-	8,91	7,69	5,52	5,33	4,34	4,42
75	-	8,74	7,75	5,53	5,33	4,52	4,77

*:Kontrol



Şekil 4.26. Farklı gölgeleme uygulamalarında olgunlaşma periyodunda toplam asitlik miktarındaki değişim (2009)



Şekil 4.27 Farklı gölgeleme uygulamalarında olgunlaşma periyodunda toplam asitlik miktarındaki değişim (2010)

Gölgelemenin asmada olgunlaşma dönemindeki toplam asitlik miktarını artırdığı benzer şekilde değişik araştırmacılar tarafından da saptanmıştır (Klenert, 1972; Smart ve ark., 1988; Smith ve ark., 1988).

Şekil 4.26 ve 4.27 incelendiğinde, ben düşme döneminde yapılan ölçümlerde saptanan toplam asitlik miktarının düzgün ve doğrusal bir şekilde azalarak, olgunlaşma periyodunu tamamladığı görülmektedir.

Uygulamaların birinci ve yedinci haftalarında saptanan toplam asitlik miktarları incelendiğinde, Kontrol uygulamasında toplam asitlik miktarı ilk ölçüme göre %55 oranında azalırken, %75'lik gölgeleme uygulamasındaki azalma %50 civarında olmuştur (Çizelge 4.8., 4.9). Ağustos sonu-Eylül başlarında yapılan son ölçümlerde,

toplam asitlik en yoğun gölgeleme uygulamasında yüksek Kontrol asmalarında en düşük miktarda belirlenmiştir. Yani ışıklanma miktarı arttıkça toplam asitlik miktarı azalmıştır.

Kontrol uygulamasında toplam asitlik miktarı gölgeleme uygulamalarına göre daha düşük çıkmıştır. Bu durumun, Kontrol asmalarının olgunlaşma periyodunda daha yüksek sıcaklığa maruz kalması ve bu durumun asitlerin parçalanarak azalmasına neden olması ile alakalı olduğu düşünülmektedir (Ağaoğlu, 2002).

Kliwer (1964), üzümelerde şeker ve organik asit miktarlarının olgunluğa göre değiştiğini, ayrıca organik asitlerin miktarında sıcaklığın önemli bir etkisinin olduğu, düşük sıcaklıklarda organik asitlerin oluştuğu, yüksek sıcaklıkta ise asitlerin parçalandığını bildirilmiştir.

Daha önce yapılan bazı araştırmalarda da, sonuçlarımıza benzer şekilde gölgelemenin toplam asitlik miktarını artırdığı bildirilmiştir (Kliwer, 1964; Klenert , 1972; Smart ve ark., 1988).

4.3.1.3. Tane iriliğindeki değişim (g)

Tüm uygulamalarda üzüm tanelerinin, olgunlaşma periyodunda arttığı ve gölgeleme ile tane iriliği arasında bir ilişki olmadığı saptanmıştır (Çizelge 4.10, 4.11).

Üzüm tanesinin büyüklüğü ve ağırlığı çeşitlerin kendine has tane özelliği olup iklim, gübreleme, sulama, kültürel işlemler irilik ve ağırlığı etkilemektedir (Galet, 1993). Üzümlerde olgunlaşma döneminde, tane ağırlığındaki artışın çeşide ve yıllara göre değiştiği farklı araştırmacılar tarafından da saptanmıştır (Canbaş, 1978; Ribereau-Gayon, 1978; Bisson, 1980; Ashwini ve ark., 1992). Tanenin nihai büyüklüğü hem genetik hem de çevresel kontrole bağlı bazı faktörlerle ilişkilidir (Ağaoğlu, 2002).

Kliwer (1965), olgunluktan yaklaşık bir hafta önce tane ağırlığının maksimuma ulaştığını bildirmiştir. Uzun (1996) ise, ben düşme döneminde üzümlerin tam iriliklerinin 3/4'ne ulaştıklarını bildirmektedir. Döllenme sonrası tane tutumu sonrasında

üzüm tanesi çok küçük ve yeşil renkli olup, ilerleyen dönemlerde tane ağırlığında, büyüklüğünde ve yapısında önemli değişimlere meydana gelmekte ve bu değişimler olgunluk aşamasında da devam etmektedir (Amerine ve ark., 1972, Ağaoğlu, 2002).

Yaş üzümelerde tane ağırlığı, %100 ve %30 güneş ışığına maruz kalan asmalarda, yakın ağırlıkta çıkmıştır (Kliewer ve ark., 1967).

Çizelge 4.10. Gölgeleme uygulamalarının olgunlaşma periyodunda tane iriliği değişimi üzerine etkisi (2009)

Gölgeleme Oranı (%)	Ben Düşmeden Sonraki Haftalar Tane Ağırlığı Değişimi (2009)						
	22.07.2009	29.07.2009	05.08.2009	12.08.2009	19.08.2009	27.08.2009	02.09.2009
0	2,24	2,32	2,37	2,41	2,53	2,55	2,58
35	1,97	2,07	2,26	2,29	2,32	2,35	2,42
55	2,11	2,11	2,31	2,34	2,36	2,39	2,43
75	2,02	2,09	2,22	2,31	2,33	2,37	2,45

Çizelge 4.11. Gölgeleme uygulamalarının olgunlaşma periyodunda tane iriliği değişimi üzerine etkisi (2010)

Gölgeleme Oranı (%)	Ben Düşmeden Sonraki Haftalar Tane Ağırlığı Değişimi (2010)						
	14.07.2010	21.07.2010	28.07.2010	04.08.2010	11.08.2010	18.08.2010	25.08.2010
0	2,68	2,72	2,75	2,80	2,90	2,91	2,93
35	2,75	2,85	2,88	2,94	3,07	3,10	3,11
55	2,86	2,88	2,92	2,98	3,02	3,05	3,07
75	2,74	2,78	2,81	2,85	2,90	2,94	2,96

Morrison (1988), yaprak ve tanelerin gölgelenmesinin tane iriliğini artırdığını, ancak gölgelemenin tane iriliğini çok az etkilediğini bildirmiştir. Gölgeleme koşullarında tane iriliğinde ortaya çıkan farklılıkların buharlaşma farklılıklarından kaynaklanabileceğini kaydetmiştir. Benzer şekilde, Kliewer ve ark. (1967), yaş üzümelerde tane ağırlığının, %100 ve %30 güneş ışığına maruz kalan asmalarda yakın ağırlıkta çıktığını tespit etmişlerdir.

4.3.2. Gölgeleme uygulamalarının üzümlerin kalitesine etkisi

Ben düşme döneminde üzerine gölgeleme filesi çekilen asmalar, 2009 yılında Eylül ayının ilk haftasında 2010 yılında ise Ağustos ayının son haftasında örtü materyalleri ile örtülmüştür. Örtülerin örtüldüğü dönemde, denemede yer alan tüm asmalar sofralık tüketim için yeterli olgunluğu ulaştıkları saptanmıştır. Gölgeleme uygulaması sonunda,

örtü materyallerinin örtüldüğü dönem öncesinde yapılan kimyasal ve fiziksel analiz sonuçları Çizelge 4.12, 4.13’de sunulmuştur. Bu değerler, gölgeleme uygulamalarının üzümlerin kalitesi üzerine etkisini göstermektedir.

Gölgeleme uygulamalarının her iki yılda da, SÇKM ve toplam asitlik miktarı üzerinde istatistiki açıdan önemli düzeyde etkili olduğu, sırada pH, tane ağırlığı, toplam verim ve salkım sayısı üzerinde ise önemsiz olduğu belirlenmiştir. SÇKM miktarı Kontrol uygulamasında en yüksek çıkarken, en yoğun gölgeleme (%75) uygulamasında en düşük miktarda çıkmıştır. Toplam asitlik miktarı ilk yıl Kontrol uygulamasında en yüksek miktarda çıkarken, ikinci yıl, SÇKM miktarında olduğu gibi gölgeleme oranı arttıkça daha yüksek çıkmıştır (Çizelge 4.12, Çizelge 4.13, Şekil 4.28). Ben düşme döneminden itibaren gölgeleme uygulaması üzümlerin olgunlaşma sürecini uzatmış ve yavaşlatmıştır.

Cartechini ve Palliotti (1995), gölgelemenin etkisini araştırmışlardır. Gölgeleme yapılan asmalarda, yapraklarda kuru madde, çözünür CHO’lar, nişasta miktarı, üzümlerde SÇKM’nin daha düşük olduğunu saptamışlardır.

Çizelge 4.12. Gölge uygulamalarının üzümlerin kalitesine etkisi (2009)

Gölge Oranları (%)	SÇKM (%)	Toplam Asit (g/l)	pH	Tane Ağırlığı (g)
0*	22,8	5,2	3,46	2,58
35	20,3	5,5	3,41	2,42
55	19,3	5,9	3,32	2,43
75	18,5	5,9	3,34	2,45

*:Kontrol

Çizelge 4.13. Gölge uygulamalarının üzümlerin kalitesine etkisi (2010)

Gölge Oranları (%)	SÇKM (%)	Toplam Asit (g/l)	pH	Tane Ağırlığı (gr)
0*	20,27	4,08	3,79	2,9
35	17,90	4,31	3,81	3,1
55	17,70	4,42	3,74	3,1
75	16,67	4,77	3,78	3,0

*:Kontrol

Her iki yılda da SÇKM, Kontrol uygulamasında en yüksek çıkarken, gölgeleme oranı arttıkça bu değerin düştüğü ve en yüksek gölgeleme oranı olan %75 lik uygulamada en düşük miktarda kaldığı belirlenmiştir (Şekil, 4.28). Her iki yılda da tüm uygulamalarda üzümler sofralık tüketim için gerekli SÇKM miktarına ulaşmıştır. Toplam asitlik miktarı ilk yıl 5,2-5,9 g/l, ikinci yıl ise 4,02-4,77 g/l arasında değişmiştir. Gerek SÇKM, gerekse asit miktarları, Sultani Çekirdeksiz çeşidinin olgunluk dönemindeki karakterini yansıtmıştır.

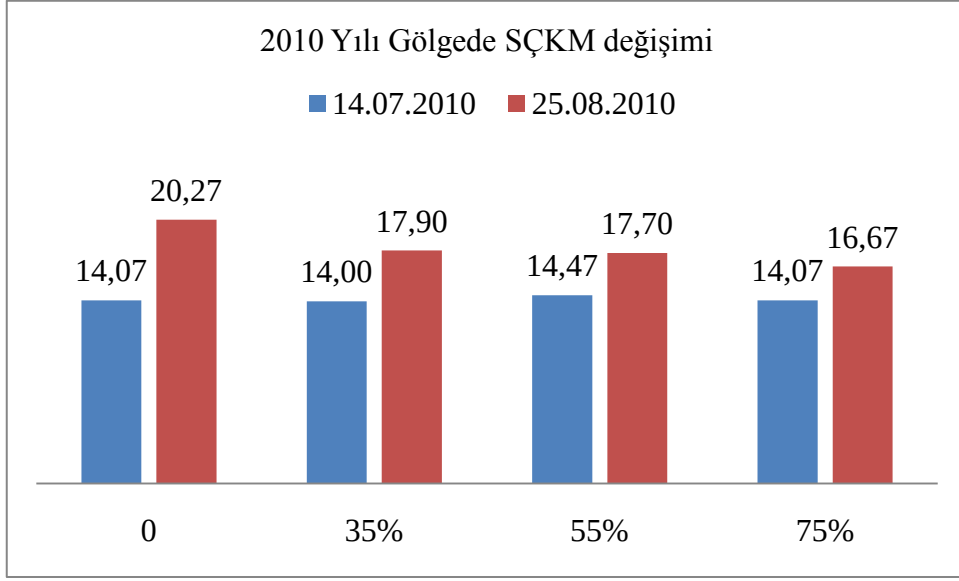
Şırada pH, yıllara göre değişmekle birlikte, gölgeleme uygulamalarının herhangi bir farklılık yaratmadığı görülmektedir (Çizelge 4.12, 4.13).

Tanedeki şeker ve asit içeriği ve pH değişimi kültürel uygulamalara göre değişiklik gösterebilmektedir (Reynolds ve Wardle, 1989). Üzümlerdeki şeker miktarının büyük ölçüde yağış ve etkili sıcaklık toplamıyla ilişkili olduğu bildirilmektedir (Sabatelli ve Stendardi, 1981).

Gölgeleme uygulaması yapılan asmalarda, olgunlaşma periyodu sonunda üzümlerde saptanan kalite ile ilgili bulgular; gölgelemenin asmada olgunlaşma dönemindeki SÇKM miktarını azalttığı, toplam asitlik miktarını ise artırdığını bildiren diğer araştırma sonuçları ile benzerlik göstermiştir (Klenert, 1972; Smart ve ark., 1988; Smith ve ark., 1988; Williams ve ark., 1994; Keller ve ark., 1998).

Tane iriliği ile gölgeleme uygulamaları arasında önemli bir ilişki çıkmamıştır. Kontrol ve gölgeleme uygulamalarında olgunlaşan üzümlerde tane iriliği her iki yılda da yaklaşık 3 g'a ulaşmıştır.

Manisa'da Sultani çekirdeksiz üzüm çeşidinin tiplerinde sofralık üzüm kalitesi ile ilgili çalışmada, uygulamalara göre tane iriliği 1,20-6,13 g arasında değişmiştir (İlgın ve ark., 2005b). Gölgeleme koşullarında yaş üzümlerde tane ağırlığının kontrol uygulamaları ile aynı olduğu araştırmacılar tarafından saptanmış olup (Kliewer ve ark., 1967; Morrison, 1988), bizim çalışmamızda elde edilen bulguları destekleyen sonuçlar olmuştur. Örtü uygulaması öncesinde tane iriliği bakımından sonuçlar tatminkar büyüklükte bulunmuştur.



Şekil 4.28. Gölgeleme uygulamalarının üzümün SÇKM miktarına etkisi (2010)

4.3.3. Gölgeleme uygulamalarının göz verimliliğine etkisi

Gölgeleme uygulamalarının göz verimliliği üzerine etkisi, uygulamadan bir yıl sonraki dönemde sürgünlerde saptanan verilerle elde edilmektedir. İki yıl süreyle devam eden bu çalışmada, göz verimliliği ile ilgili sunulan sonuçlar, 2009 yılında gölgeleme yapılan asma sürgünlerinde 2010 yılında yapılan sayımlarla elde edilmiş bulgulardır. 2010 yılı ile ilgili gölgeleme etkisi ile ilgili bulgulara tez yazım döneme yetişemediği için burada yer verilmemiştir.

Asmalarda ilkbaharda kış gözleri sürdükten sonra genç yaz sürgünleri üzerinde bulunan çiçek salkımlarının sayısı ile salkımlardaki çiçek sayısı asmanın generatif safhadaki yoğunluğunun ölçüsünü vermektedir (Ağaoğlu, 2002). Asmalarda verimi oluşturan üzümün gelişme periyodu 15-16 ay gibi uzun bir süre devam etmektedir. İklim faktörleri içerisinde asmalarda morfolojik ayırım zamanı üzerine en fazla etki eden faktör, çevre sıcaklığıdır. Çiçeklenmenin yoğunluğu olarak isimlendirilen "Salkım sayısı/Sürgün" ve "Ayırım safhaları derecesi/Salkım" parametreleri ile Haziran sonu Temmuz başlarındaki sıcaklık ile pozitif ilişki olduğu tespit edilmiştir (Ağaoğlu, 2002).

Asmalarda ilkbaharda kış gözleri sürdükten sonra genç yaz sürgünleri üzerinde bulunan çiçek salkımlarının sayısı ile salkımlardaki çiçek sayısı asmanın generatif safhadaki yoğunluğunun ölçüsünü vermektedir (Ağaoğlu, 2002).

Araştırmamızda gölgeleme materyalleri Temmuz ayı ortalarında çekilmiş olup, gölgeleme uygulaması yukarıda bahsedilen morfolojik ayırım periyodunun son dönemlerine denk gelmektedir (Ağaoğlu, 2002).

İkinci yılın ilkbaharında yapılan sayımlarda, gölgeleme uygulamalarının göz verimliliği üzerinde istatistiki açıdan önemli derecede etkili olduğu görülmektedir. Kontrol, %35 ve %55'lik gölgeleme uygulamaları uyanma oranı, göze düşen somak sayısı ve sürgüne düşen somak sayısı açısından aynı grupta yer aldığı saptanırken, en yoğun gölgeleme oranında (%75) göz verimlilik değerleri açısından en düşük değerleri vermiştir.

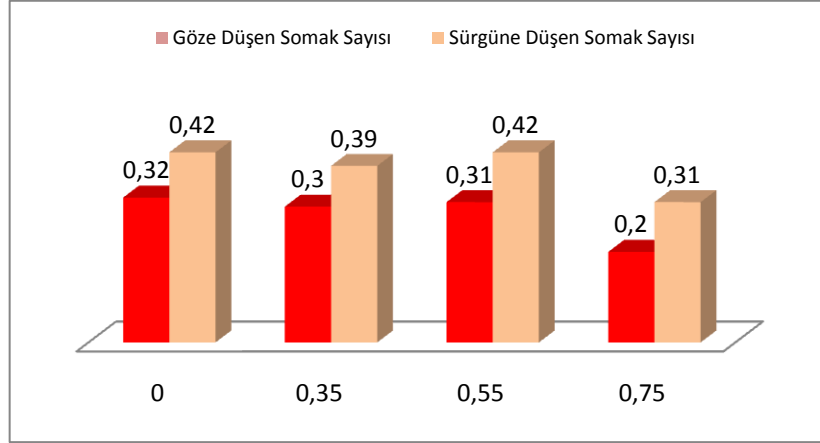
Araştırmamızda, uygulamalara göre göz sayısının 62,97-73,67 adet/omca, uyanma oranının %63,0-%72,0, göze düşen somak sayısının 0,20-0,32 adet, sürgüne düşen somak sayısının 0,31-0,42 adet arasında değişmiştir (Çizelge 4.14, Şekil 4.29).

Çizelge 4.14. Gölgeleme oranlarına göre göz verimliliği değerleri

Gölge Oranları (%)	Göz Sayısı (adet /Omca)	Uyanma Oranı (%)	Göze Düşen Somak Sayısı	Sürgüne Düşen Somak Sayısı
0*	71,47 ab	71,0 a	0,32 a	0,42 a
35	73,67 a	72,0 a	0,30 a	0,39 a
55	62,97 c	70,0 a	0,31 a	0,42 a
75	65,36 bc	63,0 b	0,20 b	0,31 b
Lsd _{0,05}	7,40	4,0	0,04	0,04

*:Kontrol

Manisa'da Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde dört yıl süreyle yapılan çalışmada, Mayıs ayındaki sıcaklık ve güneşlenme değerleri ile ertesi yılın göz verimliliği arasında kuvvetli bir etkileşim olduğu; ortalama göz verimliliğinin (somak sayısı/göz) 0,34 ile 0,55 arasında değiştiği bildirilmektedir. Aynı çalışmada, ortalama göz sayısının 82 adet/omca, ortalama uyanma oranının % 72 olduğu saptanmıştır (İlgin ve ark., 2005b).



Şekil 4.29. Gölgeleme uygulamalarının göz verimliliğine etkisi (2010)

Araştırmaların bir kısmı göz verimliliği üzerinde yüksek sıcaklığın (Allewdt, 1963; Possingham, 1970; Srinivasan ve Mullins, 1980; Mullins ve ark., 1992; Ağaoğlu, 2002), bir kısmında ise ışık miktarının ve kalitesinin daha etkili olduğunu bildirmekte (May, 1965; Buttrose, 1968, 1970; Hopping, 1975), bazı çalışmalar ise bu iki iklim faktörünün belli bir dengede olması gerektiğini savunmaktadır.

Ağaoğlu (1969)'da belirtilen floral gelişme safhalarından 3.-7. safhaları arasında oluşacak yüksek sıcaklıklar gözlerin verimli olmasını sağladığını, Allewdt (1963), ise orta ve kuzey Avrupa'da özellikle Haziran ayından sonra oluşacak yüksek sıcaklıkların verimliliği artırdığını bildirmektedir.

Possingham (1970), asmalarda maksimum verimlilik için günde 1-4 saat arasında teşvik edici sıcaklık uygulamasının yeterli olacağı bildirilmektedir.

Bir çok üzüm çeşidinde ikinci ve üçüncü salkım taslaklarının ayırma başlamaları için yüksek bir sıcaklık uyarısına gerkesinim duyulduğu; Thompson Seedless ve Ohanez gibi düşük verimli çeşitlerin sıcaklık değişimlerine daha çok tepki verdikleri bildirilmektedir (Ağaoğlu, 2002).

Baldwin (1964), Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde salkım taslakları sayısı üzerine erken yaz periyodunda, güneşlenme miktarı ve ortalama maksimum günlük sıcaklıklar büyük oranda etki ettiğini bildirmektedir.

Işık yoğunluğunun salkım farklılaşması ve oluşumuna etkisi, bir yandan ışığın artırılması neticesinde hızlanmış olan fotosentez sayesinde salkım oluşumunu artırdığı rapor edilmiş (Alleweldt, 1963; İlter, 1968); karanlıkta bırakılan gözlerde salkım oluşumunun azaldığını ileri süren May (1965)'a karşılık İlter (1968) yaptığı araştırmada bunu saptayamamıştır.

Doğal koşullarda gölgeleme yapmanın generatif gelişmeyi kısıtladığı, kısıtlamasının asmanın göz verimliliğinde çeşitlere ve göz pozisyonlarına göre %20-%70 arasında azalmaya neden olduğu bildirilmiştir (May, 1965; Klenert 1972)

Buttrose (1968), ışık yoğunluğundaki artışa paralel olarak göz başına salkım sayısında artış olduğunu bildirmektedir. Işık yoğunluğunun 3600 f.c. kadar artmasıyla bir çoğalma, bundan sonra verimlilikte düşüş olduğunu saptamıştır. Aynı araştırmacı, sıcaklığın sabit tutulduğu (25 °C) ışık yoğunluğunun değiştiği ortamda, salkım taslağı oluşumunun ışık şiddeti yükseldikçe arttığını bildirilmektedir (Buttrose, 1970).

Kontrollü şartlarda yapılan çalışmalarda, normal güneş ışığının 1/4'üne denk gelen (39 lux) ışık şiddetinin İskenderiye Misketi çeşidinde maksimum verimlilik için yeterli olduğu saptamıştır (Buttrose, 1974). Hopping (1975), gölgelemenin genel olarak kış gözlerinin verimliliğini önemli oranda azalttığını tespit etmiştir saptanmıştır.

Çiçek salkım taslağı oluşumunda sıcaklığın dominant bir faktör olduğu, ışığın yoğunluğunun sınırlı bir etkiye sahip olduğu, yüksek sıcaklık ve yüksek ışık yoğunluğunun uygun bir kombinasyonuna gereksinim vardır (Ağaoğlu, 2002).

Cartechini ve Palliotti (1995), verimlilik üzerine gölgelemenin etkisini araştırmışlardır. Gölgeleme yapılan asmalarda, sürgün başına göz sayısının daha düşük olduğunu tespit etmişlerdir. Gölgeleme oranı arttıkça, lineer bir şekilde asmada verim ve tane kalitesinin düştüğü tespit edilmiştir.

Kader (1990), Yuvarlak çekirdeksiz çeşidinde, gölgede bırakılan asmaların gelecek yıl daha az ürün verdiğini belirtmiştir. Benzer şekilde Lötter (1987), bir omcada güneşlenen yaprak alanı arttıkça daha çok karbonhidrat üretileceğini, bunun da verim ve kaliteye

iyileşme olarak yansıyacağını bildirmekte, güneşlenmeyi artıran terbiye sistemlerinin, ürünün miktar ve kalitesini de artırdığını tespit etmiştir.

2009 yılında gölgeleme döneminde gerekli cihazlar temin edilemediği için, iklim verileri kaydedilememiştir. Bu nedenle, 2010 yılında göz verimliliğinde elde edilen bulgular sadece uygulamalar ile irdelenmesi daha uygun olacaktır. 2010 yılında gölgeleme döneminde elde edilen iklim verileri baz alınır, gölgeleme periyodunda sıcaklık ve nispi nem miktarının tüm uygulamalarda birbirine yakın ve optimum fotosentez için yeterli olduğu, ışık miktarının ise özellikle %75'lik gölgeleme uygulamasında düşük olduğu göz önünde tutulabilir (Çizelge 4.2).

Buradan, göz verimliliği ile ilgili bulgularımız, gölgeleme uygulaması yapılan asmalarda ortalama sıcaklığın değişmediği, ancak ışıklanma miktarının ise gölgeleme oranı arttıkça azaldığı düşünülürse, göz verimliliğinde ışıklanma miktarının daha etkili olduğuna ait araştırma sonuçlarını destekler mahiyette çıkmıştır (May, 1965; Buttrose, 1968, 1970; Hopping, 1975; Cartechini ve Palliotti, 1995).

Sürdürülebilir üretim açısından, bu uygulamalarda en az 2-3 yıl daha veri alındıktan sonra, %75 lik gölgeleme uygulamasının olumsuz etki yapıp yapmayacağı kanaatine varılabilir.

4.4. Gölgeleme ve örtü uygulamalarının hasat tarihi, üzüm kalitesi, verim ve budama odunu miktarı üzerine etkisi

Gölgeleme ve örtü materyallerinin kombine olarak denendiği çalışmada; hasat tarihi, üzüm kalitesinin fiziksel ve kimyasal özellikle üzerine etkisi, ile verim ve budama odunu miktarı üzerine etkileri aşağıda sunulmuştur.

4.4.1. Gölgeleme ve örtü uygulamalarının hasat tarihi üzerine etkisi

Gölgeleme ve örtü uygulaması yapılan üzümlerin hasadı, metot kısmında anlatıldığı gibi haftalık olarak yapılan hastalık şiddeti ile ilgili sayım sonuçlarına göre belirlenmiştir. Gölgeleme x Örtü uygulamalarına göre hasat tarihleri ile örtü altında kalma süreleri Çizelge 4.15 ve 4.16'da sunulmuştur.

Açıkta yetiştiricilikte (kontrol) üzümler Ağustos ayının üçüncü ve dördüncü haftası içerisinde optimum olgunluğa(hasat) ulaşmıştır. Kontrol uygulamasının ilk olgunluk (hasat) tarihi, üç gölgeleme ve dört farklı örtü altında bekletilen üzümlerin hasat tarihleri ile kıyaslamada esas alınmıştır.

Kontrol asmalarındaki üzümler, iklim koşullarının elverdiği sürece asmalar üzerinde bekletilerek geç dönemde hasat edilmiştir. Ancak, bu uygulama ticari risk barındırdığı için, bu uygulamanın hasat tarihi değerlendirmede dikkate alınmamıştır (Çizelge 4.15, 4.16).

İlk yıl asmalar 52 gün altında file uygulaması ile gölgeleme uygulamasına maruz bırakılırken, örtüler 22-48 gün arasında asmalar üzerinde serili kalmıştır.

Açıkta yetiştiricilikte (kontrol) üzümler, ilk yıl 14 Ağustos 2009, ikinci yıl ise 20 Ağustos 2010 tarihinde hasat için optimum olgunluğa ulaşmıştır. Gölgeleme x Örtü uygulamalarının hasat tarihine etkisi istatiki açıdan her iki yılda da önemsiz çıkmıştır. Örtü altında ilk yıl en erken hasat 24 Eylül 2009 tarihinde 0+PK; 0+L; 0+ŞPÖ uygulamalarında, en geç hasat ise 20 Ekim 2009 tarihinde, % 75 gölge+mogul ve % 75 gölge+lifepack uygulamasında saptanmıştır. Buradan, açıkta (kontrol) ilk hasada göre hasadın gecikme süresinin uygulamalara göre 38 ile 64 gün arasında değiştiği tespit edilmiştir.

İlk yıl verilerine göre gölgeleme uygulamalarının hasadı geciktirmede etkisinin olduğu görülürken, ikinci yıl ise gölgeleme uygulamalarının bu konuda etkili olmadığı belirlenmiştir. 2009 yılında gölgeleme oranı %75'lik uygulama üzerindeki örtü uygulamaları, ortalama 60 gün civarında hasadı geciktirdiği saptanmıştır (Çizelge 4.15).

2010 yılında asmalar 43-46 gün arasında gölgelemeye maruz bırakılmış, uygulamalara göre 23 ile 39 gün ise örtü materyalleri altında kalmıştır.

İkinci yıl örtü altında üzümler, uygulamalara göre 17 Eylül 2010 ile 3 Ekim 2010 tarihi arasındaki dönemde hasat edilmişlerdir. İlk hasat 17 Eylül 2010'da 0,35+PK uygulamasında, en geç hasat 03Ekim 2010'da %55 Gölge+Lifepack uygulamasında saptanmıştır (Çizelge 4.16).

Çizelge 4.15. Gölgeleme ve örtü uygulamalarının hasat tarihi üzerine etkisi (2009)

Gölgeleme Oranı (%) + Örtü Tipi	Hasat Tarihi	Gölgeleme (*) Altında Kalma süresi (Gün)	Örtü Altında (**) Kalma Süresi (Gün)	Açıkta ilk *** Hasat ile Son Hasatlar Arasındaki süre (Gün)	Açıkta ilk hasat ile Son Hasat Arasında Ort. Geçen Süre
0+PK	24.09.2009	0	22	38	40,0
0+L	24.09.2009	0	22	38	
0+M	02.10.2009	0	30	46	
0+ŞPÖ	24.09.2009	0	22	38	
35+PK	30.09.2009	52	28	44	48
35+L	14.10.2009	52	42	58	
35+M	01.10.2009	52	29	45	
35+ŞPÖ	01.10.2009	52	29	45	
55+PK	01.10.2009	52	29	45	51,5
55+L	14.10.2009	52	42	58	
55+M	14.10.2009	52	42	58	
55+ŞPÖ	01.10.2009	52	29	45	
75+PK	13.10.2009	52	41	57	60,5
75+L	20.10.2009	52	48	64	
75+M	20.10.2009	52	48	64	
75+ŞPÖ	13.10.2009	52	41	57	
Kontrol ilk hasat	14.08.2009	-	-	-	-
Kontrol son hasat	17 09 2009	-	-	-	-
Lsd _{0,05}		ÖD	ÖD	-	-

*: Ben düşme döneminden itibaren örtüler çekilinceye kadar geçen süre

**: 02 Eylül 2009 tarihinden itibaren hasata kadar geçen süre

***: Örtü uygulamalarının açıktaki ilk hasada göre hasadı geciktirme süresi

2010 yılında, açıkta (kontrol) ilk hasada göre hasadın gecikme süresinin uygulamalara göre 28 gün ile 44 gün arasında değiştiği saptanmıştır. 2010 yılında gölgeleme oranı %55'lik uygulama üzerindeki örtü uygulamaları, ortalama 39 gün civarında hasadı geciktirdiği saptanmıştır (Çizelge 4.16).

Gölgeleme uygulaması yapmadan üzümler örtü altında bekletilmeleri durumunda, ilk yıl yaklaşık 40 gün, ikinci yıl ise 32 gün hasat gecikmiştir. Örtüler açısından mogul ve lifepack ön plana çıkmış olup, satılabilir verim ve örtülerin maliyet durumu dikkate alınarak uygun örtü önerilmesi daha uygun olacaktır.

Gölgeleme uygulamalarının üzümlerin hasadını geciktirdiğine yönelik çok sayıda çalışma yapılmıştır.

Çizelge 4.16. Gölgeleme ve örtü uygulamalarının hasat tarihi üzerine etkisi (2010)

Gölgeleme + Oranı + Örtü Tipi	Hasat Tarihi	Gölgeleme (*) Altında Kalma süresi (Gün)	Örtü Altında(**) Kalma Süresi (Gün)	Açıktaki ilk *** Hasat ile Son Hasatlar Arasındaki süre (Gün)	Ortalama örtü Altında Kalma Süresi (Gün)
0+PK	18.09. 2010	0	24	29	31,5
0+L	24 .09. 2010	0	30	35	
0+M	22.09.2010	0	28	33	
0+ŞPÖ	18.09.2010	0	24	29	
35+PK	17.09. 2010	46	23	28	32,3
35+L	26.09.2010	43	32	37	
35+M	24.09.2010	46	30	35	
35+ŞPÖ	18.09.2010	45	24	29	
55+PK	24.09.2010	46	30	35	39
55+L	03.10.2010	45	39	44	
55+M	28.09.2010	46	34	39	
55+ŞPÖ	27.09.2010	45	33	38	
75+PK	17.09.2010	46	23	28	30,8
75+L	24.09.2010	45	30	35	
75+M	20.09.2010	46	26	31	
75+ŞPÖ	18.09.2010	45	24	29	
Kontrol ilk hasat	20.08.2010			-	-
Kontrol son hasat	15.09.2010	-	-	-	-
Lsd_{0,05}	-	ÖD	ÖD	-	-

*: Ben düşme döneminden itibaren örtüler çekilinceye kadar geçen süre

**: 26 Ağustos 2010 tarihinden itibaren hasata kadar geçen süre

***: Örtü uygulamalarının açıktaki ilk hasada göre hasadı geciktirme süresi

Kliwer ve ark., (1967), Riesling ve Sauvignon Blanch üzüm çeşitlerinde Temmuz ortalarından Eylül ayı ortalarına kadar iki tip polietilen örtü ile (ışık geçirme oranı % 21-30) yaptıkları gölgelemenin, üzümün olgunlaşmasını 1-5 hafta geciktirdiğini saptamışlardır.

Smart ve ark., (1988) ise, Cabernet Sauvignon çeşidinde geçirgenliği %44 olan üç tabakadan oluşan örtü ile gölgelemenin olgunlaşmayı geciktirdiğini bildirilmişlerdir.

Keller ve ark., (1998) ben düşme dönemini müteakiben üç hafta süreyle asmaları %100, %20 ve %2 oranında güneş ışığına maruz bıraktıkları çalışmada, sınırlı güneş ışığı üzümlerin olgunlaşmasını geciktirmiştir.

Asma üzerinde üzümleri yağmurdan koruyarak, hasadı geciktirmeye yönelik çalışmalar yapılmış, pratikte de yer bulmuştur. Kimura ve Kawabuchi (1984), Kyoho üzüm

çeşidine ait asmaları polietilen örtü altına alarak, özellikle yağmurdan korunabileceğini saptamışlardır.

Avustralya’da sofralık üzüm endüstrisinde son yıllarda hasat öncesi yağmur zararını önlemek için plastik örtülerden yararlanıldığı, Thompson Seedless üzüm çeşidinde, örtüler ben düşme sonrasında, hasattan yaklaşık 4-6 hafta önce örtüldüğü bildirilmektedir (Anonim, 2009b).

Liberman (2009), Kaliforniya’da bazı üreticilerin üzümü pazara daha geç dönemde sunmak için o dönemde yağmurlardan üzümleri korumak amacıyla plastik örtülerden faydalandığını rapor etmektedir.

Ülkemizde sofralık üzümlerin hasat dönemi ancak Ekim ayı sonuna kadar uzatılabilmektedir. Ancak Ege Bölgesi’nin yayla kesimlerinde yetiştirilen Kozak Beyazı, Kozak Siyahı ve Pembe Gemre çeşitleri ve Bursa’nın İznik ilçesinde yetiştirilen Müşküle bağlarında ürün ya omca üzerinde ya da polietilen örtü altına alınarak hasat dönemi 1-2 ay uzatılabilmektedir (Çelik ve ark., 2005).

Kara ve Çoban (2001)’ın Manisa Alaşehir’de yaptıkları bir çalışmada, polypropylen kanaviçe örtü kullanımının hasadı, açıkta (kontrol) yetiştirilenlerle karşılaştırıldığında 20 gün daha geciktirdiğini bildirmişlerdir. Alaşehir’de omcanın üzeri kapatılarak üzerinde bekletilen üzümlerin hasat edilmesi gereken tarih olarak 28 Ekim tarihini, açıkta (kontrol) omca üzerinde bekletilen üzümlerin hasat tarihi olarak 8 Ekim tarihinin uygun olacağı sonucuna varmışlardır.

Bizim çalışmamızda da, gölgeleme materyallerinin açıkta yetiştiriciliğe göre, hasat tarihini geciktirici etkisi saptanmış olup, bu konuda yapılan benzer çalışmalarda da başarılı sonuçlar elde edilmiştir (Kliwer ve ark., 1967; Kimura ve Kawabuchi, 1984; Smart ve ark., 1988 ; Kara ve Çoban, 2001; anonim, 2009b; Liberman 2009).

Bu tezin örtü uygulamalarının hastalık şiddeti üzerine etkisi ile ilgili kısmında yapılan değerlendirmelere göre; kurşuni küf hastalığının daha erken veya geç dönemde ortaya çıkması durumuna göre , üzümlerin hasadı en az 15-20 gün daha gecikebilmektedir.

Her iki yılın gölgeleme ve örtü materyali uygulamalarının, açıkta (kontrol) yetiştiriciliğe göre hasadı 1,5-2 ay geciktirdiği belirlenmiştir. Uygun önerinin, hem hasadın gecikme süresi hem de verim ile satılabilir verim değerlerinin birlikte alınması ile irdelenmesi daha doğru yaklaşım olacaktır.

4.4.2. Gölgeleme ve örtü uygulamalarının üzüm kalitesi üzerine etkisi

Gölgeleme x Örtü uygulamalarının kombine olarak denendiği bu araştırmada, hasat edilen üzümlerde kalite ve verim ile ilgili bulgular ve değerlendirmeler burada verilmiştir. Araştırmanın ilk yılında, ŞPÖ altında asmalarda aşırı sıcaklıktan zarar görüldüğü için, 2010 yılında ŞPÖ örtü gün içinde hava durumunun uygun olduğu saatlerde açılmıştır (Şekil 4.30). Kontrol asmaları açıkta yetiştiricilik koşullarına göre ilk yıl 17.09.2009, ikinci yıl ise 15.09.2010 yılında hasat edilmiştir. Diğer uygulamalardaki üzümler, açıkta (kontrol) yetiştirilen asmalara göre yıl ve uygulamalara göre 28 ile 64 gün sonra hasat edilmiştir (Çizelge 4.15, 4.16).



Şekil 4.30. Şeffaf polietilen örtü altında asmalarda aşırı sıcaklıktan kaynaklanan zararlanma (2009)

Tüm uygulamalarda hasat edilen üzümlerde, üzüm kalitesi ile ilgili ölçüm, tartım ve analizler yapılmıştır.

Hasat edilen üzümlerde yapılan kimyasal (SÇKM, toplam asitlik, olgunluk indisi, şırada pH) ve fiziksel (tane iriliği, saptan kopma kuvveti) özelliklere ait bulgular, genel değerlendirmeler Çizelge 4.17 ve 4.18’de verilmiştir.

Gölgeleme oranı x Örtü materyali kombine uygulamalarının, SÇKM, şırada pH, tane ağırlığı ve olgunluk indisi değerleri ile uygulamalar arasındaki farkların istatistiki açıdan önemsiz olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.17, 4.18).

Çizelge 4.17. Gölgeleme ve örtü materyallerinin olgunluk döneminde tanenin kimyasal ve fiziksel özelliklerine etkisi (2009)

Gölgeleme + Oranı + Örtü Tipi	SCKM (%)	Asit (g/l)	pH	Olgunluk indisi	Tane Ağırlığı (g)
0+PK	23,4	5,56 c	3,84	42,1	2,6
0+L	23,0	6,00 a-c	3,83	38,3	2,5
0+M	23,4	5,97 a-c	3,79	39,2	2,5
0+ŞPÖ	23,4	6,53 a	3,70	35,8	2,6
35+PK	21,2	5,95 a-c	3,78	35,6	2,7
35+L	20,8	4,34 d	3,64	47,9	2,4
35+M	21,6	6,31 ab	3,75	34,2	2,5
35+ŞPÖ	21,8	5,73 bc	3,79	38,0	2,5
55+PK	20,0	6,34 ab	3,58	31,5	2,6
55+L	20,4	4,53 d	3,55	45,0	2,6
55+M	20,8	4,64 d	3,66	44,8	2,4
55+ŞPÖ	20,2	6,19 a-c	3,64	32,6	2,5
75+PK	18,8	4,68 d	3,63	40,2	2,4
75+L	18,0	4,58 d	3,63	39,3	2,4
75+M	17,6	4,19 d	3,72	42,0	2,5
75+ŞPÖ	19,8	4,51 d	3,78	43,9	2,3
Kontrol	22,8	5,20	3,46	43,85	2,6
LSD_{0,05}	ÖD	0,71	ÖD	Ö.D.	ÖD

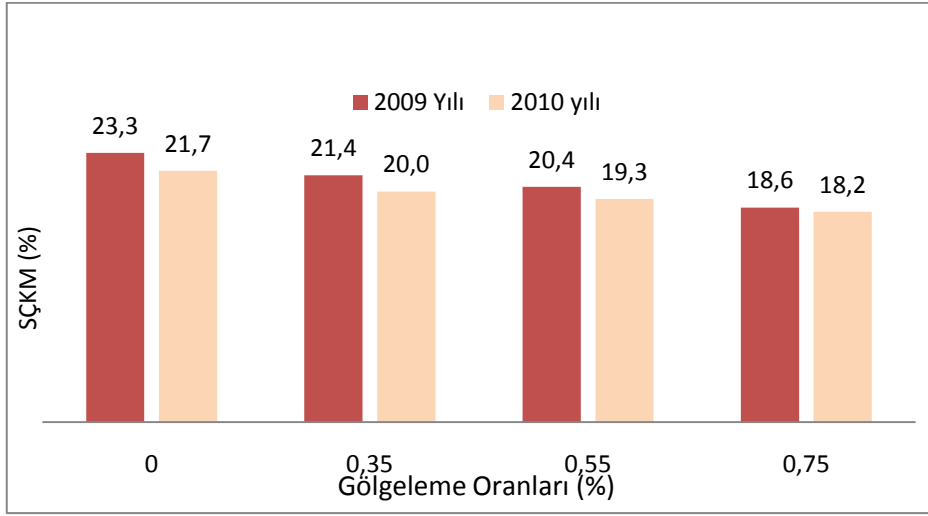
Her iki yılda da örtü çekildikten sonra, tüm uygulamalarda hasatta saptanan SÇKM miktarının, örtü uygulaması başlangıcındaki değerlere göre arttığı saptanmıştır (Çizelge 4.12, 4.13, 4.17 ve 4.18). Yine, her iki yılda da, gölgeleme uygulaması yapılan tüm kombinasyonlarda en yüksek SÇKM miktarı sırasıyla Kontrol, gölgeleme uygulaması yapılmayan, ancak yağmurdan üzümleri korumaya yönelik örtü uygulamaları (0+PK, 0+L, 0+M, 0+ŞPÖ) ve gölgeleme yapılan uygulamalar şeklinde sıralanmıştır (Çizelge 4.17, 4.18).

Çizelge 4.18. Gölgeleme ve örtü materyallerinin olgunluk döneminde tanenin kimyasal ve fiziksel özelliklerine etkisi (2010)

Gölgeleme + Oranı + Örtü Tipi	SCKM (%)	Asit (g/l)	pH	Olgunluk indisi	Tane Ağ. (g)	Saptan Kopma Kuvveti (g)
0+PK	22,3	4,48	4,12	49,8	3,1	414,78
0+L	22,1	4,55	4,15	48,5	3,4	410,89
0+M	21,4	4,42	4,14	48,5	3,5	435,00
0+ŞPÖ	21,1	4,61	4,12	45,7	3,4	413,33
35+PK	19,8	4,78	4,10	41,5	3,4	516,78
35+L	19,7	4,74	4,10	41,5	3,1	390,78
35+M	20,1	4,61	4,18	43,6	3,4	439,78
35+ŞPÖ	20,2	5,04	4,14	40,1	3,9	391,56
55+PK	20,2	4,82	4,11	41,8	3,2	471,44
55+L	19,3	4,47	4,02	43,3	3,4	402,33
55+M	19,1	4,79	3,98	40,0	3,2	428,56
55+ŞPÖ	18,5	4,63	3,99	40,0	3,4	396,11
75+PK	18,0	4,76	4,08	37,8	2,9	405,78
75+L	18,6	5,21	4,07	35,8	3,4	447,67
75+M	18,1	4,99	4,14	36,2	3,4	475,33
75+ŞPÖ	18,1	5,14	4,05	35,1	3,3	483,11
Kontrol	20,27	4,08	3,79	49,68	2,9	-
LSD _{0,05}	ÖD	ÖD	ÖD	Ö.D.	ÖD	ÖD

Gölgeleme x örtü kombinasyonları ışığında, hasatta saptanan SÇKM miktarları irdelendiğinde, gölgeleme uygulamasının SÇKM miktarında etkisinin çok önemli olduğunu göstermektedir. Zira, en düşük SÇKM miktarı %75'lik gölgeleme oranına ait asmalarda tespit edilmiştir (Şekil 4.31).

Cartechini ve Palliotti (1995) asmalarda gölgelemenin ,yapraklarda kuru madde, çözünür CHO lar, nişasta miktarı , asma verimi, üzümlerde SÇKM'nin daha düşük olduğu belirlemiştir. Gölgeleme oranı arttıkça, lineer bir şekilde asmada verim ve tane kalitesinin düştüğü saptanmıştır.



Şekil 4.31. Gölgeleme oranının üzümün SÇKM üzerine etkisi

Reynolds ve Wardle (1989) tanedeki şeker ve asit içeriği ve pH değişiminin kültürel uygulamalara göre değişiklik gösterdiğini, Sabatelli ve Stendardi (1981) ise, üzümdeki şeker miktarının büyük ölçüde yağış ve etkili sıcaklık toplamıyla ilişkili olduğunu bildirmişlerdir .

Üzüm tanelerinde şeker birikimi ile sıcaklık arasında pozitif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (Nakamura ve Arima, 1970).

Keller ve ark., (1998) yaptıkları çalışmada, asmaların tam ışığa maruz kalmaları, daha önceki dönemde gerçekleşmiş olan düşük fotosentez eksikliği, tanelerde şeker birikiminin nispeten yüksek oranlara ulaşmasını sağladığını saptamışlardır. Ben düşme sonrasında üzüm kalitesi üzerinde etkili ana faktörün ışıklandırma şartları olduğunu saptanmıştır.

Chorti ve ark. (2010), Nebbilo üzüm çeşidinde olgunlaşma üzerine salkımların güneş ışığına maruz kalmaları düzeyinin etkisini araştırmışlardır. Salkımlar beş farklı bölgeye ayrılarak, yaprak kaldırılarak veya plastik file kullanılarak güneş ışığına maruz bırakılmıştır. Tane tutumundan hasada, ben düşmeden hasada ve meyve tutumundan ben düşme döneminde kadar üç farklı dönemde uygulamalar yapılmıştır. Salkım bölgelerindeki gölgeleme uygulamaları, asma başına verim ve salkım ağırlığını etkilemezken, tane gelişimini geciktirdiği belirlenmiştir. Bu hasattaki tane iriliğini

etkilememiştir. Salkım bölgelerindeki gölgeleme, SÇKM ve antosiyanin miktarını azaltmıştır. Aşırı güneş ışığına maruz kalma güneş yanıklığına sebep olmuştur.

Araştırmamızda her iki yılda da tüm uygulamalarda üzümler SÇKM miktarı açısından ihracatlık sofralık tüketim için uygun(%16-20) olgunlukta olduğu (Anonim, 2005), miktarlar arasındaki farklılığın örtüler çekilmeden yapılan gölgeleme uygulamalarından kaynaklandığı görülmüştür. Bu sonuçların daha önce konu ile ilgili yapılan çalışmalarla benzerlik gösterdiği görülmüştür (Klenert, 1972; Williams ve ark., 1994; Keller ve ark., 1998; Chorti ve ark., 2010).

Kara ve Çoban (2001), Alaşehirde sofralık üzümleri kanaviçe altına alarak hasadı 20 gün geciktirdikleri denemede; başlangıçta örtü altına alınan ve alınmayan omcalardaki üzümler arasında SÇKM açısından, çok fazla fark görülmediğini, fakat bu farkın 19 Eylül tarihinden sonra bariz olarak açılmaya başladığını, hasat sonlarına doğru en yüksek değere ulaştığını bildirmişlerdir. Asitlik ve pH'da ise, hasat sonlarına doğru oransal olarak azalmaya başlayarak 28 Ekim tarihinde birbirine çok yakın değerlerde seyrettiğini tespit etmişlerdir.

Manisa'da sofralık üzüm kalitesi ile ilgili bir çalışmada, Sultani çekirdeksiz üzüm çeşidinin tiplerinde , uygulamalara göre SÇKM % 18,0-22,8 arasında değişmiştir (İlgin ve ark., 2005b).

Yağcı ve ark. (2005) Ege bölgesini yansıtabilecek şekilde iki yıl süreyle 14 ilçe ve 85 köyde çekirdeksiz üzüm çeşidinin hasat zamanında bölgelere göre özelliklerini araştırmışlardır. Araştırmada tüm yaş üzüm örneklerinde, ilçelere göre ortalama SÇKM'nin % 19,5,21,5 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

İhracata uygun sofralık Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde istenen kriterlere bakıldığında SÇKM % 16-20 olduğu bildirilmektedir (Anonim, 2005).

Gölgeleme ve örtü uygulamaları ile üzümlerde SÇKM miktarının azaldığına ait bulgularımız, çok sayıda araştırmacı tarafından da benzer şekilde belirlenmiştir (Kriedemann, 1968; Klenert, 1972; Smart ve ark., 1988; Williams ve ark., 1994; Cartechini ve Palliotti, Keller ve ark., 1998; Kara ve Çoban, 2001).

Tüm uygulamalarda gerek açıkta (kontrol) yetiştirilen asmalarda, gerekse tüm uygulamalardaki asmalardaki üzümler, hasat döneminde yeterli SÇKM düzeyine ulaşmış olup, ihracat için yeterli düzeye (%16-18) ulaşmıştır (Anonim, 2005). Yine, bu çeşitle ilgili yapılan çalışmalarda da SÇKM ile ilgili benzer değerler elde edilmiştir (İlgın ve ark., 2005b; Kara ve Çoban, 2001; Yağcı ve ark., 2005).

Ben düşmeden örtü uygulamasına kadar olan dönemde üzümlerde toplam asitlik miktarının düştüğünü 4.3.1.2’de anlatılmıştı. Örtü materyallerinin örtülmesi ile birlikte toplam asitlik miktarında fazla değişiklik görülmemiştir. Bazı uygulamalarda asitlik bir miktar yükselmiştir (Çizelge 4.12, 4.13, 4.17 ve 4.18). Toplam asitlik miktarları incelendiğinde, 2009 yılında gölgeleme ve örtü uygulamaları toplam asitlik miktarı üzerinde istatistiki açıdan önemli düzeyde etkili olduğu görülmüştür (Çizelge 4.17). İlk yıl en yüksek toplam asitlik 0+ŞPÖ uygulamasında (6,53 g/l), en düşük 4,19 g/l ile %0,75 + M uygulamasında saptanmıştır. İkinci yıl da toplam asitlik 4,08 ile 5,212g/l arasında değişiklik göstermiştir (Çizelge 4. 17 ve 4.18).

Özellikle toplam asitlik artışının en az düzeyde gerçekleştiği uygulama %55+L uygulaması olmuştur. Toplam asitlik içeriği açısından %55’lik gölgeleme oranı ve Lifepack örtü materyali ön plana çıkmıştır.

Manisa’da Sultani çekirdeksiz üzüm çeşidinin tiplerinde sofralık üzüm kalitesi ile ilgili çalışmada, uygulamalara göre titre edilebilir asitlik 4,24 g/l-7,20 g/l, arasında değişmiştir (İlgın ve ark., 2005b).

Yağcı ve ark (2005), Ege bölgesini yansıtabilecek şekilde iki yıl süreyle 14 ilçe ve 85 köyde çekirdeksiz üzüm çeşidinin hasat zamanında bölgelere göre özelliklerini araştırmışlardır. Araştırmada tüm yaş üzüm örneklerinde, ilçelere göre ortalama toplam asitlik 5,16-5,97 g/l, miktarının arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Araştırmada Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde elde edilen toplam asitlik miktarlarında elde edilen değerler, aynı çeşitte daha önce saptan değerlere yakın sonuç vermiştir (İlgın ve ark., 2005b; Yağcı ve ark., 2005).

Kara ve Çoban (2001), açıkta yetişen üzümlerin toplam asitlik miktarının hasat tarihinin geciktirilmesi sürecinde 1,2 mg/100’ml den, 0,77 mg’a; kanaviçe örtü

altındaki üzümlerde ise toplam asitliğin 1,19 mg/100 ml'den 0,76 mg'a düştüğünü tespit etmişlerdir.

Çalışmamızda gölgelemexörtü uygulamasının toplam asitlik miktarının artırdığı tespit edilmiş olup; değişik çalışmalarda da, gölgelemenin asmada olgunlaşma döneminde toplam asitlik miktarını artırdığı farklı araştırmacılar tarafından da saptanmıştır (Klenert, 1972; Smart ve ark., 1988).

Örtü materyalleri çekildikten sonra tüm uygulamalarda sırada pH değerinin, SÇKM'de olduğu gibi artış gösterdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.17, 4.18). Hasat döneminde sırada yapılan pH ölçümlerinde, ilk yıl 3,55-3,84 arasında, ikinci yıl ise 3,98-4,18 arasında değişmiştir. İlk yıl en yüksek pH Kontrol, en düşük ise %75'lik gölgeleme uygulamalarında elde edilirken, ikinci yıl uygulamalar arasında bu şekilde ilişki saptanamamıştır.

Kara ve Çoban (2001), açıkta yetişen üzümlerin sırada pH değerinin 3,80 den 3,28 e; kanaviçe örtü altındaki üzümlerde ise pH'nın 3,82 den 3,44 e düştüğünü saptamışlardır.

Üzümlerde en önemli olgunluk kriteri olan olgunluk indisi örtüler çekilmeden ilk yıl 31,5-47,9 arasında belirlenirken, ikinci yıl ise 35,1-49,8 arasında değişmiştir. İlk yıl tüm uygulamaların ortalama O.İ. 37 civarında iken, ikinci yıl 41 civarında çıkmıştır. Bu durum ikinci yıl toplam asitlik miktarının ilk yıla göre daha düşük olması ile alakalı görülmüştür. Her iki yılda da, hasatta saptanan O.İ. değeri örtüler çekildikten sonra belirlenen O.İ. değerlerine göre biraz daha yüksek çıkmıştır. Bunun nedeni, örtüler çekildikten sonra SÇKM miktarındaki artışın toplam asitliğe göre biraz daha fazla olmasından kaynaklanmaktadır.

Ergenoğlu ve ark. (1999), örtü altındaki üzümlerin açıkta yetiştirilenlere göre, daha yüksek asitlik, daha düşük olgunluk indisi değerleri gösterdiğini ifade etmiştir.

Kara ve Çoban (2001), açıkta yetişen üzümlerin Oİ' nin hasat tarihinin geciktirilmesi sürecinde %15,2'den %23,1'e kadar yükseldiğini, kanaviçe örtü altındaki üzümlerde ise SÇKM'nin % 18,2 den 21,0'e kadar yükseldiğini, örtü altında sçkm'nin daha düşük olduğunu saptamışlardır.

Manisa’da Sultani çekirdeksiz üzüm çeşidine ait tiplerde, uygulamalara göre O.İ. 27-45 arasında saptanmış olup (İlgın ve ark., 2005b), bizim çalışmamızda saptanan O.İ. değerleri benzer şekilde çıkmıştır.

Örtü materyalleri çekildikten yaklaşık 20-40 gün sonra hasat edilen üzümlerde, tane iriliğinin değişmediği görülmüştür. Örtü uygulamalarının tane iriliği üzerinde etkili olmadığı, tane ağırlıklarının ilk yıl 2,3 g - 2,7 g, ikinci yıl ise 2,9 g - 3,9 g arasında uygulamalara göre değiştiği tespit edilmiştir (Çizelge 4.17, 4.18).

Manisa’da Sultani çekirdeksiz üzüm çeşidinin tiplerinde uygulamalara göre tane iriliği 1,20-6,13 g arasında değişmiştir (İlgın ve ark., 2005b). Yağcı ve ark. (2005) yaş üzüm örneklerinde tane iriliğinin, ilçelere göre ortalama 1,54-1,56 g, arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Tanedeki şeker ve asit içeriği ve pH değişimi bağın kurulduğu yer, rakım yöney, iklim faktörlerinden sıcaklık, yağış, nem ve güneşlenme süresine, üzüm çeşidinin genetik yapısına bağlı olduğu bildirilmektedir (Fidan ve Eriş, 1974; İlter, 1977; Uzun, 1996).

Bazı araştırmacılar, tane ağırlığı üzerine salkımın üzerinde bulunduğu sürgünün yaprak alanının ve bu yaprakların ışıklanma oranının önemli etkisi olduğu bildirilmektedir (Todorov ve Georgiev, 1986; Rojas-Lara ve Morrison, 1989; Çelik, 1998).

Mullins ve ark. (1992), tanenin nihai büyüklüğün hem genetik, hem de çevresel faktörlerle ilişkili olduğunu, bazı araştırmacılar ise tane ağırlığının gölgeleme koşullarında değişmediğini bildirmektedir (Kliewer ve ark., 1967; Morrison, 1988).

Farklı gölgeleme ve örtü uygulamaları sonucu tane iriliğinde elde edilen bulgular, daha önceki çalışmalarla benzerlik gösterdiği görülmektedir (Kliewer ve ark., 1967; Morrison, 1988; İlgın ve ark., 2005b; Yağcı ve ark. 2005).

Sofralık üzümlerde tane sap bağlantısının kuvvetli olmasıdır. Özellikle yaş kopma üzüm kalitesini düşüren önemli bir unsurdur. Araştırmanın ikinci yılında yapılan ölçümlerde, tanenin saptan kopma kuvveti ile Gölgeleme + Örtü uygulamaları arasında ortaya çıkan farklılıkların istatistiki açıdan önemli olmadığı saptanmıştır. Sultani Çekirdeksiz üzüm

çeşidinde uygulamalara göre saptan kopma kuvveti 390,78 g -516,78 g arasında değişiklik gösterdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.18).

Kara ve Çoban (2001), yaptıkları çalışmada tane ayrılma kuvvetinin başlangıçta örtü altına alınan ve alınmayan omcalardaki üzümler arasında çok fazla fark göstermediğini bildirmektedir. Tane ayrılma kuvveti bakımından örtülü ve açık denemeler kendi içinde ayrı, ayrı değerlendirilmiş; açıkta yetişen üzümlerde saptan kopma kuvveti hasat tarihlerine göre, 235 g - 440 g arasında; örtü altında ise 340 g - 438 g arasında değişmiştir. Ancak örtü altında son tarihte tane ayrılma gücü açıktakinden 105 g daha fazla olduğunu saptamışlardır. Saptan kopma kuvveti ile ilgili bulgularımız, Kara ve Çoban (2001)'ın bulgularıyla benzerlik göstermektedir.

4.4.3. Gölgeleme ve örtü uygulamalarının toplam ve satılabilir verime etkisi

Gölgeleme+Örtü uygulamalarının gerçekleştirildiği asmalarda, hasat döneminde elde edilen toplam verim ve satılabilir verim bulguları Çizelge 4.19, 4.20'da sunulmuştur. Uygulamaların toplam verim üzerinde etkili olmadığı, toplam verimin 2009 yılında 9,8 kg -14,4 kg/omca arasında, 2010 yılında ise 6,0 kg -14,8 kg/omca arasında değiştiği saptanmıştır. İlk yıl ortalama olarak verimin %79,30, ikinci yıl ise % 61,21'lik kısmı satılabilir verim kalitesine sahip olmuştur.

Cartechini ve Palliotti (1995), asmalarda gölgeleme oranı arttıkça lineer bir şekilde verimin düştüğü tespit etmişlerdir.

Ürünlerde önemli olan, ticari olarak değeri yüksek miktarda verim elde etmektir. Bu açıdan satılabilir üzüm miktarı önem arz etmektedir. Her iki yılda da uygulamaların satılabilir üzüm verimi üzerinde istatistiki açıdan etkisi önemsiz çıkmıştır. Satılabilir verim açısından ilk yıl lifepack ve mogul örtüleri yaklaşık %90 ile yine ilk sıralarda yer alırken, ikinci yıl yine aynı örtüler % 60-65 satılabilir verimle ilk sırada yer alan örtü uygulamaları olmuştur. Kontrol asmaları ise bu aşından en düşük (~%60) değeri vermiştir (Çizelge 4.19, 4.20).

Çizelge 4.19. Gölgeleme ve örtü uygulamalarında toplam ve satılabilir verim (2009)

Gölgeleme Oranı (%) + Örtü Tipi	Toplam Verim (kg/omca)	Satılabilir Verim (kg/omca)	Satılabilir Üzüm Oranı (%)
0+PK	13,5	11,6	85,9
0+L	14,1	12,3	87,2
0+M	12,3	8,3	67,5
0+ŞPÖ	12,6	8,0	63,5
35+PK	11,9	6,4	53,8
35+L	12,8	11,5	89,8
35+M	14,4	9,5	66,0
35+ŞPÖ	13,8	9,9	71,7
55+PK	15,9	11,9	74,8
55+L	12,8	12,5	97,7
55+M	9,8	9,0	91,8
55+ŞPÖ	13,6	10,5	77,2
75+PK	12,3	9,9	80,5
75+L	12,9	11,6	89,9
75+M	12,8	12,7	99,2
75+ŞPÖ	11,0	8,1	73,6
Ortalama	-	-	79,4
Kontrol	12,33	7,9	64,3
LSD _{0,05}	ÖD	ÖD	

İlk yıl ŞPÖ altında asmalar aşırı sıcaktan zarar görmesi nedeniyle, ikinci yıl hava koşullarının uygun olduğu günlerde ŞPÖ kaldırılmış, yağmur riski görüldüğünde kapatılmıştır. Bu nedenle, ikinci yıl ŞPÖ altında satılabilir verim miktarı ilk yıla göre daha iyi değerler vermiştir (Çizelge 4.19, 4.20; Şekil 4.30).

İki yıllık ortalama değerlere göre toplam verim, 1535 kg/da ile 2290kg/da; satılabilir verim ise 1029 kg/da ile 1842 kg/da arasında değişmiştir. En düşük satılabilir verim kontrol ve %35 gölgeleme+PK uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.21). Manisa yöresinde, bazı bölgelerde açıkta yetiştiricilikte rahatlıkla 3-4 ton üzüm alınabilmektedir. Deneme alanının bağcılık için çok ideal bir arazide kurulmamış olması, genel verim düşüklüğünün nedenlerinden birisidir.

Çizelge 4.20. Gölgeleme ve örtü uygulamalarında toplam ve satılabilir verim (2010)

Gölgeleme Oranı (%) + Örtü Tipi	Toplam Verim (kg/omca)	Satılabilir Verim (kg/omca)	Satılabilir Üzüm Oranı (%)
0+PK	12,7	6,9	54,3
0+L	11,1	6,0	54,1
0+M	11,4	6,3	55,3
0+ŞPÖ	9,7	4,6	47,4
35+PK	12,4	6,0	48,4
35+L	14,5	9,7	66,9
35+M	11,0	6,6	60,0
35+ŞPÖ	11,8	6,8	57,6
55+PK	6,0	3,5	58,3
55+L	14,8	9,7	65,5
55+M	8,7	5,7	65,5
55+ŞPÖ	13,9	8,5	61,1
75+PK	8,4	4,8	57,1
75+L	12,2	8,9	73,0
75+M	9,1	6,2	68,1
75+ŞPÖ	10,7	7,0	65,4
Ortalama	-	-	60,8
Kontrol	9,67	5,7	59,9
LSD _{0,05}	ÖD	ÖD	

Çizelge 4.21. Gölgeleme ve örtü uygulamalarına göre dekara toplam ve satılabilir verim

Uygulamalar	Toplam Verim (kg/da)		Satılabilir Verim (kg/da)		Ort. Toplam Verim (kg/da)	Ort. Satılabilir Verim (kg/da)
	2009	2010	2009	2010		
0+PK	2241,0	2108,2	1925,6	1145,4	2174,6	1535,5
0+L	2340,6	1842,6	2041,8	996,0	2091,6	1518,9
0+M	2041,8	1892,4	1377,8	1045,8	1967,1	1211,8
0+ŞPÖ	2091,6	1610,2	1328,0	763,6	1850,9	1045,8
35+PK	1975,4	2058,4	1062,4	996,0	2016,9	1029,2
35+L	2124,8	2407,0	1909,0	1610,2	2265,9	1759,6
35+M	2390,4	1826,0	1577,0	1095,6	2108,2	1336,3
35+ŞPÖ	2290,8	1958,8	1643,4	1128,8	2124,8	1386,1
55+PK	2639,4	996,0	1975,4	581,0	1817,7	1278,2
55+L	2124,8	2456,8	2075,0	1610,2	2290,8	1842,6
55+M	1626,8	1444,2	1494,0	946,2	1535,5	1220,1
55+ŞPÖ	2257,6	2307,4	1743,0	1411,0	2282,5	1577,0
75+PK	2041,8	1394,4	1643,4	796,8	1718,1	1220,1
75+L	2141,4	2025,2	1925,6	1477,4	2083,3	1701,5
75+M	2124,8	1510,6	2108,2	1029,2	1817,7	1568,7
75+ŞPÖ	1826,0	1776,2	1344,6	1162,0	1801,1	1253,3
Kontrol	2046,7	1605,2	1311,4	946,2	1826,0	1128,8

Kara ve Çoban (2001), özellikle açıkta yetiştirilen üzümlerde sorunlu salkım yüzdesinin örtü altındakilere göre daha yüksek seviyelerde oluşunu, denemenin kuruluş aşamasından itibaren hava sıcaklığının yüksek seyretmesi ve 16 Eylül tarihinde meydana gelen yağmur sonrasında hastalık gelişimi için ortamın uygunluğuna bağlamaktadırlar.

Klenert (1972), gölgelemenin asmada kontrole göre verimi düşürdüğünü, gölgelemenin bir yıl sonraki ürün miktarını da olumsuz yönde etkilediğini tespit etmiştir.

Gölgeleme ve örtü uygulamalarının salkım ağırlığına etkisi incelendiğinde, ilk yıl ortalama salkım ağırlığının 360,64 g ile 450,24 g arasında; ikinci yıl ise 450,46 g ile 600,23 g arasında değişmiştir (Çizelge 4.22). İlk yıl salkım ağırlığının ikinci yıldan daha düşük olması, ilk yıl verimin daha yüksek olması ile alakalıdır.

İhracata uygun sofralık Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde istenen kriterlere bakıldığında salkım ağırlığının, 300-900 g olduğu bildirilmektedir (Anonim, 2005).

Manisa’da Sultani çekirdeksiz üzüm çeşidine ait tiplerde, uygulamalara göre salkım ağırlığı 262,0-828,0 g arasında değişmiştir (İlgın ve ark., 2005b).

Çizelge 4.22. Gölgeleme ve örtü uygulamalarının salkım ağırlığına etkisi (g/salkım)

Gölgeleme Oranı + Örtü Tipi	2009 Yılı	2010 Yılı
0+PK	386,75	559,02
0+L	403,65	513,89
0+M	417,56	552,49
0+ŞPÖ	445,16	450,46
35+PK	432,72	577,13
35+L	369,10	600,23
35+M	360,64	503,81
35+ŞPÖ	420,15	618,68
55+PK	414,83	462,21
55+L	384,54	512,68
55+M	382,46	525,29
55+ŞPÖ	446,84	537,17
75+PK	450,24	477,89
75+L	367,60	538,19
75+M	411,83	534,05
75+ŞPÖ	435,54	532,72
LSD_{0,05}	ÖD	Ö.D.

Chorti ve ark. (2010), Nebbilo üzüm çeşidinde olgunlaşma üzerine salkımların güneş ışığına maruz kalmaları düzeyinin etkisini araştırmışlardır. Salkımlar beş farklı bölgeye ayrılarak, yaprak kaldırılarak veya plastik file kullanılarak güneş ışığına maruz bırakılmıştır. Tane tutumundan hasada, ben düşmeden hasada ve meyve tutumundan ben düşme döneminde kadar üç farklı dönemde uygulamalar yapılmıştır. Salkım bölgelerindeki gölgeleme uygulamaları, asma başına verim ve salkım ağırlığını etkilemezken, tane gelişimini geciktirdiği belirlenmiştir. Bu hasattaki tane iriliğini etkilememiştir. Salkım bölgelerindeki gölgeleme, SÇKM ve antosiyanin miktarını azaltmıştır. Aşırı güneş ışığına maruz kalma güneş yanıklığına sebep olmuştur.

Sofralık üzümlerde salkım iriliği kontrol altına alınabilen bir özellik olup, Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde önemli olan ihracata yönelik iriliktir. Bu açıdan, denememizde elde edilen salkım irilikleri, ihraçlık sınırlar arasında yer almıştır (Anonim, 2005).

Toplam salkım sayısı açısından uygulamaların istatistiki açıdan etkisinin önemsiz olduğu, 2009 yılında toplam salkım sayısının 25 adet - 40 adet/omca arasında, 2010 yılında ise 13 adet - 29 adet/omca arasında olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.23).

Satılabilir salkım sayısı açısından uygulamaların istatistiki açıdan etkisinin önemsiz olduğu, ilk yıl satılabilir salkım sayısının 15-31 adet/omca arasında, ikinci yıl 8-18 adet/omca arasında değişmiştir (Çizelge 4.23).

Işık geçirgenliği %26 olan kendir kumaşından yapılmış örtü ile Mayıs ayından Kasım ayına kadar yapılan gölgelemenin, gölgelenmemişlere göre daha az salkım oluşturdıkları görülmüştür (Hopping, 1975).

Kara ve Çoban (2001) kanaviçe örtüsünün üzümleri havanın ekstrem koşullarından koruduğunu ve sorunlu salkım miktarını düşürdüğünü saptamışlardır. Açıkta yetişen (Kontrol) üzümlerde sorunlu salkım oranı %10-34 arasında iken; örtü altında % 4-18 arasında değişmiştir. Sorunlu salkım, daha çok hastalık şiddeti sonrasında ortaya çıkan kayıplar olup, bu durum 4.5. de irdelenmiştir.

Çizelge 4.23. Gölgeleme ve örtü uygulamalarının toplam salkım sayısına etkisi (adet/omca)

Gölgeleme Oranı + Örtü Tipi	2009 Yılı		2010 Yılı	
	Toplam Salkım	Satılabilir Salkım	Toplam Salkım	Satılabilir Salkım
0+PK	35	29	23	11
0+L	35	31	22	11
0+M	30	20	21	11
0+ŞPÖ	28	19	21	9
35+PK	27	15	22	9
35+L	35	31	24	16
35+M	40	26	22	13
35+ŞPÖ	33	22	19	11
55+PK	38	29	13	8
55+L	33	31	29	18
55+M	26	22	17	11
55+ŞPÖ	30	24	26	17
75+PK	27	22	18	10
75+L	35	32	23	16
75+M	31	31	17	11
75+ŞPÖ	25	18	20	12
LSD_{0.05}	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD

4.4.4. Gölgeleme ve örtü uygulamalarının budama ağırlığı üzerine etkisi

Asmalarda vejetatif gelişmenin bir göstergesi kışın yapılan verim budamasında saptanan budama artığı miktarıdır. Bu veri çalışmanın ikinci yılında alınmıştır. Burada, ilk yapılan Gölgeleme+Örtü uygulamalarının etkisi görülecektir. Gölgeleme+Örtü uygulamaları arasında ortaya çıkan farkların isatistiksel açıdan önemli olduğu, gölgeleme oranı arttıkça elde edilen budama odunu ağırlığının düştüğü görülmektedir (Çizelge 4.24).

En düşük budama odunu ağırlığı (3,7 kg/omca) %75 gölgeleme + ŞPÖ uygulamasında, en yüksek budama odunu ağırlığı, Kontrol uygulamasında (5,2 kg/omca) saptanmıştır. En yoğun gölgeleme (%75) altında en düşük budama odunu ağırlığı saptanmış olup (Çizelge, 4.24, Şekil 4.32), bunun vejetatif gelişmenin en yoğun olduğu dönemde

gölgeleme uygulamasının fotosentez miktarını olumsuz yönde etkilemesi ile alakalı olduğu düşünülmektedir.

Gölgeleme uygulamalarında özellikle ışıklanma miktarının %75'lik gölge altında minimum düzeyde olması (Çizelge 4.2), sürgün gelişimini olumsuz yönde etkilemiştir. Yine, gündüz sıcaklıkların %75'lik gölgeleme altında 35 °C'nin üzerlerine çıkması, yine fotosentezi olumsuz yönde etkilediği daha önce anlatılmıştı (Şekil 4.1, 4.2).

Gün uzunluğunun toplam sürgün uzunluğu üzerine etki bakımından kısa günün, boğum ve boğum arası uzunlukların daha kuvvetli bir durdurucu etkisi olduğu saptanmıştır (Allewelldt, 1957).

Çizelge 4.24. Gölgeleme ve örtü uygulamalarının budama artığı üzerine etkisi

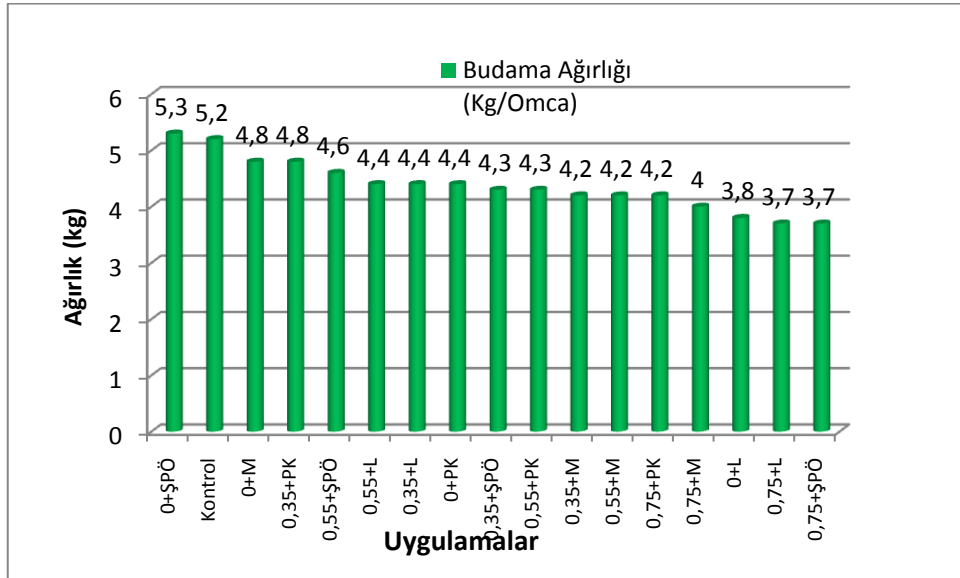
Gölgeleme Oranı + Örtü Tipi	Budama Ağırlığı (Kg/Omca)
0+PK	4,4c
0+L	3,8c
0+M	4,8b
0+ŞPÖ	5,3a
35+PK	4,8b
35+L	4,4c
35+M	4,2cd
35+ŞPÖ	4,3cd
55+PK	4,3cd
55+L	4,4c
55+M	4,2cd
55+ŞPÖ	4,6b
75+PK	4,2cd
75+L	3,7d
75+M	4,0cd
75+ŞPÖ	3,7d
Kontrol	5,2 a
Lsd _{0,05}	0,8

Buttrose (1969), Kuzey bağcılık memleketlerinde sürgün büyümesi üzerine en fazla etkili olan faktörün sıcaklık olduğunu, ortalama sıcaklık veya günlük minimum sıcaklık ve vejetatif gelişme arasında pozitif korelasyonlar hesaplanabildiği bildirmektedir. Asma sürgünlerinin en çok 25-30 °C sıcaklıklar arasında büyüdüğünü 35 °C ye kadar

olan sıcaklıkların sürgün büyümesi açısından tolere edilebildiğini daha yüksek sıcaklıkların olumsuz etki yaptığını bildirmektedir.

Cartechini ve Palliotti (1995), asmalarda gölgelemenin kış budama odunu ağırlığının düşürdüğünü saptamışlardır.

Vejetatif gelişmenin bir göstergesi olan budama odunu ağırlığı üzerine gölgele ve örtü uygulamalarının olumsuz etkisi, değişik araştırmacılar tarafından da kaydedilmiştir (Buttrose, 1969; Allewelldt, 1957; Cartechini ve Palliotti, 1995; Çelik, 1998; Ağaoğlu, 2002).



Şekil 4.32. Gölgeleme ve örtü uygulamalarının budama odunu miktarı üzerine etkisi

4.5. Örtü uygulamalarının hastalık şiddeti üzerine etkisi

Hastalık sayımlarında mildiyö ve külleme hastalıklarında fazla problem yaşanmamış olup, örtüler çekildikten sonra yağan yağmurların etkisiyle kurşuni küf (*Botrytis cinerea*) hastalığı hasatta en önemli kriter haline gelmiştir. Araştırmanın her iki yılında da Ağustos-Eylül ayı öncesinde yapılan ilk iki sayımda hastalık belirtilerine rastlanmamış olup, Ağustos-Eylül ayı içerisinde örtü altındaki asmalarda hastalık şiddeti sayım tarihleri Çizelge 4.25’de verilmiştir.

Çizelge 4.25. 2009 ve 2010 yılı Eylül aylarında kurşuni küfe yönelik hastalık şiddeti sayım tarihleri

Kurşuni küf sayım tarihleri	2009	2010
1. sayım tarihi	23.09.2009	24.08.2010
2. sayım tarihi	30.09.2009	06.09.2010
3. sayım tarihi	12.10.2009	28.09.2010

Araştırmada, özellikle olgunlaşma ve hasadın geciktirildiği dönemde sorun oluşturan kurşuni küfte saptanan hastalık şiddeti ile ilgili bulgular Çizelge 4.26 ve 4.27’de sunulmuştur.

İlk yıl tüm uygulamalar arasında hastalık şiddeti açısından istatistiki yönden farklılıkların önemli düzeyde olduğu görülmüştür. Hastalık şiddetinin gölgeleme oranı arttıkça azaldığı, örtü materyalleri içerisinde ise hastalık şiddetini en az lifepack örtüsü altında olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.33). 2010 yılında da benzer şekilde, Kontrol uygulaması ve gölgeleme yapılmadan örtü çekilen uygulamalarda hastalık şiddetinin daha yüksek olduğu, hastalık şiddeti %35 ve %75’lik gölgeleme üzerine çekilen lifepack altında en az olduğu görülmüştür (Şekil 4.34).

İkinci yıl ise, gölgeleme ortamları altında bulunan asmalarda hastalık şiddeti oranları arasındaki farkların istatistiki açıdan önemli olduğu, gölgeleme yapılmadan sadece örtü materyali örtülen asmalarda ise önemsiz olduğu saptanmıştır. Yine örtü materyalleri içerisinde hastalık şiddeti açısından Kontrol dışındaki asmalar genellikle aynı grupta yer alırken, Kontrol asmaları hastalık şiddetinin en fazla görüldüğü uygulama olmuştur. Lifepack ise bu açıdan en düşük hastalık şiddeti oranının saptandığı örtü materyali olmuştur (Çizelge 4.26, 4.27).

Hastalık oluşumu yönünden genel duruma bakıldığında 2010 yılının 2009 yılına göre daha yoğun geçtiği görülmektedir, 2009 yılında elde edilen hastalık şiddeti değerlerine 2010 yılında yaklaşık 20 gün önce rastlanmıştır. Kurşuni küf hastalık şiddeti değerleri 2009 yılında 23 Eylül tarihinde, 2010 yılında 06 Eylül tarihinde saptanan değerlerdir. Hastalık şiddetinin 2010 yılında daha erken dönemde artması, üzümlerin hasat tarihlerini de 2009 yılına göre daha erken gerçekleşmesine neden olmuştur.

Çizelge 4.26 . Örtü uygulamalarında ortalama hastalık (kurşuni küf) şiddeti(2009)

Örtü Materyali	Hastalık Şiddeti (%) *			
	Gölgeleme Oranları (%)			
	0	35	55	75
Kanaviçe	46,4 b	32,0 b	12,8 ab	3,9 a
Life Pack	17,7 a	9,4 a	7,3 a	8,1 a
Mogul	46,1 b	21,6 ab	23,2 bc	12,0 a
Şeffaf Polietilen	46,6 b	35,7 b	28,6 c	9 ,9 a
Kontrol	60,2 b	60,2 c	60,2d	60,2 b

*: İstatistiki değerlendirmeler sütunlarda yapılmıştır

Çizelge 4.27. Örtü uygulamalarında ortalama hastalık şiddeti(2010)

Örtü Materyali	Hastalık Şiddeti (%) *			
	Gölgeleme Oranları (%)			
	0	35	55	75
Kanaviçe	43,2	53,4 ab	43,0 a	40,6 a
Life Pack	40,4	26,8a	21,1 a	28,4 a
Mogul	47,1	33,3 a	35,7 a	37,5 a
Şeffaf Polietilen	59,6	52,6 ab	35,4 a	41,2 a
Kontrol	75,6	75,6 b	75,6 b	75,6 b

*: İstatistiki değerlendirmeler sütunlarda yapılmıştır

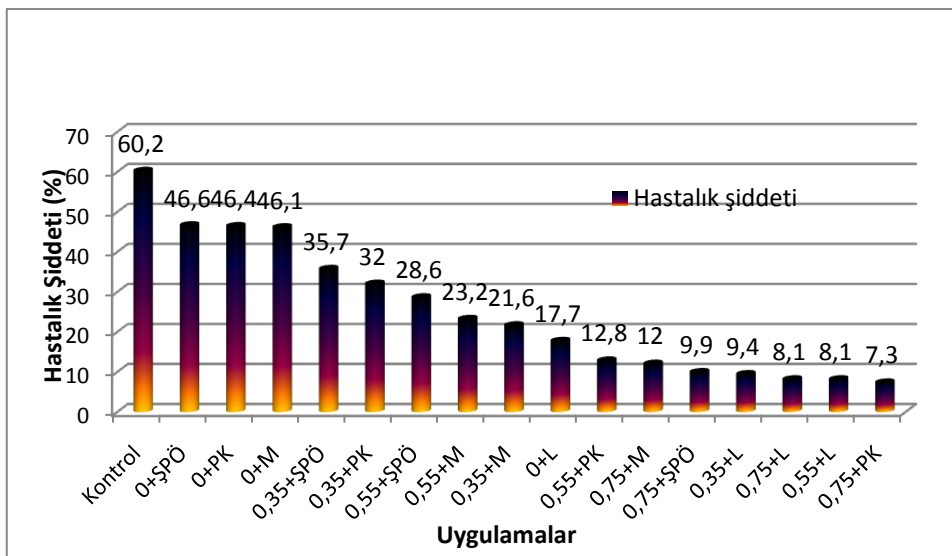
Gerek ülkemizde gerekse dünyada hasat sonrasında üzümlerin önemli hastalığının kurşuni küf olduğu (Yıldız ve ark, 2002), Ege bölgesi bağlarında yılın ve yetiştirme koşullarına bağlı olarak, hasattan sonra üzümlere zarar veren fungal etmeler çok erken dönemde sürgünlere, yapraklara ve salkımlara bulaşmakta ve daha sonra danelerde infeksiyonlar oluşturarak çürümelere yol açabilmektedir (Yıldız ve ark., 2002).

Kurşuni küfün (*Botrytis cinerea*) Türkiye koşullarında daha çok olgunlaşma döneminde ortaya çıkan önemli mantari hastalıklardan birisidir. Konidiumların çimlenenebilmesi için su gerekli olup, optimum 18 °C de çimlenirler. Serbest su bulunmadığı zaman hava nispi neminin % 90 olması gerekir. Yüksek nem konidium çimlenmesinden sonra infeksiyon oluşmasına olanak sağlar (Arı, 2002).

Copcu ve ark. (2002), Ege bölgesi bağlarındaki Salkım çürümelerine karşı kurşuni küf mücadelesinde başarıyı artırma olanakları ile ilgili bir araştırma yapmışlardır. Alaşehir ve Sarıgöl'de ilaçsız parsellerde ortalama olarak hastalıklı salkım oranlarının %4,5- %54, %75, salkımda çürüme şiddetinin ise (index) 1,1-3,9 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Kurşuni küf ile mücadelede başarılı olabilmek için uygun ilaçlarla doğru zamanda ilaçlamanın şart olduğunu saptamışlardır.

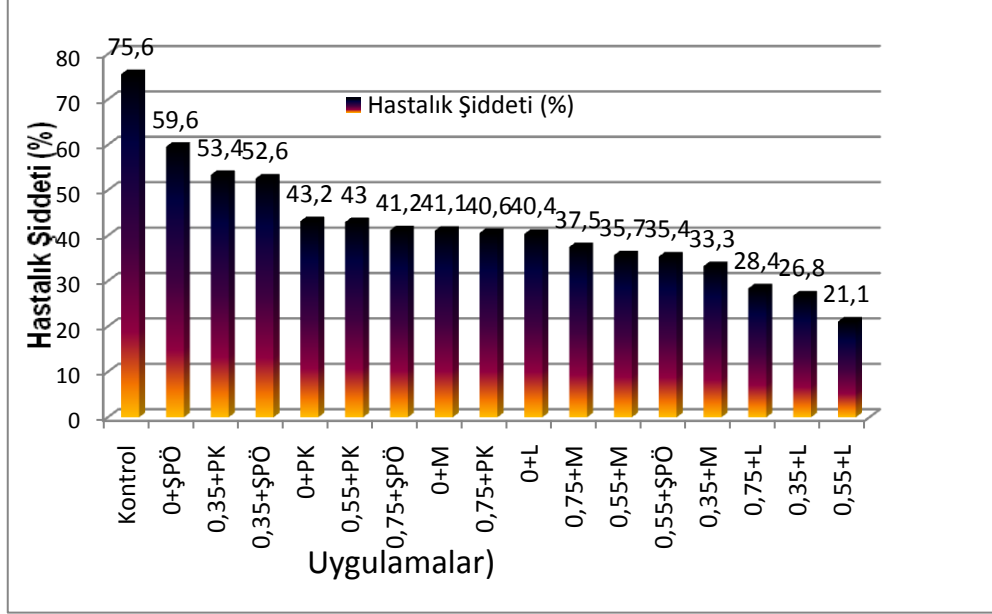
Kara ve Çoban (2001) Özellikle açıkta yetiştirilen üzümelerde sorunlu salkım yüzdesinin örtü altındakilere göre daha yüksek seviyelerde oluşu, denemenin kuruluş aşamasından itibaren hava sıcaklığının yüksek seyretmesi ve 16 Eylül tarihinde meydana gelen yağmur sonrasında hastalık gelişimi için ortamın uygunluğuna bağlanabilir. Örtü malzemesi, üzümleri havanın ekstrem koşullarından korumuş ve sorunlu salkım miktarını düşürmüştür.

Şili’de özellikle geç dönemde hasat edilen üzümlerin yağışlardan olumsuz etkilenmesi nedeniyle, Thompson Seedless üzüm çeşidinde asma üzerinde salkımlar örtü altına alınması ile, ilgili bir araştırma yapılmıştır. Kötü hava koşullarında asmalar üzerine polietilen örtü çekilen uygulamalarda kontrole göre hasat zamanı ve hasat sonrası (30 ve 50. gün) ölçümlerde farklılıklar ortaya çıkmıştır. Örtü çekilen asmalardan hasat zamanında tanelerde çatlama ve çürüme azalmış olup, hasat sonrası dönemde de tanelerde çürümenin daha az olduğu saptanmıştır. Hasatta yapılan ölçümlerde kontrol asmalarında çürümeden % 4,80, çatlamadan % 4,60, örtü altındaki asmalarda ise çürümeden % 0,03 ve çatlamadan % 0,78 kayıp tespit edilmiştir. Hasattan 30 gün sonra yapılan ölçümlerde çürümeden kaynaklanan kayıp oranının kontrolde % 2,20, örtü altında % 1,0; 50 gün sonra yapılan ölçümlerde ise kontrolde % 2,1 ve örtü altında % 1,0 olarak saptanmıştır. Hasattan 30 ve 50 gün sonra hiçbir uygulamada tanelerde çatlama görülmemiştir (Soza ve ark., 2007).



Şekil 4.33. Gölgeleme ve örtü uygulamalarında 23 Eylül 2009 tarihinde hastalık (kurşuni küf) şiddeti durumu

Bu araştırmada,  z mleri hasat döneminde örtü altına alarak salkımları asma üzerinde bekletmenin mümkün olduğu, örtü uygulamalarının hastalık gelişimini azalttığı, bunun örtü uygulamalarına göre değiştiği belirlenmiştir. Benzer çalışmalarda da örtü uygulamasının üzümlerde hasadı geciktirdiği, hastalık şiddetini azaltarak satılabilir ürün oranını artırdığı saptanmıştır (Kara ve  oban, 2001, Soza ve ark., 2007).



şekil 4.34. Gölgeleme ve örtü uygulamalarında 6 Eylül 2010 tarihinde hastalık (kurşuni küf) şiddeti durumu

4.6. Ekonomik analiz

Açıkta yetiştiricilikte (Kontrol)  z mler Ağustos ayının üçüncü ve dördüncü haftası içerisinde optimum olgunluğa (hasat) ulaşmıştır. Burada, Kontrol,  rt , gölgelemexörtü uygulamalarına ait verilerin ekonomik analizi yapılmıştır. 2009 ve 2010 yılında elde edilen ortalama masraf ve satılabilir üzüm verimine ait ortalama değerler analizde kullanılmıştır.

Değerlendirme yaparken, değişken masraflar, sabit masraflar her uygulama için ayrıca hesaplanmıştır. Her uygulamada hasatta elde edilen satılabilir üzüm miktarı, hasat edildiği dönemdeki fiyatlar dikkate alınarak hesaplanmıştır.  z m fiyatları, Sultani

Çekirdeksiz üzüm çeşidi için İzmir ve İstanbul hallerinden o dönemler için uygulanmış olan bedellerin ortalaması alınarak saptanmıştır.

Kontrol, örtü ve gölgelemexörtü uygulama modellerinde, sofralık üzüm yetiştiriciliğine yönelik yapılan ekonomik analiz Çizelge 4.28’de sunulmuştur. Bir dekar bağ alanında değişken masrafın üretim modellerine göre 788,1 TL (kontrol) ile 1729,10 TL/da (0,75+L) arasında değişmiştir. Bakım, işçilik, gübre, zirai ilaç ve nakliye masrafları açısından uygulamalar arasında fazla farklılık olmadığı, gölge ve örtü materyalleri uygulamalara göre 128,5 TL ile 783,6 TL arasında değişen önemli maliyet artışına neden olmuştur. Bakım ve işçilik giderleri toplam maliyetin % 30-50’ni kapsamıştır. En düşük maliyet açıkta (kontrol) yetiştiricilikte, en masraflı üretim %75 gölge+lifepack örtü uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.28).

Tarımsal faaliyeti yürüten işgücü, işletme kaynaklarını aktif hale getirerek onlardan faydalanmayı sağlamaktadır. Üretim faaliyetinin temel unsurlarından biri olan işgücü varlığı ve kullanımı, işletme sonuçlarını önemli ölçüde etkilemektedir. İşgücünün esas kaynağını aile işgücü oluşturmaktadır (Anaç, 2005).

Elmalı (2008), Tokat merkez ilçedeki bağ işletmelerinde, işletmeler ortalamasına göre işletmede kullanılan aile işgücünün, işletmede kullanılan toplam işgücünün neredeyse tamamını (99,20) teşkil ettiğini bildirmektedir. İşletmelerde kullanılan yabancı işgücü oranının % 0,80 olduğu, bunun tamamını geçici ücretli işgücünün oluşturduğu, ayrıca işletme büyüklüğü arttıkça geçici ücretli işgücü kullanımının arttığı rapor edilmiştir.

Salamuralık yaprak, olgun ve koruk üzümün farklı kombinasyonlarda değerlendirildiği üretim modelleri ile ilgili çalışmada, değişken masrafın üretim modellerine göre 745,5 TL/da ile 1331,3 TL/da arasında değiştiği, özellikle EİG’nin maliyette önemli rol oynadığı (%75-80) görülmektedir. En yüksek masrafın olgun üzüm yetiştiriciliğinde, en düşük masrafın ise koruk üzüm yetiştiriciliğinde saptanmıştır (Adınır, 2011).

Üretimde en önemli giderlerden birisi de sabit masraflardır. Manisa bölgesinde yapılan bu çalışmada üretim modellerine göre sabit masraflar 468,6 TL/da ile 496,9 TL/da arasında değişmiştir. Arazi kıymet faizi sabit pay içerisinde en yüksek payı kapsamıştır (Çizelge 4.28).

Çizelge 4.28. Farklı üretim modellerinde masraf, gelir ve maliyetler

		Gölgeleme Ve Örtü Uygulamaları Kombinasyonlarına Göre Üretim Modelleri																
		AÇ.YT	PK	L	M	ŞPÖ	%35+PK	%35+L	%35+M	%35+ŞPÖ	%55+PK	%55+L	%55+M	%55+ŞPÖ	%75+PK	%75+L	%75+M	%75+ŞPÖ
DEĞİŞKEN MASRAFLAR	1. BAKIM VE İŞÇİLİK GİDERLERİ TOPLAMI (TL)	360	400	400	400	400	440	440	440	440	440	440	440	440	440	440	440	440
	2. GİRDİLER TOPLAMI																	
	Gübre+zirai ilaç+Nakliye	380	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	Gölge + Örtü materyali (TL)	----	146,9	489,3	128,5	152,1	293,6	636,2	275,4	299,0	367,2	709,6	348,8	372,8	440,6	783,6	422,2	445,8
	Toplam	380	546,9	886,3	528,5	552,1	693,6	1036,2	675,4	699,0	767,2	1109,6	748,8	772,8	840,6	1183,6	822,2	845,8
	3-MASRAFLAR TOPLAMI (1+2)	740	946,9	1286,3	928,5	952,1	1133,6	1566,2	1075,4	1139,0	832,2	1549,6	1188,8	1212,8	905,6	1623,6	1262,2	1285,8
	4-Döner sermaye faizi (%6,5)	48,1	61,5	83,6	60,4	61,9	73,7	101,8	69,9	74,0	54,1	100,7	77,3	78,8	58,9	105,5	82,0	83,6
	5-DEĞİŞKEN MASRAFLAR TOPLAMI (A)	788,1	1008,4	1369,9	988,9	1014	1207,3	1668	1145,3	1213	886,3	1650,3	1266,1	1291,6	964,5	1729,1	1344,2	1369,4
	1. Genel İdare Gideri (% 3)	23,6	30,3	41,1	29,7	30,4	36,2	50,0	34,4	36,4	26,6	49,5	38,0	38,7	28,9	51,9	40,3	41,1
SABİT MASRAFLAR	2.Çıplak Arazi KıymetFaizi(% 5)	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350	350
	3. Tesis Sermaye Faizi (%5)	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5	52,5
	4. Tesis Masraf. Amorts. Payı	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5
	SABİT MASR.TOP. (1+2+3+4) (B)	468,6	475,3	486,1	474,7	475,4	481,2	495	479,4	481,4	471,6	494,5	483	483,7	473,9	496,9	485,3	486,1
	Üretim Masrafları Top. (C=A+B)	1256,7	1483,7	1856	1463,6	1489,4	1688,5	2163	1624,7	1694,4	1357,9	2144,8	1749,1	1775,3	1438,4	2226	1829,5	1855,5
	Satılabilir verim (kg/da) (D)	1129	1535	1518	1211	1045	1029	1759	1336	1386	1278	1842	1220	1577	1220	1701	1568	1253
	Satış Fiyatı (TL/kg)	0,75	1,25	1,25	1,25	1,25	1,15	1,40	1,25	1,25	1,25	1,40	1,25	1,25	1,25	1,40	1,25	1,25
	Üretim Maliyeti (TL/kg) (E=C/D)	0,95	0,97	1,22	1,21	1,43	1,64	1,23	1,22	1,22	1,06	1,16	1,43	1,13	1,18	1,31	1,17	1,48
	Brüt üretim değeri (TL/da) (F)	846,8	1919	1898	1514	1307	1287	2463	1670	1733	1598	2579	1525	1972	1525	2381	1960	1566
	Brüt kar (G= F-A)	58,9	910,6	528,1	525,1	293	79,7	795	524,7	520	711,7	928,7	258,9	680,4	560,5	651,9	615,8	196,6
	Net Kar (Fark) (TL/DA) (H= F-C)	-410	435,3	42	50,4	-182,4	-401,5	300	45,3	38,6	240,1	434,2	-224,1	196,7	86,6	155	130,5	-289,5
	Oransal Kar (F/C)	0,48	1,29	1,02	1,03	0,88	0,76	1,14	1,03	1,02	1,18	1,20	0,87	1,11	1,06	1,07	1,07	0,84

Adınır (2011), Tokat'ta yaptığı çalışmada, sabit masraflar toplamının bağda farklı üretim modellerine göre 484,7 TL/da ile 509,9 TL/da arasında değiştiğini bildirmiştir. Sabit masraflar içerisinde en fazla payı arazi kıymet faizinin (%50-55) tuttuğunu belirlemiştir.

Üretim modellerinde üretim masrafları toplamı 1256,7 TL/da (Kontrol) ile 2226 TL/da (%75+L) arasında değişmiştir. Açıkta yetiştiriciliğe göre, gölgeleme ve örtü uygulamalarının tamamında masraflar artmıştır.

Adınır (2011), Narince çeşidinde yaptığı çalışmada, genel üretim masraflarının, üretim modellere göre 1230,2 TL/da ile 1841,2 TL/da arasında yer aldığını kaydetmektedir.

Üretim maliyeti incelendiğinde, 0,95 (Kontrol) ile 1,64 TL/kg (%35+PK) arasında değişmiştir.

İki yıllık satılabilir üzüm verim değerlerine göre, brüt üretim en düşük 846,8 TL/da ile Kontrol uygulamasından elde edilirken, en yüksek 2579 TL ile %55+Lifepack üretim modelinden elde edilmiştir. Brüt kar 58,9 TL/da ile 928,7 TL/da arasında değişmiştir. En karlı brüt üretim %55+L den elde edilmiştir. Net kar ise masraflar arttıkça düşmüş, bazı modellerde üretim karlı iken bazılarında zarar edildiği saptanmıştır. Net kar açısından sırasıyla %55+L, PK ilk sıralarda yer alırken, Kontrol, %35+PK ve %75+ŞPÖ zararın yüksek olduğu üretim modelleri olmuştur. Bir TL lik masrafa karşılık oransal kar PK modelinde 1,29 elde edilirken, %55+L'de 1,20 TL, açıkta yetiştiricilikte ise (Kontrol) 0,48 TL elde edilmiştir (Çizelge 4.28).

Üretim masrafları toplamı açısından %75+Lifepack, 2226 TL ile en masraflı model olmuştur ve net karlılıkta ancak üçüncü sırada yer almıştır. Üretim masrafı açısından en yüksek ikinci maliyete sahip (2144 TL/da) model olan %55+lifepack uygulamasın ise, satılabilir üzüm miktarının fazla olması, üzümlerin en geç dönemde hasat edilmesi ve fiyatların en yüksek olduğu dönemde satılması nedeniyle net kar açısından en ideal üretim modeli olmuştur.

Adınır (2011), Narince üzüm üretiminde maliyetin 0,69 TL/kg, brüt üretim değerinin 2103 TL/da; brüt karın 846 TL/da; net karın 341 TL/da ve oransal karın 1,19 olduğunu saptamıştır.

Elmalı (2008) tarafından 2005 yılında Tokat Merkez ilçede gerçekleştirilen bir çalışmada, 2005 yılı itibarı ile üzümün taze olarak ortalama satış fiyatının 0,61 TL, üzüm üretiminde dekara düşen üretim masraflarının 78,77 TL olduğu, bunun % 74,15'inin değişen masraflar, % 25,85'ini ise sabit masrafların oluşturduğu saptamıştır. İşletmelerde dekara brüt karın 174,40 TL, net karın 154,04 TL ve oransal karın ise 2,96 olarak hesaplandığı bildirilmiştir.

Antalya'da örtü altı ve açıkta üzüm yetiştiriciliğinin ekonomik yönden analiz yapıldığı bir araştırmada; ekonomik analiz kapsamında her iki üretim sistemine ait sabit ve değişken masraflar, üretim maliyeti, brüt ve net kâr değerleri ortaya konulmuştur. Araştırmada dekara üretim masrafı sera üzümünde 959.74 TL ve açıkta üzümde 488.68 TL bulunmuştur. Üzüm üretiminde elde edilen net kâr ise serada 738.94 milyon TL/da, açıkta 591.63 TL/da'dır. Araştırma sonuçlarına göre serada üzüm üretimi açıkta yapılan üretimden daha kârlı olarak bulunmuştur (Özkan ve ark., 2005).

Kara ve Çoban (2001), Kanaviçe örtü altında muhafaza sisteminde bir asmanın gayri safi üretim değerinin, açıktakine göre 1 900 000 TL daha fazla olduğunu, örtü altında muhafaza sistemi 754 000 TL/asma ek masraf gerektirdiğini bildirmiştir. Kaneviçe örtü altında asma üzerinde muhafaza sisteminde bir asmanın geliri $1\ 900\ 000 - 754\ 000 = 1\ 146\ 000$ TL/asma daha fazla olduğunu, dekara gelirin açıktakine göre 189 090 000 TL/da daha fazla (%60) olacağını kaydetmişlerdir. Yıllık örtü masrafının asma başına 272 093 TL olduğu ayrıca bildirilmiştir. Birim alandan alınan verimin artışına ve sorunlu salkım yüzdesi düşmesine bağlı olarak kazancın daha da artacağını tespit etmişlerdir. Bu çalışmada sabit masraf, işçilik, ilaç ve gübre masrafları maliyete katılmamıştır.

Bizim çalışmamızda da, daha önce yapılan çalışmalarda olduğu gibi, örtü uygulamalarında masraf artmasına rağmen, satılabilir ürün miktarının artması, hasadın gecikmesi ve fiyatın daha yüksek olduğu dönemde satılması ile brüt ve net karın bazı örtü materyalleri altında Kontrola göre daha yüksek olduğu saptanmıştır.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Araştırma Manisa bağcılık Araştırma enstitüsünde 2009-2010 yıllarında gerçekleştirilmiştir. Gölgeleme ve örtü materyallerinin kombine şekilde uygulandığı bu çalışmada, Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde farklı yoğunlukta (%35, %55, %75) gölgeleme materyalleri kullanarak üzümün olgunlaşmasını geciktirmek, olgunlaşmaya yakın dönemde ise asmaları farklı örtü materyalleri (şeffaf polietilen, mogul, kanaviçe, lifepack) altına alarak üzümleri yağışlardan koruyarak piyasaya geç dönemde iyi kalitede sofralık üzüm arz etmek amaçlanmıştır.

Araştırma yıllarında Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde uyanma Mart ortalarında, gözlerde sürme Mart sonunda, çiçeklenme Mayıs ayının ikinci haftasında ve ben düşme Temmuz ayının ikinci haftasında gerçekleşmiştir. Ben düşme ile birlikte gölgeleme uygulamaları için fileler çekilmiş ve kontrolde ilk hasat Ağustos ayının üçüncü haftasında yapılırken, gölgeleme, örtü ve yıllara göre hasat Ekim ayının üçüncü haftasına kadar devam etmiştir.

2010 yılında gölgeleme uygulamaları altında alınan iklim verilerine göre, gölgeleme uygulaması boyunca tüm ölçümlerin ortalama değerlerine bakıldığında ortalama sıcaklık, gölgelikler altında birbirine yakın değerler vermiştir. Ortalama günlük sıcaklıklar incelendiğinde, gün içinde sıcaklık %75'lik gölgelik altında daha yüksek gerçekleşirken, karanlık (gece) dönemde ise sıcaklığın Kontrol şartlarında daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Olgunlaşma periyodunda, gölgeleme oranı arttıkça ışıktan miktarı azalmıştır. En düşük ışık miktarı %75 gölgeleme uygulaması altında saptanmıştır. Her üç gölgeleme altında sıcaklık ve nispi nem değerleri optimum fotosentez için gerekli değerlere sahip olduğu, sadece % 75'lik gölgeleme ortamında ışık miktarının sürdürülebilir üretim için sorun teşkil edebileceği görülmüştür.

Örtüler çekildikten sonra zamanla ortalama sıcaklık zamanla düşmüş, ilk yıl tüm uygulamalarda ortalama sıcaklık değerleri birbirine yakın düzeyde seyrederken, ikinci yıl ŞPÖ altında sıcaklık daha yüksek düzeyde gerçekleşmiştir. Örtü uygulaması boyunca örtüler altında kaydedilen ortalama nispi nem miktarının her iki yılda da

Kontrol uygulamasında daha düşük düzeyde seyrettiği saptanmıştır. Işıklanma miktarının her iki yılda da Lifepack örtü altında en düşük düzeyde seyrederken, kanaviçe ve kontrol ortamında en yüksek düzeyde saptanmıştır.

Ben düşümünden itibaren açıktaki ve gölgeleme filesi altındaki tüm asmalarda; olgunlaşma periyodu boyunca SÇKM miktarı, pH ve tane iriliği artarken, toplam asitlik miktarın azalmıştır. Olgunlaşma periyodunda SÇKM artışı ile, gölgeleme oranları arasında ters bir ilişki saptanmıştır. Gölgeleme uygulaması sonunda, üzümlerde yapılan kalite analizleri sonuçlarına göre; Kontrol uygulamasında gölgeleme uygulamalarına göre SÇKM daha yüksek, toplam asitlik daha düşük miktarda tespit edilmiştir. Gölgeleme oranı arttıkça SÇKM miktarındaki azalışın, gölgeleme ile ışıklanmanın azalması ve gün içinde sıcaklığın daha yüksek gerçekleşmesi ile alakalı görülmüştür. Tane iriliği ile gölgeleme uygulaması arasında bir ilişki saptanmamıştır. Gölgelemenin bir yıl sonraki göz verimliliğini olumsuz yönde etkilediği belirlenmiştir. Bu nedenle, yoğun gölgeleme (%75) sürdürülebilir üretim için önerilmemiştir.

Araştırmada, ilk yıl asmalar 52 gün ikinci yıl ise 43-46 gün file uygulaması ile gölgelemeye maruz bırakılmıştır. Örtüler ilk yıl 22-48 gün, ikinci yıl ise 23-39 gün asmalar üzerinde serili kalmıştır.

Örtü uygulamalarında hasat, açıkta yetiştiriciliğe göre 38 ile 64 gün arasında gecikmiştir. Her iki yılın gölgeleme ve örtü materyali uygulamalarının, açıkta yetiştiriciliğe (Kontrol) göre hasadı 1,5-2 ay geciktirdiği belirlenmiştir. Gölgeleme uygulaması yapmadan üzümler örtü altında bekletilmeleri durumunda, hasat ilk yıl yaklaşık 40 gün, ikinci yıl ise 32 gün gecikmiştir. Örtüler açısından mogul ve lifepack ön plana çıkmıştır. Uygun önerinin, hem hasadın gecikme süresi hem de verim ile satılabilir verim değerlerinin birlikte ele alınması ile yapılması daha doğru yaklaşım olacaktır.

Bizim çalışmamızda da, gölgeleme materyallerinin açıkta yetiştiriciliğe göre, hasat tarihini geciktirici etkisi saptanmış olup, %55-75 lik gölgeleme ve lifepack örtü materyali bu açıdan ön plana çıkan uygulamalar olmuştur.

Gölgeleme oranı x örtü materyali kombine uygulamalarının, SÇKM, sırada pH, tane ağırlığı ve olgunluk indisi değerleri ile uygulamalar arasındaki farklar istatistiki açıdan önemsiz çıkmıştır. Toplam asitlik ilk yıl uygulamalara göre değişiklik göstermiştir. Gölgeleme ve örtü uygulamaları tane iriliği üzerinde her hangi bir etki yapmamıştır. Üretim modellerine ve yıllara göre, hasatta SÇKM uygulama ve yıllara göre % 17,6- %23,4, toplam asitlik 4,08 g/l- 6,53 g/l; olgunluk indisi 31,5-49,8; tane ağırlığı ise 2,3 g- 3,9 g ve tanenin saptan kopma direnci 390,8 g – 516,8 g arasında değişmiştir.

İki yıllık ortalama değerlere göre toplam verim, 1826 kg/da ile 2290kg/da; satılabilir verim ise 1129 kg/da ile 1842 kg/da arasında değişmiştir. Satılabilir verim en düşük kontrol ve %35 gölgeleme+PK uygulamasında belirlenmiştir.

Her iki yılda da uygulamaların satılabilir üzüm verimi üzerinde istatistiki açıdan etkisi önemsiz çıkmıştır. Ancak, uygulamalar arasında % 50'ye varan farklar görülmüştür. Satılabilir verim açısından ilk yıl lifepack ve mogul örtüleri yaklaşık ilk sıralarda yer alan üretim modelleri olmuştur.

Salkım ağırlığı ilk yıl 360,64 g ile 450,24 g arasında; ikinci yıl ise 450,46 g ile 600,23 g arasında değişmiştir. Toplam salkım sayısı açısından uygulamaların istatistiki açıdan etkisinin önemsiz olduğu, 2009 yılında toplam salkım sayısının 25-40 adet/omca arasında, 2010 yılında ise 13-29 adet/omca arasında olduğu belirlenmiştir.

Gölgeleme ve örtü uygulamalarının budama odunu ağırlığını olumsuz yönde etkilediği, en yoğun gölgeleme (%75) altında en düşük (3,7 kg/omca) budama odunu ağırlığı saptanmıştır. Bunun vejetatif gelişmenin en yoğun olduğu dönemde gölgeleme uygulamasının fotosentez miktarını olumsuz yönde etkilemesi ile alakalı olduğu düşünülmektedir.

Hastalık sayımlarında mildiyö ve külleme hastalıklarında fazla problem yaşanmamış olup, örtüler çekildikten sonra yağın yağmurların etkisiyle kurşuni küf (*Botrytis cinerea*) hastalığı hasat tarihini belirleyici kriter olmuştur. İlk yıl tüm uygulamalar arasında hastalık şiddeti açısından istatistiki yönden farklılıkların önemli düzeyde olduğu görülmüştür. Kontrol asmaları hastalık şiddetinin en fazla görüldüğü uygulama

olmuştur. Lifepack ise bu açıdan en düşük hastalık şiddeti oranının saptandığı örtü materyali olmuştur.

Bir dekar bağ alanında değişken masrafın üretim modellerine göre 788,1 TL (Kontrol) ile 1729,10 TL/da (0,75+L) arasında değişmiştir. Bakım, işçilik, gübre, zirai ilaç ve nakliye masrafları açısından uygulamalar arasında fazla farklılık olmadığı, gölge ve örtü materyalleri uygulamalara göre 128,5 TL ile 783,6 TL arasında değişen önemli maliyet artışına neden olmuştur. Bakım ve işçilik giderleri toplam maliyetin % 30-50'ni kapsamıştır. En düşük maliyet açıkta yetiştiricilikte, en masraflı üretim %75 gölge+lifepack örtü uygulamasından elde edilmiştir.

Brüt üretim değeri en düşük 846,8 TL/da ile açıkta yetiştiricilikten edilirken, en yüksek gelir 2579 TL ile %35+L üretim modelinden elde edilmiştir. Brüt kar 58,9 TL/da ile 928,7 TL/da arasında değişmiştir. En karlı brüt üretim %55+L den elde edilmiştir. Net kar ise masraflar arttıkça düşmüş, bazı modellerde üretim karlı iken bazılarında zarar edildiği saptanmıştır. Net kar açısından sırasıyla %55+L, PK ve %35+L modelleri ilk sıralarda yer alırken, Kontrol, %35+PK ve %75+ŞPÖ zararın yüksek olduğu modeller olmuştur. Bir TL lik masrafa karşılık PK modelinde 1,29 gelir elde edilirken, Kontrol uygulamasında 52 kuruş zarar edildiği saptanmıştır.

Üretim masrafları toplamı açısından en yüksek (2144 TL/da) ikinci model olan %55+lifepack uygulaması, satılabilir üzüm miktarının fazla olması, üzümlerin en geç dönemde hasat edilmesi ve fiyatların en yüksek olduğu dönemde satılması nedeniyle en karlı üretim modeli olmuştur.

Ekonomik analiz ışığında, mevcut piyasa koşullarında Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde açıkta yetiştiricilikte masrafın az olması nedeniyle hatırı sayılır bir getirisi olmuştur. Ancak, gölgeleme ve örtü uygulamaları ile hasadı geciktirerek daha uygun fiyata sofralık üzüm satılması ile karlılık sağlanabilmiştir. Gölgeleme olmaksızın PK örtü uygulaması ile %55 gölge+lifepack örtü uygulaması en karlı üretim modelleri olmuştur. Özellikle %75 lik gölgelik gerek masraf gerekse sürdürülebilir verimlilik açısından (düşük göz verimliliği) açısından önerilmemiştir. Dolunun risk olduğu bölgelerde, hem hasadı geciktirmek hem de ürün kalitesini artırmak için güneşlenme durumuna göre %35 veya %55'lik gölgeleme filesi kullanılması uygun görülmüştür.

Örtü altı çalışmalarında hasadın geciktirilmesi istendiğinde, hasat kriteri olarak hastalık şiddetinin bir parametre olarak kullanılabileceği pratik olarak gerçekleştirilmiştir. Buradan, gölgeleme ve örtü materyalinin kombine uygulandığı yetiştiricilikte hasat zamanının hastalık şiddeti dikkate alınarak yapılmasının uygun olacağına karar verilmiştir.

Gölgeleme ve örtü uygulamaları ile hasadın iki ay kadar geciktirilebileceği göz önüne alındığında, daha uygun ekoloji ve çeşit seçimi ile bu modellerde daha fazla net kar etmenin mümkün olabileceği kanaatindeyiz.

KAYNAKLAR

- Adınır, M., 2011. Salamuralık Yaprak Toplanan Omcalardaki Koruk Üzümün (*Vitis Vinifera*) Turşu Olarak Değerlendirilmesi, GOÜ, Fen Bil Enst, Yük Lis Tezi 74, s
- Ağaoğlu, Y.S., 1969. Şaraplık Üzüm Çeşitlerinden Hasandede, Kaleci Karası, Papaz Karası, Öküzgözü ve Furmint'in tomurcuk yapıları ve floral gelişme devrelerinin tetkiki ve bu çeşitlere uygun budama metotlarının tespiti üzerine mukayeseli araştırmalar. Ankara Üniv. Ziraat Fak. (Basılmamış Doktora tezi). Ankara
- Ağaoğlu, Y.S., 1977. Sofralık Üzüm Yetiştiriciliğinde Plastik Örtülerden Yararlanma İmkanları, Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları:660. Derlemeler,15.
- Ağaoğlu, Y.S., Çelik, S., 1978. Üzümlerde Tane Kopma ve Ayrılma Kuvvetlerinin Ölçülmesinde Kullanılacak Metotlar ile Bunların Kullanılması Üzerinde Bir Araştırma, Ankara Üni., Ziraat Fak., Yıllığı, Cilt 28, Fasikül 1'den Ayrı basım, s 61-71.
- Ağaoğlu, Y.S., 2002. Bilimsel ve Uygulamalı Bağcılık (Asma Fizyolojisi-1). Kavaklıdere Eğitim Yayınları: 5, 444 S.
- Alleweldt, G., 1957. Der einfluss von Photoperiode und Temperatur auf Wachstum und Entwicklung von gattung *Vitis*. *Vitis*: 1:159-180
- Alleweldt, G., 1963. Einfluss von Klimaktoren auf die Zahl der Infloreszenzen bei reben (*Vitis* sp.) I. Die Giberellinreaktion und die Kronosperiostitaet. *Vitis*: 4:152-175
- Altındışli, A., Kara, S., Çoban, H., İlter, E., 1997. Erkenci Sofralık olarak Hasat edilen Yuvarlak Çekirdeksiz Üzümlerde Bazı Olgunluk Durumlarının Belirlenmesi Üzerinde Bir Araştırma. Bahçe Ürünleri Muhafaza ve Pazarlama Sempozyumu, 21-24 Ekim 1997 Yalova, s: 61-66.
- Amerine, M.A., Berg, H.W. ve Crue, W.V., 1972. The Technology of Wine Making. the AV1 Publishing Company. inc.Vestport, Connecticut, 802) s.
- Anaç, H., 2005. Balıkesir İli Edremit İlçesi Yağlık Zeytin Üreten İşletmelerin Ekonomik Analizi. Ankara Üniversitesi, <http://acikarsiv.ankara.edu.tr/fulltext/1910.pdf>; (14.05.2008).
- Anonim, 1983. Descriptors for Grape. IBPGR Secretariat, Rome
- Anonim, 2005. Ministerio de Agricultura de Brasil, Fruteiras Temperadas em Cultivo Protegidos Desafios e Perspectivas em Videira e Macieira
- Anonim, 2007. Üzüm İhracat Raporu. <http://egelihracatcilar.com>
- Anonim, 2008. Manisa İline Ait 2005-2008 Yıllarına Ait Meteorolojik Veriler
- Anonim, 2009a. Manisa İline Ait Meteorolojik Veriler
- Anonim, 2009b. Grape Production in Australia <http://www.fao.org/docrep/003/x6897e/x6897e04.htm>
- Anonim, 2009c. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Standart İlaç Deneme Metodları Kitabı
- Anonim, 2011. İzmir Ticaret Odası kayıtları
- Arı, M.E., 2002. Türkiye Bağlarındaki Fungal Hastalıklar ve Yönetim Stratejileri Türkiye V. Bağcılık ve Şarapçılık Sem.599 Ekim, Nevşehir. 284-289

- Ashwini, N., Chikasubbanna, P ve Viyajkumar, N., 1992. Effect of Gulabi Grapes Maturity on the Composition and Quality of Must and Wines. *Vitic and Enol. Sci.*,47(4), 132-134.
- Avenant, S.H. ve Loubser, J.T., 1993.The Potential of Overhead Plastic Covering for Advanced Ripening of Tablegrapes. *Decidious Fruit Grower*, 43 (5):173-176
- Baldwin, C. 1964. The Relation between Weather and Fruitfulness on the Sultana Vine. *Austr. J. Agric. Res.* 15:920-928.
- Baytorun, N. 1995. Seralar. Prof. Dr. Christian von Zabeltitz Çuk. Üniv. Zir. Fak. Genel Yay. No: 110 Ders Kitapları Yay. No:29.
- Birinci, A. ve Er, K., 2006. Bursa İli Karacabey İlçesinde Organik ve Konvansiyonel Şeftali Üretiminin Ekonomik Açidan Mukayesesi ve Pazarlaması Üzerine BirAraştırma. Tarım Ekonomisi Derneği (TAREKODER), http://www.tarekoder.org/webfolders/files/2006_1_03.pdf; (14.05.2008).
- Bisson, J., 1980. Application de l'Etude des Matieres Colorantes du Raisin Noir a la Selection Varietale. These Doctorat, 3 me Cycle, Bordeaux, (148) s.
- Buttrose, M.S., 1968. Some Effects of Light Intensity and Temperature and Dry Weight and Shoot Growth of Grapevine. *Ann. Bot.* 32:753-765
- Buttrose, M.S., 1969. Fruitfulness in Grape Vines, Effect of Light Intensity and Temperature, *Bot. Baz.* 130, 166-173 p.
- Buttrose, M.S. 1970. Fruitfulness in Grapevines: The Response of Different Cultivars to Light, Temperature and Day Length. *Vitis*: 9:121-125.
- Buttrose, M.S., 1974. Climatic Factors and Fruitness in Grapevines. *Hort. Abst.*, 44:319-325
- Cacho, J., Fernandez, P., Ferreira ve Castellis, J.E., 1992. Evolution of Five Anthocyanidin-3-Glucosides In the Skin of the Tempranillo, Moristel and Garnacha Grape Varieties and Influence of Climatological Variables. *Amr. J. Enol. Vitic*, 43(3), 244-248.
- Calo, A., Tomasi, D., Crespan, M. ve Costacurta, A., 1996. Relationship Between Environmental Factors and the Dynamics of Growth and Composition of the Grapevine. *Proc. Workshop Sperimentale Per La Viticoltura Canegliano.* (265-299)
- Canbaş, A., 1978. Nevşehir-Ürgüp Çevresi Dimrit Üzümlerinden Daha İyi Kalitede Kırmızı Şarap Elde Etme Olanakları Üzerinde Teknolojik Araştırmalar. Doçentlik Tezi, Ç.Ü. Ziraat Fakültesi, Adana, (138) S.
- Cartechini, A. ve Palliotti, A., 1995. Effect of Shading on Vine Morphology and Productivity and Leaf Gas Exchange Characteristics in Grapevines in the Field. *Am. J. Enol. Vitic.* 46:2:227-234
- Cemeroğlu, B., 1992. Meyve ve Sebze İşleme Endüstrisinde Temel Analiz Metodları. BİLTAV Yayınları, Ankara.
- Chorti, E., Guidoni, S., Ferrandino, A., Novello, V., 2010. Effect of Different Cluster Sunlight Exposure Levels on Ripening and Anthocyanin Accumulation in Nebbiolo Grapes. *Am. J. Enol. Vitic.* 61:1:23-30

- Copcu, M., Çetin, V., Atalay, K., 2002. Ege Bölgesi Bağlarındaki Salkım Çürümelerine Karşı Kurşuni Küf Mücadelesinde Başarıyı Artırma Olanakları, Türkiye V. Bağ ve şarapçılığ Sem.599 Ekim, Nevşehir. 307-311 s.
- Çalışkan, A. ve İlhan İ., 1975. Gibberellik Asidin Çekirdeksiz Üzüm Asmalarında 1974 Yılı Uygulama Raporu, Bağcılık Araştırma Enstitüsü, Manisa.
- Çelik, S., 1984. Çekirdeksiz Üzüm Çeşitlerinde Bilezik Alma ve Gibberellik Asit (Hormon) Uygulaması. Bağcılık Araştırma Müdürlüğü. Yayın No: 28. Manisa
- Çelik, H., 1996. Bağcılıkta Anaç Kullanımı ve Yetiştiricilikte Önemi. Anadolu, J. of Aari, 6 (2): 127-148.
- Çelik, S., 1998. Bağcılık Ampeloloji Cilt-I, Trakya Üniv.Tekirdağ Zir. Fak. Bah. Bit. Böl. Tekirdağ426 s.
- Çelik, H., Ağaoğlu, Y.S., Fidan, Y., Marasalı, B. ve Söylemezoğlu, G., 1998. Genel Bağcılık, Sun Fidan Aş. Mesleki Kitaplar Serisi, 253 S.
- Çelik, K., Çelik, S., Kunter, B.M., Söylemezoğlu, G., Boz, Y., Özer, C. ve Atak, A., 2005. Bağcılıkta Gelişme ve Üretim Hedefleri, VI. Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi, 3-7 Ocak, Ankara.
- Çelik, H., Kunter, B., Söylemezoğlu, G., Ergül, A., Çelik, H., Karataş, H., özdemir, G., Atak, A., 2010. Bağcılığın Geliştirilmesi Yöntemleri ve Üretim hedefleri, TZM VII. Teknik kongresi 11-15 ocak, 2010. Ankara 493-513.s
- Demircan, V., Yılmaz, H. ve Binici, T., 2005. Isparta İlinde Elma Üretim Maliyeti ve Gelirinin Belirlenmesi. Tarım Ekonomisi Derneği (TAREKODER), http://www.tarekoder.org/webfolders/files/2005_2_02.pdf; (14.05.2008).
- Deryaoğlu, A., 1997. Elazığ Yöresinde Yetiştirilen Siyah Şaraplık Boğazkere ve Öküzgözü Üzüm Çeşitlerinin Olgunlaşması Sırasında Meydana Gelen Fiziksel ve Kimyasal Değişmeler. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Basılmamış, 148 s.
- Duru, R., Gelegen, K., 1975. Standart Üzüm Çeşitleri. Gıda-Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Ziraat işleri Genel Müd. Yayınları; D-163, Ankara.
- Egger, E., Graselli,A., Greco, G., Raspini, L. ve Storchi, P., 1993. Phenological Productive Responses of the Grapevine to Climatic and Cultural Condition in Some Tuscany Territories. II. Determinismo Climatico Sula Fenologia Della Vite E La Maturazione Dell'uva In Italia, Istituto Sperimentale Per La Viticoltura Conegliano. 169-187.
- Elmalı, Ö., 2008. Tokat İli Merkez İlçede Bağcılıkla Uğraşan İşletmelerin Üretim ve Pazarlama Sorunları, GOÜ. Fen Bil. Ens. Yük. Lis. Tez, 152 s.,
- Eriş, A., 1973. Sofralık Üzüm Çeşitlerinde Olgunluk Zamanının Tayini. Yal. At. Bah. Kül. Araş. ve Eğit. Merk. Dergisi, 6, 3-4, 84-106.s.
- Ergeneoğlu, F., Tangolar, S., Gök, S., Büyüktaş, N., Orhan, E.,1999. Bazı Sofralık Üzüm Çeşitlerinin Farklı Zamanlarda Plastik Örtü Altına Alınmasının Verim ve Kalite Üzerine Etkisi. Tr.J.Agriculture and Forestry 23, Ek sayı 4, 899-908
- Fanizza, G., 1982. Factor Analyses for the Choice of A Criterion of Wine Grape (V.V.) Maturity in Warm Regions. Vitis, 21 (4):334-336.

- Fao, 2007. Dünya üzüm üretimi. <http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#ancor> internetsayfasından alınmıştır. Erişim tarihi 19 Haziran 2009.
- Fao, 2010. Dünya üzüm üretimi <http://faostat.fao.org/>
- Fidan, Y. ve Eriş, A., 1974. Farklı Anaçlar Üzerine Aşılı Hafızalı ve Karagevrek Üzüm Çeşitlerinin Olgunluk Zamanlarının Tespiti Üzerine Bir Araştırma. A.Ü. Ziraat Fak. Yıllığı, 24(3-4): 324-339.
- Galet, P., 1993. *Precis de Viticulture*. Montpellier, (580) s.
- Hall, D. ve Rao, K.K., 1987. *Photosynthesis, New Study in Biology*, 4th edition, GROWER Books, 50, Doughty Street WC In 2LP, Lodon
- Harris JM, Kriedemann PE, Possingham J.V., 1968. Anatomical Aspects of Grape Berry Development. *Vitis* 7: 106-119
- Hopping, M.E., 1975. Effect of Light Intensity During Cane Development on Subsequent Bud Break and Yield of Palomino Grapivines. *N.Z.J. Exp. Agric.* 5:287-290
- İlgin, C., Ateş, F., Karabat, S., Yıldız, S., Yağcı, A., 2005a. Sultani Çekirdeksiz Üzüm Tiplerinde Bazı Uygulamaların Sofralık Üzüm Kalitesi Üzerine Etkileri. *Türkiye 6. Bağcılık Sempozyumu Bildirileri*, Cilt: I, Sayfa No: 179-186, Tekirdağ.
- İlgin, C., Kader, S., Erdem, A., Yüksel, İ., Çoban, H., Yağcı, A., 2005b. Değişik Ekolojilerde Yetiştirilen Çekirdeksiz Üzümlerde Kışlık Gözlerin Ön Verimlilik Durumu İle Gerçekleşen Değerler Arasındaki İlişkilerin Araştırılması. *Türkiye 6. Bağcılık Sempozyumu Bildirileri*, Cilt: I, Sayfa No: 32-40, Tekirdağ.
- İlter, E., 1968. *Untersuchungen Über Die Beziehungen Zwischen der Infloreszenzbildung und Dem Vegetativen Wachstum bei reben*, Giessen, (Doktora)
- İlter, E., 1977. Bornova ve Mordoğan' da Yetiştirilen Erkenci Sofralık Üzümlerde Kuru Madde Birikimi ve Genel Asit Azalışının Zamana Bağlı Değişimi, *Bitki*, Cilt:4, Sayı: 1, İzmir
- İlter, E. ve Çalışkan, A., 1992. Yuvarlak Çekirdeksiz Üzüm Çeşidinde Bayrak Uzunluğunun Tespiti Üzerine Araştırmalar. I. Ulusal Bahçe Bit. Kongresi 13-16 Ekim 1992 cilt 2 s. 581-582
- İshi, H., Akutsu, T., Hiroyasu, T., Hagiwara, K., Chudo, S., Ooi, İ., 1989. The Influence Protection from Rain During Fruit Ripening on Grape Juice and Wine Quality. *Hort. Abstr.* 59 (3):1944
- İştar, A., 1969. Işık Entansitesi ile Sıcaklık Derecesinin Muhtelif Yaştaki Asma Yaprakları ile Sürgün Uçlarının Fotosentez ve Respirasyon Yönünden Araştırılması .Atatürk üniv. Zir Fak Araş Bül. No: 43, Erzurum
- Kacar, B., 1989. *Bitki Fizyolojisi*. Akara Üniv. Zir. Fak. Yay. Ders Kit. 323
- Kader, S., 1990. Yuvarlak Çekirdeksiz Üzüm Çeşidinde Yaprak-Üzüm İlişkileri Üzerinde Araştırmalar Doktora Tezi. E.Ü. Ziraat Fak. Bornova-İzmir
- Kader, S., İlgin, C., 2002. Ege Bölgesinde Yetiştirilen Çekirdeksiz Çeşit ve Tipleri ile Thompson Seedless“ Çeşidinin Ampelografik Özellikleri, Verim ve Kalite

- Unsurlarının Karşılaştırılması. Türkiye V. Bağcılık ve Şarapçılık Sempozyumu 5-9 Ekim, Nevşehir, s:103-111.
- Kara, Z. ve Gerçekcioğlu, R., 1993., 12 Farklı Amerikan Asma Anacına Aşıl原因mış Narince Üzüm Çeşidinin Bazı Olgunluk Karakteristikleri Üzerinde Bir Araştırma. Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 3(5): 5-17., Konya
- Kara.S. ve Çoban. H. 2001. Örtü Altına Alınmış Asmada Üzümün Omca Üzerinde Muhafazası Üzerine Bir Araş. Ege Üniv. Zir Fak. Derg., 2002, 39 (3): 25-32.
- Keller, M., Arnink, K.J., Hrazdina, G. 1998. Interaction of Nitrogen Availability During Bloom and Light Intensity During Veraison. I. Effects on Grapevine Growth, Fruit Development, and Ripening Am. J. Enol. Vitic. 49:3:341-349 (1998) .
- Kimura, N., Kawabuchi, A., 1984. A Simple Method of Covering with Plastic Film for The Protected Cultivation of Kyoho Grapes. Hort.Abstr.,54,11,8037.
- Klenert, M. 1972. Künstliche Veraenderungen der Meteorologischen Verhaeltnisse mim Rebbestant und Ihre Auswirkungen auf den Ertrag und die fruchbarkeit der rebe sowie das Wachstums der traubenheeren. Diss. Univ. Giessen.
- Kliewer, W. M., 1964. Influence of Environment on Metabolism of Organic Acids and Carbohydrates in Vitis Vinifera. 1.Temperature Plant. Phy.,39(6),869-880.
- Kliewer, W. M., 1965. Chances in (He Concentration of Malates, Tartrates, and Total Free Acids in Flowers and Berries of V. Vinifera. Am. J. Enol. Vitic. 16,92-100.
- Kliewer, M., Lider, L.A., B. Schultz, H.B., 1967. Influence of Artificial Shading of Vineyards on the Concentration of Sugar and Organic Acid in Grapes. Am. J. Enol. Vitic. 18:2:78-86 (1967)
- Kriedemann, P.E., 1968. Photosynthesis in Vine Leaves as a Function of Light Intensity Temperatuere and Leaf Age, vitis 7:213-220
- Liberman, Lisa, 2009. More Red Globe Seeded Grapes Go Domestic Market http://www.fruitgrowersnews.com/pages/2002/issue02_03/02_03_grapes.html
- Leeuwen, V., Friant, P., Chone, X., Trecoat, O., Koundouras, S. ve Doburdiev, D., 2004. Influence of Climate, Soil, and Cultivar on Terroir. Am. J. of Enol. and Vitic. 55 (3): 207-217 2004
- Lötter, L.V. 1987. Ecological factörs Influencing the Commercial Production of Kiwifruit (*Actinidia deliciosa*). Int.S. Sym. on Kiwi.Padova, İtaly.
- May, P., 1961. The Value of an Estiamte of Fruting Potantial in Sultana, Vitis 3
- May, P., 1965. Reducing Inflorescence Formation by Shading Individula Sultana buds. Austr. J. Biol. Sci. 18: 463-473.
- Morrison, J.C., 1988. The Effects of Shading on the Composition of Canernet Sauvignon Grape Berries.
- Mullins, M.G., Busquet, A. ve Williams, L.E., 1992. Biologie of the Grapevine. Cambdridge of the University, Camdridge.
- Nakamura, R. ve Nanjo, Y., 1966. Comparative Morphology of the Grape Berry in Three Cultivars. Engei Gakkai Zassh 35: 117-126

- Nakamura, R. ve Arima, H., 1970. Effects of Soil Temperature on the Quality on the Berrys of Delaware Vines. Sci. Rep. Fac. Agric. Okayama, 35:54-71
- Onaran, H. M., 1964. Gibberellik Asit Bitki Hormonunun Çekirdeksiz Üzüm Asmaları Üzerindeki Tesirleri. Bornova Zeytincilik Araştırma Enstitüsü. İzmir.
- Özkan, B., Uzun, H.İ., Elidemir, A.Y., Bayır, A., Karadeniz, F., 2005. Örtüaltı ve Açıkta Üzüm Üretiminin Ekonomik analizi. Akd. Üniv. Zir. Fak. Dergisi, 18(1), 77-85
- Pirie, A.J.G. ve Mullins., M.G., 1980. Concentration of Phenolics in the Skin of Grape Berries During Fruit Development and Ripening. Am. J. Enol. Vit. 31(1), 34-36.
- Possingham, J.V., 1970. Aspect of the Phsiology of Grape Vines. Ed.: L.C. Luckwill and C.V. Cutting., Phsiology of Tree Crops., Academic Press: 335-349, London and New york
- Reuveni, M. 2001. Activity of Trifloxystrobin Against Powdery and Downy Mildew Diseases of Grapevines. Canadian Journal of Plant Pathology, 23: 52-59.
- Reynolds, A.G. ve Wardle, D.A., 1989. Effects of Thiming and Severity of Summer Jadging on Growth, Yield, Fruit Composition and Canopy Characteristics of the Chaunac. 2. Yield and Fruit Composition. Amer. J. Enol. Vitic. 40: 259-308.
- Ribéreau-Gayon, P., 1978. Relation Entre la Constitution des Vendanges et la Qualite des Vins.
- Rojas-Lara, B.A. ve Morrison, J.C., 1989. Differential Effects of Shading Fruit or Foliage on the Development and Composition of Grape Berries, Vitis, 28 (4): 199-208
- Sabatelli, M.P. ve Stendardi, M.L., 1981. Influence of Some Meteorologic Factors During the First Months of the Vegetative Cycle on the Sugar Content in the Berries of Some Grape Cvs. Vitis 21(1).
- Smart, R.E., Smith, S.M., Winchester, R.V. 1988. Light Quality and Quantity Effects on Fruit Ripening for Cabernet Sauvignon. Am. J. Enol. Vitic. 39:3:250-258.
- Smith, S., Codington, J.C., Robertson, M., Smart, R.E., 1988. Viticultural and Enological Implications of Leaf Removal for New Zealand Vine-yards. In: Smart, R.E., Thortnton, R., rodriguez, S., Young, J., (eds.) proc. 2nd Int Cool limate vitic. Oenolo., 11-15 Jan. 1988 auckland, pp., 127-133
- Soza, J.A, San Juan F. Valdivieso V. Undurraga P., 2007 Effect of a Polyethylene Retractable Cover on Vitis Vinifera Thompson Seedless cv in the Final Condition Before Rain Events at Pre-harvest. 5. Uluslar Arası Üzüm Sempozyumu. Stellenbosch, South Africa. 21-23 November 2007
- Srinivasan, C. ve Mullins, G., 1980. Effect of Temperature and Growth Regulators on Formation on Angalen, Tendrils and Infloescance in *Vitis Vinifera*, Ann. Bot. 45: 439-446
- Şen, A., 2008. Kazova (Tokat) Ekolojisinde Yetiştirilen Bazı Üzüm Çeşitlerinde Etkili Sıcaklık Toplamlarının ve Optimum Hasat Zamanının Belirlenmesi. GOÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisan Tezi, 79 s.

- Şensoy, R.İ.G., 2008. Bazı Üzüm Çeşitlerinin Van Ekolojik Şartlarına Adaptasyonunun Belirlenmesi ve Van Yöresine Ait Bazı Yerli Asma Formlarının Rapd Markörleriyle Tanımlanması. YYÜ. Fen. Bil. Ens. Doktora Tezi Basılmamış
- Taylan, T., 1972. İlmi Şarapçılık. Cilt: 1, Tekel Ens. Yay., Sen: C, No:5, İstanbul, (467)S.
- Todorov, H., ve Georgiev, Z., 1986. Asma Çeşitlerinin Vejetatif Gelişmesine ve Verimliliğine Işık Rejiminin Etkisi. Rastevievodni Nauki, 23 (6), 100-103.
- Uluocak, E., 2010. Kazova (Tokat) Yöresinde Yetiştirilen Bazı Şaraplık Üzüm Çeşitlerinde Olgunlaşma Sırasında Meydana Gelen Fiziksel Ve Kimyasal Değişmeler. GOÜ. Fen Bil. Ens. Yük. Lis. Tez, 78 s.
- Uzun, H. İ., 1988. Sofralık Üzümlerde Erkenciliği Etkileyen Faktörler. Ege Üniv. Ziraat Fak. Dergisi, 25 (2):277-284.
- Uzun, H.İ., 1993, Effects of Plastic Covering on Early Ripening of Some Table Grapes, Doğa:17:111-118
- Uysal.H., 2007. İhracata Yönelik Sofralık Üzüm Üretim ve Pazarlama Olanaklarının Geliştirilmesi. M.B.A.E Yayın No: 120 Manisa
- Uzun, H.İ., 1996. Fercal Anacına Aşılı Bazı Sofralık Üzüm Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özellikleri Üzerine Araştırmalar. Akdeniz Üniv. Ziraat Fak. Der., 9(9), 40-60.
- Uzun, H.İ., 2004. Bağcılık El Kitabı. Hasad Yayıncılık, Isbn 975-8377-33-7, 156 S.
- Williams, L.E., Dokoozlian, N.K., Vample, R., 1994. Handbook of Environmental Phsiology o Fruit Crops. Vol:1, temperature crops , chapter 4. Grape (ed.: B. Svhafter ve P.C. Anderson)
- Winkler, A.J. ve Shemsettin, E.M., 1937. Fruit-bud and Flower formation in the Sultanina Grape, Hilgardia 10:581-611.
- Winkler, A . J ., Cook , J . A ., Kliever , W. M. ve Lider, L.A., 1974 . General Viticulture. 633 P.,Univ . of California. Pres, Berkeley .
- Yağcı, A., Altındışli, A. Ilgın, C., 2005. Ege Bölgesinde Yetiştiriciliği yapılan Çekirdekis zÜzüm çeşidinin İlçelere göre hasat Zamanındaki Üzüm özellikleri ve Kurutma randımanları. ürkiye 6. Bağcılık Sempozyumu Bildirileri, Cilt: I, Sayfa No: 321-324, Tekirdağ.
- Yağcı, A., Altındışli, A., C. Ilgın, C., 2007. Sultani Çekirdeksiz Üzümün Hasat Sırasındaki Şeker Fraksiyonları ve SÇKM ile Şekerler Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar. 5. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Cilt 2, Sayfa No: 464-468, Erzurum.
- Yavaş I. ve Fidan, I., 1986. Üzüm Değerlendirme Şekillerinin İnsan Sağlığı Yönünden Önemi. Gıda Sanayinin Sorunları ve Serbest Bolgelerin Gıda Sanayine Beklenen Etkileri Sempozyumu, Adana, 216-224.
- Yıldız, M., Yıldız, F., Kınay, P., Sezen, N., 2002. Üzümün Hasat Sonrası hastalıkları ve Savaşımalarında Yeni Yaklaşımlar, Türkiye V. Bağ ve şarapçılık Sem.599 Ekim, Nevşehir. 159-167
- Yüksel, İ., 2001. Örtüaltı Bağcılığı, Ege Tarımsal Araştırma Ens., Müd., Yayın No:102, s 53-58, Menemen-İzmir.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Metin KESGİN
 Doğum Tarihi ve Yer : 20.01.1973 –DEMİRCİ - MANİSA
 Medeni Hali : Evli - 2 çocuk
 Yabancı Dili : İngilizce
 Telefon : 05063166601
 e-mail : ruh79@hotmail.com

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Yüksek Lisans	G.O.Ü. Fen Bil. Enstitüsü	2011
Lisans	G.O.Ü. Ziraat Fak. Bahçe Bitkileri Böl.	1995
Lise	Gördes Lisesi	1990

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
Haziran 1997- Eylül 2001	Milli Eğitim Bakanlığı Hakkari Vakıf İ.Ö.O Batman-Kozluk Atatürk İ.Ö.O	Sınıf Öğretmeni
Eylül 2001 – Ağustos 2006	Afyon ili Çay İlçe Tarım Müd.	Ziraat Mühendisi
Ağustos 2006-	Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü Müd.	Ziraat Mühendisi