



**NİKSAR KOŞULLARINDA
TÜL SERA VE AGRİMOL ÖRTÜNÜN
BAZI SEBZE TÜRLERİNİN
VERİM VE KALİTESİNE ETKİLERİ**

Nuh DİPOVA

**Yüksek Lisans Tezi
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı
Dr. Öğretim Üyesi Emin YILMAZ
2019**

Her hakkı saklıdır

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

YÜKSEK LİSANS TEZİ

NİKSAR KOŞULLARINDA
TÜL SERA VE AGRİMOL ÖRTÜNÜN
BAZI SEBZE TÜRLERİNİN
VERİM VE KALİTESİNE ETKİLERİ

Nuh DİPOVA

TOKAT
Mayıs 2019

Her hakkı saklıdır

10/06/2019

Nuh DİPOVAtarafından hazırlanan "Niksar Koşullarında Tül Sera ve Agrimol Örtünün Bazı Sebze Türlerinin Verim ve Kalitesine Etkileri" adlı tez çalışmasının savunma sınavı 03.05.2019 tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen Jüri tarafından Oy Birliği İle Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalında **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Danışman
Dr. Öğretim Üyesi Emin YILMAZ

.....

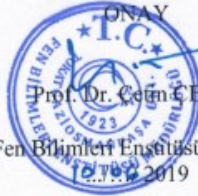
Üye
Prof. Dr. Necdettin SAĞLAM
Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi

.....

Üye
Prof.Dr. II. Çağlar KAYMAK
Atatürk Üniversitesi

.....

ONAY
Prof. Dr. Çetin ÇEKİÇ
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü
12.05.2019



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.

NUH DİPOVA
MAYIS 2019



ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

NİKSAR KOŞULLARINDA TÜL SERA VE AGRİMOL ÖRTÜNÜN BAZI SEBZE TÜRLERİNİN VERİM VE KALİTESİNE ETKİLERİ

NUH DİPOVA

GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN: DR. ÖĞR. ÜYESİ EMİN YILMAZ

Bu çalışma, Tokat Niksar ilçesinde açıkta ve tül sera koşullarında domates (Alsancak F1), biber (Köylüm) ve hıyar (Sıla) türleri üzerinde yürütülmüştür. Yetiştirme koşullarının bu türlerin yetiştiriciliği üzerine etkileri kıyaslanmıştır. Ayrıca düşük sıcaklığın olumsuz etkilerinden korunmak için her iki ortamda da agrimol örtü kullanılmıştır. Denemede, olgunlaşma süresi (gün), pazarlanabilir verim, ıskarta verim gözlenmiştir. Olgunlaşma süresi üzerine tül sera ve agrimol örtü uygulamalarının etkileri istatistiki olarak önemli olmamıştır. Tül sera koşullarında pazarlanabilir verim biber ve hıyarda artarken domateste azalmıştır. Agrimol örtünün pazarlanabilir verim üzerine etkisi domates ve biberde etkili olmazken hıyarda pazarlanabilir verim azalmıştır. Sonuç olarak; en yüksek pazarlanabilir domates verimi 10.87 kg/m² ile açık alan uygulamasından elde edilirken, tül sera uygulamasında 7.23kg/m² olmuştur. En yüksek pazarlanabilir biber verimi 11.97 kg/m² ile tül sera uygulamasından belirlenirken açık alan uygulamasında 9.64 kg/m² bulunmuştur. En yüksek pazarlanabilir hıyar verimi 25.76 kg/m² ile tül sera uygulamasında gözlenirken açık alan uygulamasında 9.76 kg/m² olarak olmuştur.

2019, 58 SAYFA

ANAHTAR KELİMELER: Tül sera, agrimol örtü, domates, biber, hıyar, verim

ABSTRACT

MS THESIS

EFFECTS OF SCREENHOUSE AND AGRYL COVER ON YIELD AND QUALITY OF SOME VEGETABLE SPECIES NIKSAR CONDITIONS

NUH DİPOVA

**GAZIOSMANPAŞA UNIVERSITY
GRADUATE SCHOLL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
DEPARTMENT OF HORTICULTURE**

SUPERVISOR: ASSIT.PROF.DR. EMİN YILMAZ

This study was carried out on tomato (Alsancak F₁ cv.), pepper (Koylum cv.) and cucumber (Sıla cv.) under open and screenhouse conditions species in Niksar district of Tokat Province. The effects of the growing conditions on the growing of these species were compared. In addition, agryl cover was used in both environments to avoid the adverse effects of low temperature. The maturity days, marketable and unmarketable yield were observed in the experiment. The maturity days were no significantly affected by screenhouse and agryl cover. The marketable yield was significantly increased in pepper and cucumber under screenhouse conditions, but was decreased in tomato. The marketable yield was no significantly affected by agryl cover in tomato and pepper under agryl cover conditions but it was decreased in cucumber. According to results, the highest marketable tomato yield was obtained from 10.87 kg/ m² in open field; however, it was 7.23 kg/ m² in screenhouse. The highest marketable pepper yield was determined as 11.97 kg/ m² in screenhouse, but it was found out as 9.64 kg/ m² in open field. The highest marketable cucumber yield was observed ad 25.76 kg/ m² under screenhouse conditions, while it was 9.76 kg/ m² in open field.

2019, 58 PAGES

KEY WORDS: Screenhouse, agryl cover, tomato, pepper, cucumber, yield

ÖNSÖZ

Ülkemizde ve Niksar yöresinde, yaygın olarak sebze yetiştiriciliği yapılmaktadır. Farklı koşullarda alternatif sebze yetiştirme sistemlerini kullanarak daha az maliyetle, daha kaliteli ve daha yüksek verim elde ederek, üreticilere bu alanda kaynak oluşturarak ekonomimize katkı sağlamasını temenni ederim.

Yüksek lisans çalışmam sırasında desteklerini benden esirgemeyen, teknik bilgi ve tecrübeleri ile beni yönlendiren ve bu çalışmanın iyi bir şekilde yürütülebilmesi için sağladığı katkılardan dolayı tez danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Emin YILMAZ'a teşekkürü bir borç bilirim.

Ayrıca deneme ve tez çalışmalarım sırasında, teknik bilgi ve tecrübeleri ile beni yönlendiren ve bu çalışmanın iyi bir şekilde yürütülmesi için sağladığı katkılarından dolayı Prof. Dr. Necdettin SAĞLAM'a teşekkür ederim.

Beni bugünlere getiren, bütün hayatım boyunca olduğu gibi yüksek lisans eğitiminde de desteklerini benden esirgemeyen sevgili aileme ve özellikle tez çalışmam sürecinde her zaman yanımda olan eşim Hanife DİPOVA'ya teşekkür ederim.

NUH DİPOVA

MAYIS 2019

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
ÖNSÖZ	iii
İÇİNDEKİLER	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ	vii
ÇİZELGELER LİSTESİ	viii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	4
3. MATERYAL ve YÖNTEM	15
3.1. Materyal.....	15
3.1.1. Deneme alanı.....	15
3.1.2. İklim özellikleri.....	16
3.1.3. Deneme alanının toprak özellikleri.....	20
3.1.4. Tül sera ve agrimol örtünün özellikleri.....	21
3.1.5. Denemede kullanılan türler ve çeşit özellikleri.....	22
3.2. Yöntem.....	23
3.3. Gözlemler.....	24
3.3.1. Olgunlaşma süresi (gün).....	24
3.3.2. Toplam pazarlanabilir verim (kg/bitki).....	24
3.3.3. Toplam pazarlanabilir meyve sayısı (adet/bitki).....	24
3.3.4. Toplam pazarlanabilir verim (kg/m ²).....	25
3.3.5. Toplam pazarlanabilir meyve sayısı (adet/m ²).....	25
3.3.6. Pazarlanabilir ortalama meyve ağırlığı (g/meyve).....	25
3.3.7. Haftalık pazarlanabilir verim (kg/m ²).....	25
3.3.8. Toplam ıskarta verim (kg/bitki).....	26
3.3.9. Toplam ıskarta meyve sayısı (adet/bitki).....	26
3.3.10. Toplam ıskarta verim (kg/m ²).....	26

3.3.11. Toplam ıskarta meyve sayısı (adet/m ²).....	26
3.3.12. ıskarta ortalama meyve ağırlığı (g/meyve).....	26
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	27
4.1. Olgunlaşma Süresi (gün).....	27
4.2. Toplam Pazarlanabilir Verim (kg/bitki).....	27
4.3. Toplam Pazarlanabilir Meyve Sayısı (adet/bitki).....	30
4.4. Toplam Pazarlanabilir Verim (kg/m ²).....	32
4.5. Toplam Pazarlanabilir Meyve Sayısı (adet/m ²).....	34
4.6. Pazarlanabilir Ortalama Meyve Ağırlığı (g/meyve).....	36
4.7. Haftalık Pazarlanabilir Verim (kg/m ²).....	38
4.8. Toplam ıskarta Verim (kg/bitki).....	42
4.9. Toplam ıskarta Meyve Sayısı (adet/bitki).....	44
4.10. Toplam ıskarta Verim (kg/m ²).....	46
4.11. Toplam ıskarta Meyve Sayısı (adet/m ²).....	48
4.12. ıskarta Ortalama Meyve Ağırlığı (g/meyve).....	50
6. SONUÇ	52
7. KAYNAKLAR	53
8. ÖZGEÇMİŞ	58

SİMGELER VE KISALTMALAR

SİMGELER

°:	Derece
°C:	Santigrat derece
%:	Yüzde
*:	0,05 düzeyinde önemli
**:	0.01 düzeyinde önemli
***:	0,001 düzeyinde önemli

AÇIKLAMA

KISALTMALAR

kg:	Kilogram
g:	Gram
mg:	Miligram
IU	Biyolojik ünite
Lt:	Litre
mm:	Milimetre
ha:	Hektar
da:	Dekar
m ² :	Metrekare
pH	Hidrojen iyonu konsantrasyonu
Co ₂ :	Karbondioksit
öd:	İstatistikî olarak önemli değil
vb:	Ve benzeri

AÇIKLAMA

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 3.1. Tül sera ve açık alan deneme alanına ait genel bir görünüm.....	15
Şekil 3.2. Nıksar ilçesinde işlenen tarım alanlarının kullanım sınıflarına göre dağılımı.....	16
Şekil 3.3. Deneme alanında 2016 yılında ve uzun yıllarda gerçekleşen minimum sıcaklıklar (C°).....	17
Şekil 3.4. Deneme alanında 2016 yılında ve uzun yıllarda gerçekleşen maksimum sıcaklıklar (C°).....	18
Şekil 3.5. Deneme alanında 2016 yılında ve uzun yıllarda gerçekleşen ortalama sıcaklıklar (C°).....	19
Şekil 3.6. Deneme alanında 2016 yılında ve uzun yıllarda gerçekleşen ortalama nisbi nem (%).....	19
Şekil 3.7. Deneme alanında 2016 yılında ve uzun yıllarda gerçekleşen toplam yağışlar (mm).....	20
Şekil 3.8. Tül sera deneme alanına ait bir görünüm.....	21
Şekil 3.9. Açık deneme alanına ait bir görünüm.....	22
Şekil 4.1. Domateste haftalık pazarlanabilir verimin yetiştirme ortamı ve agrimol örtü uygulamasına göre değişimi (kg/m ²).....	38
Şekil 4.2. Biberde haftalık pazarlanabilir verimin yetiştirme ortamı ve agrimol örtü uygulamasına göre değişimi (kg/m ²).....	40
Şekil 4.3. Hıyarda haftalık pazarlanabilir verimin yetiştirme ortamı ve agrimol örtü uygulamasına göre değişimi (kg/m ²).....	41

ÇİZELGELER LİSTESİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
Çizelge 3.1. Tokat ili Niksar ilçesi 2016 yılı ve ait uzun yıllar (1960-2015) meteorolojik değerleri.....	17
Çizelge 3.2. Deneme yerine ait toprak örneğinin bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri.....	20
Çizelge 4.1. Toplam pazarlanabilir verimin, yetiştirme ortamı ve agrimol örtü uygulamasına göre değişimi (kg/bitki).....	27
Çizelge 4.2. Toplam pazarlanabilir meyve sayısının yetiştirme ortamı ve agrimol örtü uygulamasına göre değişimi (adet/bitki).....	30
Çizelge 4.3. Toplam pazarlanabilir verimin yetiştirme ortamı ve agrimol örtü uygulamasına göre değişimi (kg/m ²).....	32
Çizelge 4.4. Toplam pazarlanabilir meyve sayısının yetiştirme ortamı ve agrimol örtü uygulamasına göre değişimi (adet/m ²).....	34
Çizelge 4.5. Pazarlanabilir ortalama meyve ağırlığının yetiştirme ortamı ve agrimol örtü uygulamasına göre değişimi (g/meyve).....	36
Çizelge 4.6. Toplam ıskarta verimin yetiştirme ortamı ve agrimol örtü uygulamasına göre değişimi (kg/bitki).....	42
Çizelge 4.7. Toplam ıskarta meyve sayısının yetiştirme ortamı ve agrimol örtü uygulamasına göre değişimi (adet/bitki).....	44
Çizelge 4.8. Toplam ıskarta verimin yetiştirme ortamı ve agrimol örtü uygulamasına göre değişimi (kg/ m ²).....	46
Çizelge 4.9. Toplam ıskarta meyve sayısının yetiştirme ortamı ve agrimol örtü uygulamasına göre değişimi (adet/m ²).....	48
Çizelge 4.10. İskarta ortalama meyve ağırlığının yetiştirme ortamı ve agrimol örtü uygulamasına göre değişimi (g/meyve).....	50

1. GİRİŞ

Ülkemiz 2017 TÜİK verilerine göre; yaklaşık 8.396.392 dekar alanda 30.869.967 tonluk sebze üretimi ile Dünya’da ilk 4 ülke arasındadır. Türkiye’de sebze üretiminin % 85’i açıkta ve % 15’i de örtü altında gerçekleştirilmektedir (Anonim, 2017a).

Dünya sebzeler içerisinde en fazla üretimi ve tüketimi yapılan sebze türlerin başında domates gelmektedir (Demirbaş ve ark. 2019). 2017 yılında dünyada domates üretimi 177 milyon tondur. Türkiye dünya domates üretiminde 4. sırada, 12.75 milyon ton iken, bunun 3.4 milyon tonu açıkta, 3.8 milyon tonu da örtü altında üretimi gerçekleştirmiştir (Güvenç, 2019). Biberde dünyada üretim miktarı açısından en önemli sebze türlerinden birisi olup, Türkiye’de 2.457.822 ton biber üretimi yapılmaktadır. Üretim miktarı olarak Çin 1. sırada, yıllara göre değişmekle beraber Meksika ve Türkiye 2. ve 3. sırada yer almaktadırlar (Karipçin, Z.M. ve Durak, D. E., 2018). 2017 yılı verilerine göre Türkiye’nin yıllık hıyar üretim miktarı, 1.827.782 tondur (Anonim, 2017a).

Tokat ilinde en fazla üretilen sebzelerden biri olan domates Türkiye domates üretiminin ise yaklaşık % 4.24’ünü oluşturmaktadır (Önder, 2016). 2018 TÜİK verilerine göre; Tokat ilimizde 46.720 dekar ekim alanından, 349.495 tonu sofralık domates, 4.500 dekar ekim alanından, 25.078 tonu salçalık domates olmak üzere toplamda 51.220 dekar ekim alanından 374.573 ton domates üretilmiştir. Biber ise; 9.090 dekar ekim alanından, 37.380 tonu dolmalık biber, 7.356 dekar ekim alanından, 33.040 tonu sivri biber, 1.308 dekar ekim alanından, 3.778 tonu salçalık-kapya biber olmak üzere toplamda 2018 yılında 17.754 dekar ekim alanından 74.198 ton biber üretilmiştir. Hıyarda ise; 5.411 dekar ekim alanından, 27.055 tonu sofralık hıyar, 510 dekar ekim alanından, 1.140 tonu turşuluk hıyar olmak üzere toplamda 2018 yılında 5.921 dekar ekim alanından 28.195 ton hıyar üretilmiştir (Anonim, 2018a).

Niksar ilçesinin ekonomisinde Tarım ilk sırada yer almaktadır (Anonim, 2018b). 2018 TÜİK verilerine göre, Niksar İlçesinde 21.942 dekar alandan 50.056 ton sebze üretimi yapılmıştır. Bu üretimin 2.758 tonu (sofralık), 2.533 tonu (salçalık) olmak üzere toplamda 5.291 ton domates, 2.824 ton biber ve 757 ton hıyar üretilmiştir. 80 dekar örtüaltı yetiştiricilikten toplam 727 ton sebze üretimi yapılmıştır, bunun 15 dekarından

225 ton domates, 8 dekarından 24 ton biber ve 20 dekarından 300 ton hıyar elde edilmiştir (Anonim, 2018a).

Türkiye’de örtüaltı yetiştiriciliği 1940’lı yıllarda Antalya’da kurulan seralar ile başlamış olup örtüaltı yetiştiriciliği, 1960’lı yıllara kadar Antalya ve İzmir bölgelerinde sınırlı düzeyde gerçekleşmiştir. Örtüaltı alanlarda, plastik malzemenin kullanılmaya başlanmasıyla beraber, seracılıkta hızlı bir artış görülmüştür (Sevgican ve ark., 2000).

Türkiye’de TÜİK 2018 yılı verilerine göre toplam 772.090 dekarlık alanda örtüaltı yetiştiriciliği yapılmaktadır. Cam sera alanı 78.109 dekar, plastik sera alanı 368.527 dekar, yüksek plastik tünel alanı 114.232 dekar ve alçak plastik tünel alanı 211.222 dekardan oluşmaktadır (Anonim, 2018a).

Niksar ilçesinde örtüaltı yetiştiriciliği ilk kez 1980’li yıllarda ahşap yapılarda deneme amaçlı olarak yapılmaya başlanmış ancak bugüne kadar istenildiği düzeyde yaygınlaşamamıştır. İlçemizde bugün itibari ile toplam sera alanımız 80 dekara ulaşmıştır (Anonim, 2017b).

Seralar, yapısı itibariyle, iklimle ilgili çevre koşullarına tamamen veya kısmen bağlı kalmadan gerektiğinde sıcaklık, nem, ışık ve havalandırma gibi faktörlerin kontrol altında tutulduğu, bütün yıl boyunca çeşitli kültür bitkilerini, bunların tohum, fide ve fidanlarını üretmek, bitkilerini saklamak ve sergilemek amacıyla cam, plastik vb. ışık geçirebilen çeşitli maddelerle kaplanarak, değişik şekillerde inşa edilen, yüksek sistemde bir örtüaltı yetiştiriciliği yapısı olarak tanımlanmaktadır (Yüksel, 1995, Anonim 1996). Bu tipte olan tesislerin bulunduğu işletmelere sera işletmesi adı verilmektedir (Çanakçı ve Akıncı, 2004). Seracılık yüksek tesis ve işletme giderleri, gerektiren, teknik bilgi ve çok uğraş isteyen, olumsuz çevre koşullarında bitkilere yeterli hava, ışık, ısı, nem, Co₂ gibi faktörleri kontrol altında tutan, açık yetiştiricilikten daha kaliteli ürün ve daha fazla verim elde edilebilen, kazançlı bir uğraştır (Kardıç, 1993).

Rüzgar hızına ve diğer faktörlere bağlı olarak değişmekle birlikte açık alana göre tül serada topraktan su buharlaşması daha az olmakta ve önemli düzeyde su tasarrufu yapılmaktadır (Möller ve ark., 2004).

Seranın yanlarında kullanılan tül, seranın içindeki bitkileri toz, kuş ve zararlı böceklerin girişini engeller ve gözenekli dokusu olmasından dolayı ihtiyaç duyulan hava sirkülasyonunu sağlar (Önder, 2016). Sera çatı örtü naylonu, bitkileri dolu, fırtına, zararlı ışık vs. dış çevresel faktörlere karşı koruma sağlar.

Sebze yetiştiriciliğinde, bitkileri zararlılardan, dış etkenlerden korumak ve bitki çevresinde bir çeşit mikroklima yaratmak amacıyla doğrudan bitki üzerine örtü serilerek yetiştiricilik yapılabilen, bu amaç için geri dönüşümlü ve çevreye duyarlı olan; dokusuz, hafif, %100 polipropilenden üretilen agrimol (agryl) örtüler kullanılmaktadır. UV katkılı ve değişik renkli olabilen agrimol örtülerin sebzeleri zararlı saldırısından korudukları, bitki etrafında termal etki (sıcaklık+nem) yaptıkları, bitki verimini arttırdıkları ve erkencilik sağladıkları bilinmektedir (Tüzel ve ark., 2011).

Malç kullanımı açık ve örtüaltı sebze yetiştiriciliğinde; yabancı ot çıkışının engellenmesi, topraktaki nemi muhafaza etmesi, toprak sıcaklığını artırması, erkencilik ve verim artışı sağlaması, toprağı erozyona karşı korunması, meyveleri hastalıklara karşı koruması, damlama sulama kolaylığı ve su tasarrufu sağlaması, farklı renklerde kullanımı ile böceklerle mücadeleyi olumlu yönde etkilemesi gibi avantajları vardır (Özer, 2012).

Bu çalışmanın amacı tül serada ve açık alanda, agrimol örtü uygulanan ve agrimol örtü uygulanmayan (kontrol uygulaması) koşullarında domates, biber ve hıyarın verim yönden değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Çalışma, domates, biber ve hıyar gibi sebzelerin Niksar İlçesinin ve ülkemiz ekonomisine daha fazla katkıda bulunması, böcek vs. zararlı girişine engelleyen tül sera içindeki yetiştiricilikte ilaç kullanımını azaltarak tüketicilere daha sağlıklı ve kaliteli ürün sunulması, gelecekte yapılacak araştırmalar için gerekli temel bilgilerin elde edilmesi bakımından önem teşkil etmektedir.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Domates (*Solanum lycopersicum*)'in kökeni, Güney Amerika'nın batı sahillerindeki yüksek dağların yer aldığı, Kolombiya'nın güneyi, Şili'nin kuzeyi ve Peru arasında kalan bölgede And Dağları'nın doğu kesimlerinde ve 3.400 m rakıma kadar çıkan bölgedir. Yabani formda olan sarı renkli bir domates türü ilk kez Bolivya ve Peru'da bulunmuştur. Meksikalılar tarafından kültüre alınmış olup, XVI. yüzyılın ilk yarısında İspanya'ya getirilmiş, oradan da önce İtalya'ya daha sonra da Fransa ve diğer Avrupa ülkelerine, Fas ve Mısır'a taşınmıştır. Ülkemize 1900'lü yıllarda Adana iline getirilmiş ve yetiştiriciliğe başlanılmıştır. Domates, tropik bölgelerde çok yıllık bir bitki iken, diğer bölgelerde tek yıllık bir kültür bitkisidir. Ülkemizde yaz döneminde açıkta, kış döneminde Akdeniz ve Ege bölgelerinde seralarda dört mevsim boyunca üretilmektedir (Abak, 2016 ve Gaffaroğlu, 2018).

Domates meyvesinin yaklaşık % 93-95'i su olup %5-7 oranında da inorganik bileşikler, organik asitler (sitrik asit ve malik asit), alkolde çözünemeyen katı maddeler (proteinler, selüloz, pektin, polisakkaritler), karotenoidler ve lipitler bulunmaktadır (Petro-Turza, 1987). İnsan için gerekli olan temel besin maddelerince zengin olmasa da yüksek oranda potasyum, organik asitler, A ve C vitaminleri bakımından önemli bir kaynak özelliği taşımaktadır (Moreno vd., 2008). Domates içerdiği besin elementlerinin yanı sıra sahip olduğu likopen ve β -karoten gibi karotenoidler bakımından da çok zengindir. (Sönmez, 2016).

Ilık ve sıcak iklim bitkisi olan domates, -3 °C sıcaklıkta ölebilir. Bu nedenle ilkbahar geç donları geçmeden fideler açık alana dikilmemelidir. Fideler için en uygun sıcaklık gündüz 18-22 °C iken, gece ise 13-14 °C arasında olmalıdır. Domates köklerin gelişimi için toprak sıcaklığının 12-15 °C'nin üzerinde olması gerekir. Domates gelişimini için optimum sıcaklığın 15-28 °C arasında olması gerekir. Sıcaklığın 30 °C'nin üzerinde olması, bitki gelişimini devam ettirir ama çiçeklerde dölleme olmaz bunun neticesinde, çiçekler dökülür, çekirdeksiz küçük meyveler meydana gelir. Gece ile gündüz arasındaki sıcaklık farkı, olgunlaşan meyvede renk maddeleri oluşumunu ve meyve bağlamayı olumlu yönde etkiler. Yüksek nem domatesin büyüme döneminde olumlu etki yapar ancak meyve olgunlaşması döneminde hastalık ve zararlıların artmasına

neden olur. Domates ekstrem sıcaklıklara, tuzluluğa, kuraklığa ve çevre kirliliğine vb. birçok çevresel stres koşullarına hassastır. Sıcaklıkların 35 °C'yi geçmesi, tohumun çimlenmesini, fide gelişimini, meyve tutumunu ve olgunlaşmasını olumsuz yönde etkilemektedir. Domates, kumlu, tınlı, hafif killi ve tuzluluk içermeyen topraklarda yetiştirilir. Derin, geçirgen, hava ve su tutma kapasitesi iyi, organik ve besin maddelerince zengin olan topraklarda en iyi verimi verir (Can, 2018).

Domates sofralık olarak taze tüketiminin yanı sıra; salça, ketçap, domates püresi, domates sosu, domates suyu, doğranmış, soyulmuş, rendelenmiş olarak ya da kurutma gibi birtakım işlemlerden geçirilerek de kullanılmaktadır. Sonuç olarak domatesin insan hayatına girmesi tarihsel olarak birçok bitki türüne göre yeni sayılsa bile üretimi, tüketimi, sanayisi ve ticareti ile sofralarımızda ve hayatımızda önemli bir yer tutmakta, değeri ve insan beslenmesindeki yeri giderek öne çıkmaktadır. Sağlık alanında yapılan çalışmalar da göstermektedir ki domates önemli birçok hastalığın önlenmesinde içerdiği antioksidanlar ile gün geçtikçe daha da önemli hâle gelmektedir (Sönmez, 2016).

Domateste meyve kalitesi ve verimi üzerine farklı yetiştirme koşulları ile açık alan ve sisleme sistemi kullanılarak, tül serada yürütülen çalışmada C vitamini, karotenoidler, fenolik bileşikler, şekerler, organik asitler ve tat endeks düzeyleri ölçülmüştür. Sisleme sistemleri, açık alan ile karşılaştırıldığında, meyve başına ortalama ağırlığında artış, düşük radyasyon ve sıcaklık değerlerinin likopen birikimi üzerinde olumlu bir etki göstermiştir (Leyva ve ark., 2014).

Domatesin olgunlaşma süresini Günay (1981) fide dikimi ile hasat arasında 50-70 gün, Tindall (1968) 70-98 gün ve Önder (2016) açık alan ve tül sera şartlarında 72.13-72.77 gün arasında olarak bulmuşlardır. Yaprak (2009), açık alan ve sera koşullarında, Beril Rz F₁, Safir F₁ ve Mete F₁ sırık domates çeşitleri ile yaptığı denemede, olgunlaşma süresini açıkta 105-112 gün, serada 89-95 gün olarak arasında olduğunu bulmuşlardır.

Yaprak (2009)'ın açık alanda ve serada, Beril Rz F₁, Safir F₁ ve Mete F₁ sırık domates çeşitleri ile yaptığı denemede, bitki başına toplam verimin açık alanda 0.883-0.987 kg/bitki arasında bulmuşken, serada 2.880-4.223 kg/bitki olarak bulmuştur. Sera şartlarında toplam verimin (9.046-13.201 kg/m²) olduğunu, açık alanda (2.772-3.103 kg/m²) olduğunu ve serada toplam verimin daha yüksek olduğunu bulmuştur.

Ulukapı ve ark. (2009)'nın farklı terbiye sistemleri (atlatma, klips, yatırma) ve dikim mesafeleri (sık 40 x 40, seyrek 80 x 40) uygulamalarının salkım domates çeşidinde verim ve kalite üzerine etkilerini bulmak için yaptıkları denemede, seyrek dikim uygulaması önerilmezken sık dikim ve uç almadan yapılan yetiştiriciliğin önemli oranda verim artışının olduğunu, toplam verim değerlerine bakıldığında ise en yüksek verimin yaklaşık olarak 32.5 kg/m² ile kontrol sık dikim denemesinde bulmuştur.

Çolpan (2011)'in Şimşek sırk domates çeşidi kullanılarak yaptığı çalışmada 0 (kontrol), 4, 8, 12 ve 16 kg K₂O/da gübre dozlarını uygulamış ve denemenin neticesine göre meyve ağırlığının uygulandığı kontrol dozunda 160.45 g olduğunu bildirmiştir.

Bonakdarzadeh (2014)'nin yaptığı çalışmada cam serada Climberley, Locatelli, 366 Enza domates çeşitleri kullanılarak ortalama meyve ağırlığını 89.54-105.69 g/meyve, plastik serada ise Bandita, Diamentino ve Souplless domates çeşitlerinin kullanarak 78.24-108.20 g/meyve arasında bulmuştur.

Darakci (2006), Tokat koşullarında, bazı domates çeşitlerinin verim ve kalitesi üzerine etkisinin tespiti amacıyla açık alan ve tül serada iki yıl süre ile yaptığı denemede, bitki başına toplam verimi birinci yıl 21.20–76.83 adet/bitki, ikinci yıl 21.93–44.40 adet/bitki, pazarlanabilir toplam verimi birinci yıl 10.706 – 15.497 kg/m², ikinci yıl 7.847–11.543 kg/m² olarak olduğunu tespit etmiştir.

Önder (2016)'nin farklı tip sırk domates çeşitlerinin açık alan ve tül sera performanslarının belirlenmesi ile ilgili yaptığı çalışmada, açık alandaki verimi 13.71 kg/ m² bulmuşken tül seradaki verimi 16.71 kg/m² olarak bulmuştur.

Diez ve ark. (1999), açıkta ve agrimol örtü altında domates üretimi yapmışlar ve bunun sonucunda açık alanda verimde azalmanın olduğu, agrimol örtü kullanılan alanda verimde artışın olduğunu, ayrıca agrimol örtü altındaki domateslerde benekli solgunluk virüsü daha fazla olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Mısır'da kış mevsiminde domates fidesi yetiştiriciliğinde agrimol örtünün etkisinin araştırıldığı bir çalışmada Agril 17 kullanılmıştır. Kontrol uygulamasındaki 26 günlük çimlenme süresi, agril örtü kullanımı ile 17 güne düşmüştür. Agrimol uygulaması

bitkilerin hem düşük sıcaklıkların olumsuz etkisinden korunmasına katkı sağlamış ve hem de bitki gelişimine olumlu katkı sağlamıştır (Ayman ve ark., 1988).

Kenya’da domates yetiştiriciliğinde net kullanımı ile ilgili yapılan bir çalışmada, ince gözlü (0,4 mm) ve geniş gözlü (0,9 mm) netler kullanılmıştır. Netler saat 21:00 – 3:00 saatleri haricinde sürekli kapalı tutulmuştur. Net altındaki bitkilere herhangi bir insektisit uygulanmamıştır. Net uygulaması, kontrol uygulamasında en yaygın görülen böcek popülasyonunun kontrol edilebilmesinde etkili olmuştur. Domates bitkilerinin net ile örtülmesi, aynı zamanda daha fazla pazarlanabilir meyve verimine ve korunmayan sistemlere kıyasla daha düşük verim kayıplarına yol açmıştır. Net uygulaması, haşere yönetimi için entegre sistemlerin bir parçası olarak büyük bir potansiyel sunar ve tropik iklime sahip bölgelerde domates üretiminde gelişme sağlar (Gogo ve ark., 2014).

Polanya’da brokoli yetiştiriciliğinde agrimol örtü (Agryl P-17) kullanımının bitki gelişimi üzerine etkisinin araştırıldığı bir çalışmada, yaprak büyüklüğünde artış meydana geldiği ve buna bağlı olarak ta 3-4 gün erkencilik sağlandığı bildirilmiştir. Fakat, agrimol örtü uygulaması hem taç çapı ve ve hem de ortalama taç ağırlığı üzerine negatif etki ederek toplam verimde azalması neden olmuştur. Ayrıca sonuçlar, agrimol uygulaması ile kontrol alanlarındaki çok sayıda bitkiye zarar veren lahanaya sineğinin (*Deliabrossicae*) iyi bir şekilde kontrol edildiğini göstermiştir (Kunicki ve ark., 1996)

Mısır’da yapılan bir çalışmada, genç portakal ağaçlarının (birinci ve ikinci yıl) arasında yetiştirilen patates bitkileri (*Solanumtuberosum L., Valorcultivar*) nin üzerine 5 farklı renkte net çekilmiştir. Bu çalışmada farklı net renklerin patatesin büyüme ve üretimi üzerindeki etkileri ışık şiddeti, hava sıcaklığı, bağıl nem ve bitki gelişimi açısından incelenmiştir. Net renkten bağımsız olarak, tüm uygulamalar açık alan koşullarına kıyasla maksimum sıcaklıkları düşürmüştür ve bağıl nemi arttırmıştır. Beyaz ve sarı netlerin kullanılması, diğer uygulamalara kıyasla bitki başına düşen yaprak sayısında, taze ve kuru ağırlıkta ve yumru veriminde belirgin bir artışa yol açmıştır. Veriler, beyaz ve sarı net altında Mısır koşullarında patates üretimi için en uygun iklimin ortaya çıktığını ortaya koymuştur. Net renk ve sıra içi bitki alanı, patates bitkisinin NPK içeriğinden etkilenmiştir. Sıralı bitki mesafesinin 12.5 ila 50 cm arasında arttırılması,

birim alandaki yumru veriminin aksine patates bitkisi başına yumru veriminin artmasına neden olmuştur (Abdrabbo ve ark., 2013).

Koçer ve Eltez (2004), örtü altında (sera) domates yetiştiriciliğinde farklı renkte malç kullanımının kalite, verim ve sera beyaz sineğinin nimf evresine ne gibi etkilerin olduğunu belirlemek için, siyah, beyaz, saydam, kırmızı, mavi, sarı ve metalik gri renkli polietilen örtüler kullanılmıştır. Varılan sonuca göre, toplam verim açısından beyaz renkli malç uygulamasının diğer renklere göre daha iyi sonuç verdiğini tespit etmişlerdir.

Biber “*Capsicum annuum* var. *Annuum*”, Solanacea familyasından, ılımanve subtropik ülkelerde bir yıllık, tropikal ülkelerde iki yıllık veya çok yıllık yetiştirilen bir bitkidir. Biberin anavatanı Amerika'nın tropik ve subtropik ülkelerinden Meksika, Peru ve Bolivya'dır. Biber Kristof Kolomb tarafından 1493 yılında İspanya'ya getirilmiş daha sonra 1548 yılında İngiltere'ye, 1578 yılında Orta Avrupa ve diğer Avrupa ülkelerine yayılmış ve daha sonra 17. yüzyılda Portekizliler tarafından Güneydoğu Asya'ya götürülmüştür. Anadolu topraklarına ise biber 16. yüzyılda önce İstanbul'a getirilmiş ve daha sonra diğer bölgelerimize yayılmıştır (Özalp, 2010 ve Can, 2019).

Biber, soğuk bölgeler hariç dünyanın her yerinde yaygın olarak yetiştirilmekte olup, *Capsicum annuum* en yaygın olarak yetiştirilen biber türüdür. Biber taze olarak ve yemekler yapılmak suretiyle tüketilir. Ayrıca biber salçası ve turşusu da yapılmakta ve toz şeklinde hazırlanan biberler yemeklere katılarak kullanılır. Aynı zamanda tatlı, acı ve dolmalık biberler kurutulularak kışın değişik şekillerde yemeklik olarak kullanılır. Özellikle acı biberlerden elde edilen biber suyu sanayide bir çok alanda kullanılmaktadır (Vural vd., 2000). Sağlıklı bir hayat için gerekli olan biber, kalp ve damar hastalıklarına karşı kesinlikle tüketilmelidir. Bünyesinde barındırdığı A, B, C ve E vitaminleri ile renk maddeleri birer antioksidan özelliğe sahip olup, bibere acılık hissi veren madde capsaicin (C₁₈H₂₇O₃N), mide ve bağırsak hareketlerini arttırır, hazmı kolaylaştırır ve emilimi teşvik eder (Şalk ve ark., 2008, Binbir, 2010).

Biber ılık ve sıcak iklim sebzesidir. Biber için en uygun sıcaklık, 20-25°C'dir. Sıcaklığın 35°C'nin üzerinde çıkması durumunda bitki gelişmesi ve büyümesi çok

yavaşlar. Sıcaklığın 45°C'nin üzerine çıkması ise büyüme tamamen durur. Bitkiler, 5°C ye kadar hayati işlevlerini devam ettirirler. Sıcaklığın 0°C'nin altındaki uzun sürmesi, donma ve ölüm meydana gelir (Dağhan, 2015).

Kandemir (2005), sera şartlarında yetiştirilen biberin (*Capsicum annuum* L.) büyüme, gelişme ve verimi üzerine ışık ve sıcaklığın etkilerinin belirlenmesi amacıyla bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmayı cam ve plastik sera, gölgeli ve gölgesiz şartlarda yapmıştır. Bu deneme sonucunda, ortalama bitki başına en fazla verimi optimum sıcaklığın olduğu 21 °C'de ve 1500 Mmol/m²/s ışık şiddetinde elde etmiştir.

Biberde iyi bir yetiştiricilik için toprak neminin devamlı % 60-70 olması gerekir. Biber toprak isteği fazla seçici olmasa da kökleri narın yapıda olmasından dolayı ağır, killi, havasız ve su tutan topraklarda yetişmez. Tınlı-kumlu, tınlı-hafif killi, organik maddece zengin topraklarda daha iyi gelişir ve daha fazla verim elde edilir. Biber için en uygun toprak pH'ı 5.6-6.8 arasında olmalıdır (Deligöz, 2014).

Biber, içerdiği A, B, C ve E vitaminleri ile renk maddeleri birer antioksidan özelliğe sahiptir. 100 gram taze ağırlığındaki biberin, % 88'i su, 40 kcal enerji, 2.22 g protein, 8.9 g karbonhidrat, 1.56 g lif, 17.7 mg Ca, 1.11 mg Fe, 340 mg K, 6.7 mg Na, 0.08 mg tiamin, 0.08 mg riboflavin ve 0.9 mg niasin bulunmakta, ayrıca 160-240 mg arasında C vitamini içermektedir (Çaylak, 2018).

Katsoulas ve ark. (2014), tül sera ve açık alanda, biber çalışmasında böcek geçirmez, beyaz tül ve yeşil gölge tülü denemişler. Tül sera uygulamasında açık alan uygulamasından, transpirasyon oranı % 25 ve sıcaklığın 1-2 °C daha düşük olduğu, kullandıkları örtülerin gelen ışık kalitesini ve yoğunluğunu etkilediği sonucuna varmışlardır.

Josef ve ark. (2003), Orta İsrail'de biber yetiştiriciliğine yönelik olarak 60m-110m x 3m büyüklüğündeki bir tül sera ile açık alan karşılaştırmada yaptıkları çalışmada, tül seranın rüzgâr hızını azalttığı ve bunun sonucunda buharlaşmanın azaldığı, nemin arttığı ve sulama suyundan tasarruf sağlandığını belirlemişler.

2008-2009 yıllarında Hindistan'ın Pencap kentinde hıyar, tatlı biber ve domates üzerinde zarar yapan bazı böcek türlerinin zarar seviyelerini belirlemek için yapılan bir çalışmada net kullanımının olumlu etkisi araştırılmıştır. Tütün tırtıl (*Spodoptera litura* Fabricius) hasarı, hıyar ve domateste net kullanılan uygulamalara göre yaklaşık % 5 ve tatlı biberde % 23.75 seviğinde verim zararına neden olmuştur (Kaur ve ark.,2010).

Ticari sebze üretiminde böcek kontrolü için tül örtü kullanımının, böcek zararını minimize etmesine bağlı olarak, pestisit kullanımını neredeyse sıfıra indirdiği belirtilmektedir. Ağ örgüsünün zararlıları öldürmediği ve sadece onları mahsulden başka yerlerde yaşamaları ve beslemeleri için sapturmalarının yanı sıra, hâlihazırda önemli direnç zorluklarıyla karşı karşıya olan tarımsal kimyasalların aksine ağ örgüsü için evrimleşen zararlı böceklerin ortaya çıkma riski çok daha düşüktür. Sonuç olarak hem ekosistemin korunması ve hem de insanlar için daha sağlıklı ürünlerin yetiştirilebilmesi, sürdürülebilir tarım açısından önemlidir (Merfield, 2017).

Karadeniz bölgesinde bazı örtü sistemlerinin biberin verim ve erkenciliğine etkisini belirlemek üzere 2001-2003 yıllarında bir çalışmada yürütülmüştür. Karadeniz Bölgesinde yaygın olarak kullanılan Çetinel 150 sivri biber çeşidi; siyah, sarı, saydam polietilen örtü ve Agryl örtü ortamında yetiştirilmiştir. Çalışmada 3 dikim zamanı, siyah malç ve alçak plastik tünel uygulamaları farklı şekilde kombine edilerek 10 konulu ve 4 tekerrürlü olarak denenmiştir. Açıkta yetiştiricilik deneme konuları arasında bir mukayese kriteri olarak yer almıştır. Elde edilen sonuçlara göre erkenci, orta mevsim ve geççi verim yönünden en yüksek verimler 01 Nisan dikimi+Agryl örtü uygulamasından elde edilirken en düşük verimler üretici uygulaması olan 1 Mayıs dikimlerinden elde edilmiştir. 01 Nisan dikimi+Agryl Örtü uygulaması 1 Mayıs dikimi uygulamasına göre toplam verimi 1.70 kat, erkenci verimi 2.21 kat, orta mevsim verimini 1.58 kat ve geççi verimi de 1.75 kat artırmıştır 1.58 kat ve geççi verimi de 1.75 kat artırmıştır (Apaydın ve ark. 2010).

Sağlam ve ark. (2015)'nin agrimol örtü ve sıvı solucan gübresinin farklı uygulama sayısı ve dozlarının kıvırcık yapraklı salatada verim, kalite ve bitki gelişimine etkileri ile ilgili yaptıkları çalışmada, bitki ağırlığını, agrimol örtü uygulanan alanda 560.11 g

daha yüksek verim elde ederken, agrimol örtü uygulanmayan alanda 370.52 g verim elde etmişlerdir.

Kenya’da yapılan bir çalışmada, Afrika yaban mersini ve Afrika lahanası yetiştiriciliği üzerine farklı net uygulamalarının etkileri araştırılmıştır. Muamele olarak mavi, gri, beyaz, sarı agronetler ve kaplanmamış bitkiler (kontrol) kullanılmıştır. Mavi net uygulaması ile Afrika yaban mersini bitkilerinde, deneme 1 ve 2 için kontrole göre sırasıyla % 25 ve 38 oranında daha uzun bitkiler elde edilmiştir. Afrika lahanasında ise, beyaz net uygulaması ile bitki boyunda kontrole göre sırasıyla deneme 1 ve 2 de % 13 ve % 88 artış meydana gelmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, agronet uygulaması ile Afrika yaban mersini ve Afrika lahanasında bitki büyümesinde ve buna bağlı olarak ta verimde ciddi artış meydana gelmiştir. Bu etki aynı zamanda kalite artışı içinde geçerli olmuştur. Yaprak verimi ve besin kalitesini arttırdığı için Afrika yaban mersini ve Afrika lahanası yetiştiriciliğinde net kullanımı tavsiye edilmektedir (Ochieng, 2018).

Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü’nde, iki farklı yetiştirme sisteminde 3 farklı organik gübre uygulamasının marul ve kıvırcık yapraklı salatada bitki gelişimi ve verim değerleri üzerine etkisinin araştırıldığı bir çalışma yürütülmüştür. Deneme 2 yetiştirme sistemi [agryl örtü altında (A+) ve açıkta yetiştirme (A-)] 3 gübre uygulaması [Biofarm (B), Biofarm + Humik Asit (BH_a) ve Biofarm + Leonardit (BL)] olarak 6 grupta, iki ayrı yıl ve yetiştirme döneminde (2005-ilkbahar ve 2006-sonbahar) faktöriyel düzende yürütülmüştür. Her iki deneme yılında da toplam verim değeri ile ortalama bitki ağırlığı agryl örtü kullanımı ile artmış; kullanılan organik gübreler içerisinde 1. yıl BH_a, 2. yıl B uygulaması en yüksek verimi vermiştir. Agryl örtü kullanımının kalite özellikleri üzerine etkisi özellikle bitki boyunda olmuştur. Organik salata ve marullardaki nitrat içeriği sınır değerlerden çok daha düşük bulunmuştur. Agryl örtü ve gübre uygulamalarının yapraklardaki besin element içeriğine önemli bir etkisi olmamıştır. Denemeye alınan gübre uygulamalarının ilk yıl toprağın mikrobiyalbiyomas-C’nunu ve organik madde içeriğini arttırdığı saptanmıştır. Sonuç olarak; agryl örtünün verimi artırması, organik gübrelerin ise verim, kalite ve toprak verimliliği üzerine olumlu etkisi nedeniyle organik salata ve marul yetiştiriciliğinde kullanılabileceği ortaya konmuştur (Tüzel ve ark., 2011).

Yakir ve ark. (2012), yansıtıcı alüminyum, gümüş, beyaz malç ve siyah, kırmızı, sarı, beyaz gölgeleme örtüsü kullanmışlar ve sarı ve beyaz örtünün, domates ve biberde meyve kalitesini artırdığını bulmuşlardır. Siyah ve kırmızı örtü altında yapılan denemede, beyazsinek ve yaprak bitleri tarafından taşınan hıyar virüsü biberde % 35-89, domateste ise patates virüsü % 42-50, sarı ve beyaz örtü altında yapılan denemede hıyar virüsü biberde % 2-10, domateste ise patates virüsü % 2-3 olduğu tespit edilmiştir.

Hıyar (*Cucumis sativus* L.), kültüre alınan en eski sebze türlerinden birisidir. Tarihte 5000 yıldır var olduğu ve anavatanı Hindistan olup, Çin'in doğu yönüne ve Asya'nın batı yönüne, Kuzey Afrika ve Güney Avrupa'ya yayılmıştır (Erol, 2018).

Ekolojik İstekleri, hıyar bitkisi fazla soğuk ve fazla sıcaklardan hoşlanmaz. Aşırı soğuklarda verim kaybı ve donma belirtileri ortaya çıkar, yüksek sıcaklıklarda bitkilerde mantarsal hastalıkların ve terlemenin artması görülür. İyi bir verim için, sıcaklığın gece 15-18 °C, gündüz ise 20- 25 °C arasında olmalıdır. Işık isteği 6000-8000 lüks ışık şiddeti hıyar için yeterli olmakta ancak optimum ışık gereksinimi 15.000 lüks'tür. (Şığva, 2015). Grimstad, 1993 serada gece gündüz sıcaklık farkının hıyar yetiştiriciliğinde çiçek tomurcuk oluşumuna ve erken verime etkisi üzerine yapılan çalışmada, 15-25 °C'de çiçek tomurcuklarının arttığı ve daha erken verim elde edildiği görülmüştür.

Toprak bakımından seçici olup, nemli topraklarda iyi yetişir. Toprak yapısının tınlı-kumlu, kumlu-tınlı bünyeye sahip olması, tuz içeriğinin çok yüksek olmaması, pH'nın da hafif asidik (5.5-7.5) olması istenmektedir. Hıyar, toprak derinliği (40-50 cm), gevşek bünyeli, fazla kireç içermeyen, organik madde içeriği en az %5 olan topraklardan hoşlanmaktadır (Şığva, 2015).

Hıyarın besin değerleri, 100 g hıyar meyvesinde 12 kalori, 96 g su, 0.6 g protein, 0.1 g yağ, 2.2 g karbonhidrat, 45 IU A vitamini, 0.03 mg B1 vitamini, 0.02 mg B2 vitamini, 0.3 mg Niacin, 12 mg C vitamini, 12 mg kalsiyum, 0.3 mg demir, 15 mg magnezyum ve 24 mg fosfor bulunmaktadır (Erol, 2018).

Oregon'da yapılan bir çalışmada farklı agrimol örtü uygulamalarının bazı sebze türlerinin bitki gelişimi ve verim değerleri üzerine etkileri araştırılmıştır. Agrimol

Reemay-2, turp, sarı sivri soğan, lahanada, hıyarda ve kabak üzerinde ve Agril P17 ve Vispore4 ise tatlı mısır üzerinde kullanılmıştır. Reemay, turpta bitki boyunu, kök ve üst aksam ağırlığını ve buna bağlı olarak verimi artırmıştır. Reemay kapsamındaki bitkilerin toplam kuru ampul verimi, örtülmemiş bitki veriminden önemli ölçüde yüksek olmuştur. Aynı zamanda, lahanada baş çapı ve ağırlığını artırırken hıyarda erkenci verimde artışa neden olmuştur. Ancak hıyarda toplam verimi etkilememiştir. Vispore ve Agril P17 agril örtüleri ise tatlı mısırdaki erkencilik sağlamıştır (Nelson ve ark.,1986).

Turşuluk hıyar yetiştiriciliğinde ithal agrotexiller Agril 17 ve Lutrasil 17 ile yerli malzeme Vrteks 23 ün kullanım olanaklarının karşılaştırıldığı bir çalışmada yürütülmüştür. Kaplama öncesi ve sonrası mekanik özellikler değerlendirilmiştir. Kopma anındaki uzama Lutrasil 17'de en yüksek ve Agril 17 ve Vrteks 23'te özellikle uzunlamasına yönde daha düşük olmuştur. Tüm agrotexillerde hava ve toprak sıcaklığı ve bağıl nem açıktakinden daha yüksek olmuştur. Maksimum sıcaklık artışının, minimum sıcaklık artışından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Agrotexstil kullanımı, bitkisel gelişimi, özellikle de sürgün uzunluğunu ve bitki başına düşen yaprak sayısını arttırmıştır aynı zamanda erkenci verimi % 10-25 oranında ve toplam verimi ise kontrole göre % 8 -15 oranında artırmıştır (Cerne, 1994).

Tekin (1994), farklı örtü materyalleri ve dikim zamanlarının açıkta yetiştirilen turşuluk hıyar çeşidinin verim, kalite ve erkenciliği üzerine etkileri ile ilgili yaptığı çalışmada, toplam meyve ve sayısının en iyi sonucu Agril P17 (agrimol örtü)'den elde etmiştir.

Güneybatı Quebec'tekiturp (*Raphanussativus L.*) yetiştiriciliğinde agril örtü kullanımını optimize etmek amacıyla yürütülen bir çalışmada, farklı göz büyüklüğü ve ağırlığındaki agril örtü kullanımının bitki gelişimi üzerine etkisi araştırılmıştır. İki tip agril örtünün (Agril P10 ve Agril P17) kullanıldığı deneme 4 tekrarlı olarak yürütülmüştür. Agril örtü kullanımı lahanada kurtları (*Deliaradicum L.*) başta olmak üzere böcek zararını % 60 oranında azaltmıştır. Her iki agril örtü ortamında gündüz sıcaklık değeri artarken, Agril P17 en sıcak mikro klimaya sahip olmuştur. Agril örtü uygulaması ortalama olarak çıkış oranını % 19 civarında artırırken, çıkış süresini de 1.3 gün azaltmıştır. Buna ilave olarak bitki gelişimine pozitif etki ederek kök çapında artış meydana gelmiştir. Geç sezonda Agril P17 ile kaplanmış turp bitkilerinde yeşil aksamda hastalıklar görülmüştür. Bu

durumun muhtemelen aşırı ısıdan kaynaklandığı tahmin edilmiştir. Agryl P17 ve Agryl P10 örtü kullanılan bitkiler, kontrole göre 10 gün \pm 4 gün ve 7 gün \pm 5 gün önce hasat edilmişlerdir (Rekika et. all. 2008).

Havuç kalitesinin organik ve geleneksel üretim sistemlerinden nasıl etkilendiğinin belirlenmesi amacı ile 2009 yılında Estonya Araştırma Enstitüsü'nde gerçekleştirilen bir çalışma yürütülmüştür. Gübreleme; N 115, P 40 ve K 152 kg ha-1 olacak şekilde yapılmıştır. Bitki koruma için; Fenix, Fastac 50, Agril ve Signum böcek ilaçları kullanılmıştır. Organik yetiştirme sisteminde kompost ve humik asit çözeltisi Humistar, gübreleme ve polipropilen dokuma olmayan kumaş Agryl P-17'yi bitki koruma için kullanılmıştır. Organik havuçların pazarlanabilir verimi, geleneksel havuçlara göre % 8 daha düşük olmuştur. Geleneksel havuçlar pestisit kalıntıları içeriyordu ve organik havuçlardan önemli ölçüde daha yüksek nitrat konsantrasyonuna sahipti. Toplam şeker, fosfor, potasyum, kalsiyum ve magnezyum içeriği, farklı yetiştirme sistemlerinden gelen havuçlar arasında anlamlı bir farklılık göstermedi. Hasatta, organik olarak yetiştirilen havuçların kuru madde (DM) içeriği belirgin olarak daha yüksekken, organik olarak yetiştirilen havuçlarda C vitamini ve β -karoten içeriği anlamlı olarak düşüktü. Bununla birlikte, 5 aylık depolama sonrasında, organik havuçlar, organik olarak yetiştirilen havuçların, depolama koşullarına daha az duyarlı olduklarını gösteren geleneksel olanlara kıyasla anlamlı ölçüde daha yüksek toplam çözülebilir katı (TSS) ve P-karoten içeriğine sahip olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak agrimol örtü kullanımı, organik havuç yetiştiriciliği zincirinin önemli bir halkası olarak karşımıza çıkmaktadır (Bender ve ark.,2015).

Yakar ve Uygur (2010), seralarda ekolojik domates ve hıyar yetiştiriciliğinde kimyasal olmayan yabancı ot mücadele yöntemlerini, kağıt malç, malç tekstili, el çapası, siyah polietilen, örtücü bitki olarak *Vicia villosa* (tüylü fiğ) kullanarak yapılan çalışmada tüylü fiğin hıyarda sorun olan yabancı ot mücadelesinde tek başına yetersiz kalmıştır. Bunun diğer yabancı ot mücadele yöntemleriyle kombine edilerek kullanılırsa daha etkili olacağı sonucuna varılmıştır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

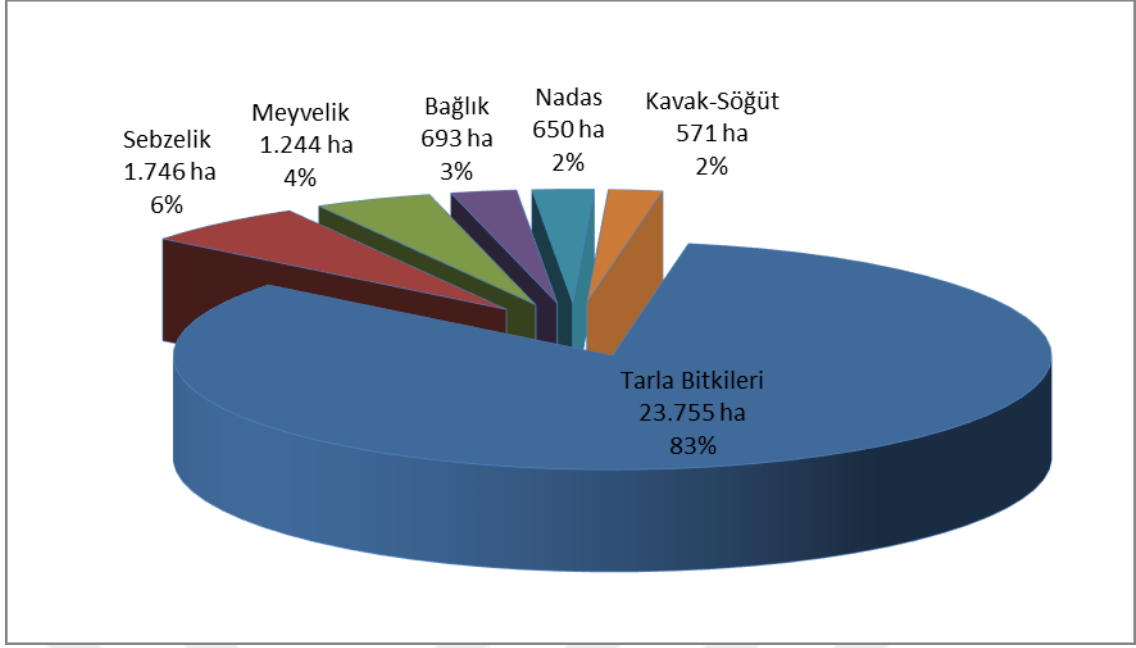
3.1.1. Deneme alanı

Bu çalışma 2016 yılı Nisan-Kasım ayları arasında Tokat ili, Niksar İlçesinin, Köklüce Köyündeki (119 ada 46 parsel) çiftçi arazisinde, 320 metre rakımda, agrimol örtü uygulanan ve uygulanmayan, tül sera ve açık alan koşullarında yürütülmüştür.



Şekil 3.1. Tül sera ve açık alan deneme alanına ait genel bir görünüm

Niksar İlçesinin yüzölçümünün yaklaşık % 41’ni tarıma elverişli olan araziler içermektedir. Bu arazinin yaklaşık 27.969 (% 30) hektarlık kısmı işlenmektedir. Toplam tarım alanının 17.459 hektarı sulamaya elverişli tarım alanı olup, ekonomik olarak sulanan arazi miktarı ise 10.459 hektardır. İşlenen toplam tarım alanının kullanım sınıflarına göre dağılımı Şekil 3.4’de gösterilmiştir. Şekilde görüldüğü üzere en büyük kısmını tarla bitkileri, bunu sırasıyla sebzelik, meyvelik, bağcılık, nadas ve kavak-söğüt alanları olarak izlemektedir (Kılıçin, 2015).



Şekil 3.2. Niksar ilçesinde işlenen tarım alanlarının kullanım sınıflarına göre dağılımı (Kılıçin, 2015).

3.1.2. İklim özellikleri

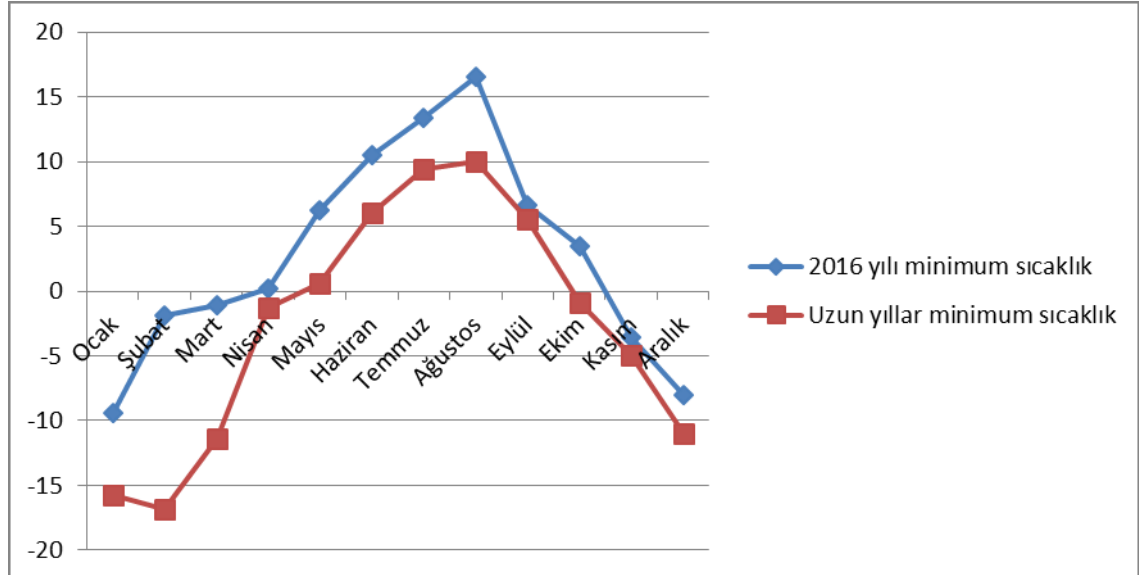
Niksar İlçesinde Orta Karadeniz Bölümü iklimiyle, İç Anadolu İklimi arasında bir geçiş iklimi görülmektedir. Bu nedenle Niksar'da her iki iklim özelliğini de görmek mümkün olup kışlar genellikle ılık ve yağışlı, yazlar sıcak geçer (Kılıçin 2015).

Denemenin yürütüldüğü Niksar İlçesinin 2016 yılı ve 1960-2015 yıllarının, Nisan-Kasım aylarına ait, minimum sıcaklık değerleri Şekil 3.3'de, maksimum sıcaklık değerleri Şekil 3.4'de, ortalama sıcaklık değerleri Şekil 3.5'de, ortalama nispi nem değerleri Şekil 3.6'de, aylık ortalama yağış değerleri Şekil 3.7'de ve bazı önemli iklim değerleri de Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Tokat ili Niksar ilçesi 2016 yılı ve uzun yıllara ait (1960-2015) meteorolojik değerleri (Anonim 2016a ve 2016b)

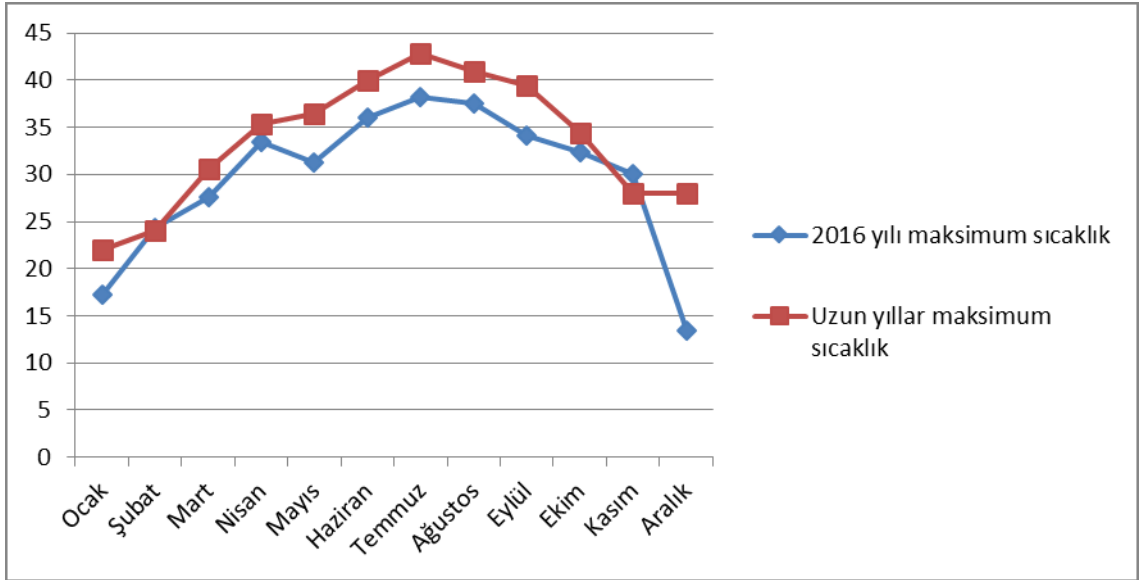
Aylar	Minimum Sıcaklık (°C)		Maksimum Sıcaklık (°C)		Ortalama Sıcaklık (°C)		Ortalama Nispi Nem (%)		Toplam Yağış (mm)	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Ocak	-9.4	-15.8	17.3	22.0	3.5	3.9	77.0	65.9	102.0	48.8
Şubat	-1.9	-16.8	24.3	24.0	8.7	5.5	71.5	61.2	53.9	39.9
Mart	-1.1	-11.4	27.6	30.6	10.7	9.1	61.9	58.0	61.3	43.2
Nisan	0.2	-1.30	33.5	35.3	15.9	14.0	56.2	57.8	17.8	67.2
Mayıs	6.2	0.6	31.3	36.5	16.9	17.5	74.5	60.0	103.1	63.5
Haziran	10.5	6.0	36.0	40.0	22.0	20.8	69.3	57.9	60.9	45.4
Temmuz	13.4	9.4	38.2	42.8	23.5	23.3	64.5	55.3	14.1	17.0
Ağustos	16.5	10.0	37.5	41.0	25.7	23.1	62.6	53.8	0.7	9.1
Eylül	6.6	5.5	34.1	39.5	19.3	20,0	65.2	56.7	17.1	22.9
Ekim	3.5	-0.9	32.4	34.4	15.2	15.1	66.9	61.9	1.3	49.2
Kasım	-3.6	-5.0	30.0	28.0	10.0	9.9	51.5	62.8	13.8	57.9
Aralık	-8.0	-11.0	13.4	28.0	1.7	6.0	81.7	65.1	44.7	61.5

A: 2016 yılına ait iklim değerleri B: Uzun yıllara ait iklim değerleri (1960-2015)



Şekil 3.3. Deneme alanında 2016 yılında ve uzun yıllarda gerçekleşen minimum sıcaklıklar (C°)

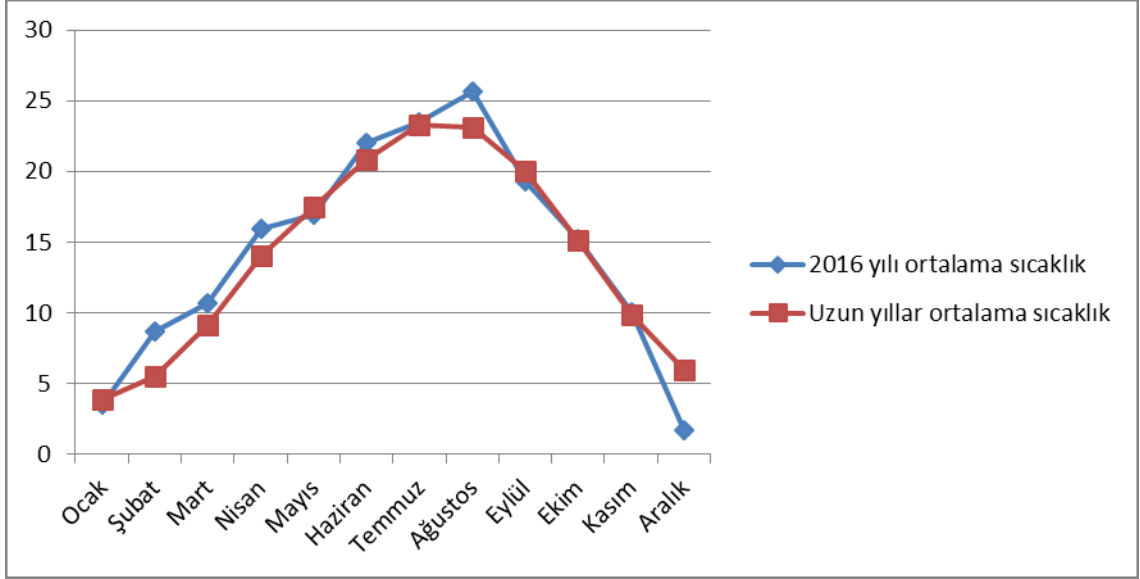
Minimum sıcaklık (°C) değerleri, denemenin yürütüldüğü Nisan-Kasım aylara bakıldığında 2016 yılı değerleri, uzun yıllara ait değerlerden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Aylar itibari ile 2016 yılı denemenin yapıldığı Nisan-Kasım aylarında en düşük sıcaklık -3.5 °C ile Kasım ayında, 1960-2015 uzun yıllarda ise -5.0 °C ile Kasım aylarında gerçekleşmiştir.



Şekil 3.4. Deneme alanında 2016 yılında ve uzun yıllarda gerçekleşen maksimum sıcaklıklar (C°)

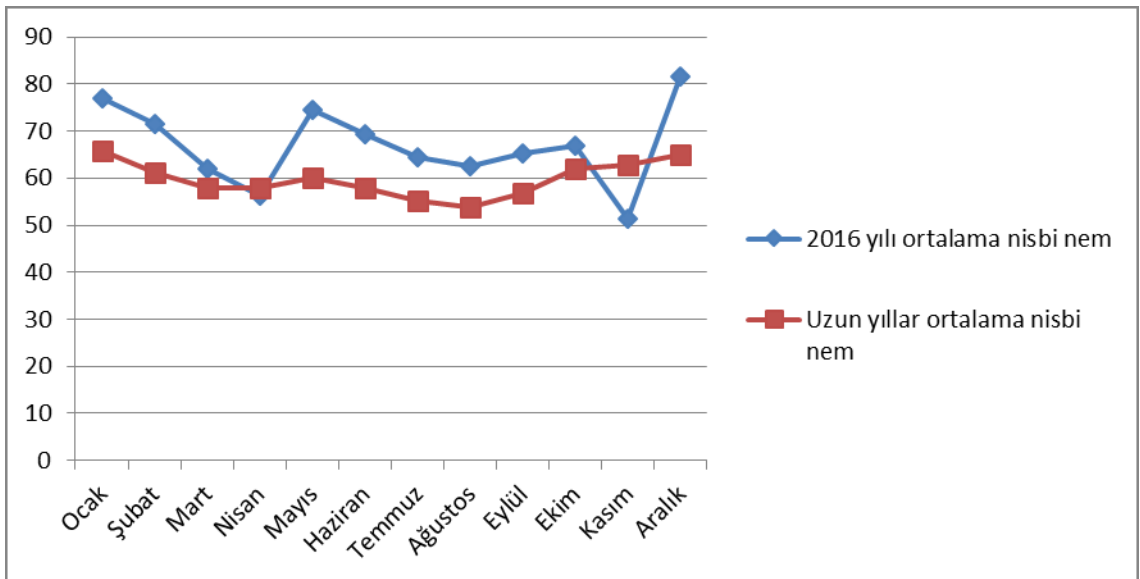
Maksimum sıcaklık (°C) değerleri denemenin yürütüldüğü Nisan-Kasım aylara ait veriler gözlemlendiğinde, uzun yıllara ait değerlerin altında olduğu saptanmıştır. Uzun yıllara göre maksimum sıcaklık en fazla 42.8 °C ile Temmuz ayında, 2016 yılı denemenin yapıldığı aylarda ise 3.2 °C ile Temmuz ayında meydana gelmiştir.

Ortalama sıcaklık (°C) değerleri denemenin yürütüldüğü Nisan-Kasım aylara ait veriler incelendiğinde 2016 yılı içerisindeki en düşük ortalama sıcaklık 10.0 °C ile Kasım ayında, en yüksek ortalama sıcaklık ise 25.7 °C ile Ağustos ayında gerçekleşmiştir. Uzun yıllara ait değerlerde ise en düşük ortalama sıcaklık 9.9 °C ile Kasım ayında, en yüksek ortalama sıcaklık ise 23.3 °C ile Temmuz ayında olduğu tespit edilmiştir.



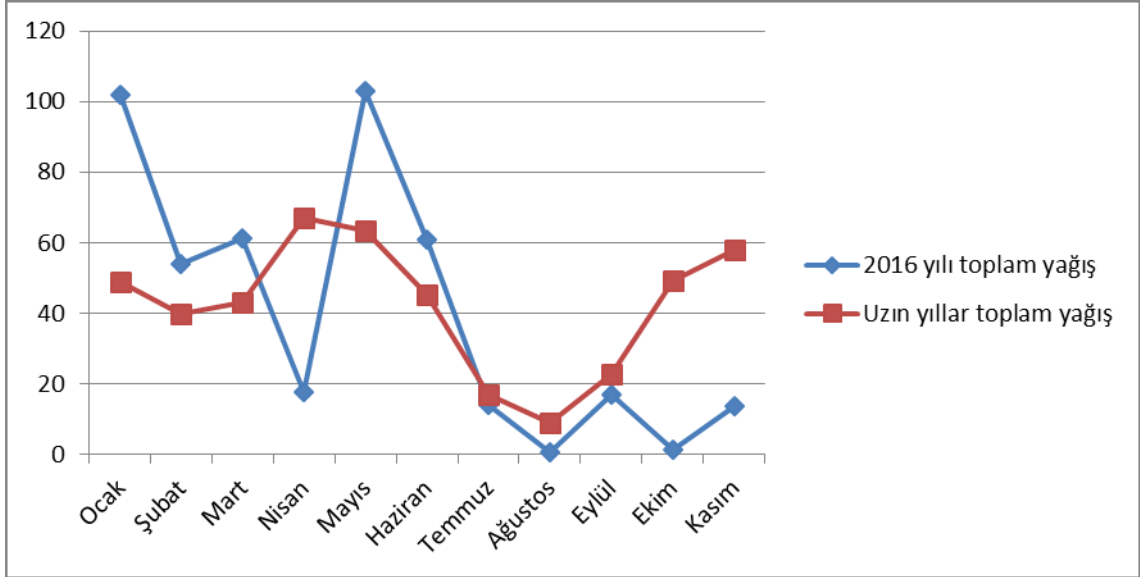
Şekil 3.5. Deneme alanında 2016 yılında ve uzun yıllarda gerçekleşen ortalama sıcaklıklar (C°)

Ortalama nisbi nem, denemenin yapıldığı 2016 yılı Nisan-Kasım aylarında % 56.2-81.7 arasında değişirken, uzun yıllara ait değerler ise aynı dönem için % 57.8-65.1 arasındadır. 2016 yılı Nisan-Kasım ayları içerisindeki en düşük nisbi nem 51.5 mm ile Kasım ayında, en yüksek nisbi nem ise 74.5 mm ile Mayıs ayında gerçekleşmiştir. Uzun yıllara ait Nisan-Kasım ayları içerisindeki en düşük nisbi nem 53.8 mm ile Ağustos ayında, en yüksek en yüksek nisbi nem ise 62.8 mm ile Kasım ayında olduğu görülmektedir.



Şekil 3.6. Deneme alanında 2016 yılında ve uzun yıllarda gerçekleşen ortalama nisbi nem (%)

Denemenin yapıldığı Niksar ilçesinin yağış durumuna bakıldığında, toplam yağış 2016 yılı denemenin yürütüldüğü Nisan-Kasım aylarında 273.5 mm ve uzun yıllara ait değerler de ise 393.7 mm olmuştur. Denemenin yürütüldüğü aylarda en fazla yağışın 103.1 mm ile Mayıs ayında ve en düşük yağışın 0.7 mm ile Ağustos ayında, uzun yıllara ait ise en fazla yağışın 67.2 mm ile Nisan ayında ve en düşük yağışın 9.1 mm ile Ağustos ayında olduğu görülmüştür.



Şekil 3.7. Deneme alanında 2016 yılında ve uzun yıllarda gerçekleşen toplam yağışlar (mm)

3.1.3. Deneme alanının toprak özellikleri

Denemeye başlamadan önce deneme alanından 0–30 cm derinlikten toprak örneği alınmıştır. Deneme alanına ait toprak özellikleri Çizelge 3.2’de verilmiştir. Deneme yeri toprağı, alüvyon topraktan oluşup, siltli-killi-tınlı bünyede, hafif alkali ve organik maddece fakirdir.

Çizelge 3.2. Deneme yerine ait toprak örneğinin bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri

Toprak Özellikleri	Sonuçlar
pH	7.83
Organik madde (%)	1.82
Tekstür	Siltli-Killi-Tınlı
Yarayışlı P ₂ O ₅ (kg/da)	3.21
Yarayışlı K ₂ O (kg/da)	74.53

3.1.4. Tül sera ve agrimol örtünün özellikleri

Tül sera 6 metre genişliğinde ve 40 metre uzunluğunda (240 m²), galvanizli demir ile yapılmış olup, tül ile kapatılmış yan duvarların yüksekliği yüksekliği 3 metre, çatı kısmı naylon ile örtülmüştür. Tül olarak 50 mesh böcek tülü (insectnet) kullanılıp kenarlardan böcek girişini engellemek amacıyla tül seranın etrafı tülün 30-50 cm'lik kısmı toprak altında kalacak şekilde toprakla örtülmüştür. Sera girişi ise böcek girişini engellemek amacıyla çift girişli olarak yapılmıştır. Tül sera ve açık alanda 3.5x40 metre boyutlarında 2 adet agrimol örtü kullanılmıştır. Deneme alanının görüntüleri Şekil 3.1, Şekil 3.8 ve Şekil 3.9'de verilmiştir.



Şekil 3.8. Tül sera deneme alanına ait görünüm



Şekil 3.9. Açık deneme alanına ait görünüm

3.1.5. Denemede kullanılan türler ve çeşit özellikleri

Denemede bitkisel materyal olarak kullanılan domates, biber ve hıyar türlerine ait çeşitler ve özellikleri aşağıda belirtilmiştir.

Alsancak F1 domates çeşidi özellikleri

Sırk domates çeşidi olup, güçlü, boğum araları kısa, gür ve iri yapraklıdır. Erkenci ve yüksek verimli bir çeşittir. Salkımda 6-8 meyve, sert ve kaliteli, kırmızı renk mükemmel, 180-200g meyve ağırlığı ve raf ömrü uzundur. İlkbahar ve sonbahar serada ve açık tarlada yetiştirilebilmektedir (Anonim, 2019a)

Köylüm biber çeşidi özellikleri

Üçburun biber özelliğinde kahvaltılık bir biberdir. Çok güçlü bir yapıya sahiptir. Meyvesi ince kabuklu, 17x2.6 cm, tatlı, sulu, lezzetlidir. (Anonim, 2019b)

Sıla hıyar çeşidi özellikleri

Çok güçlü bitki yapısına sahip, erkenci bir çeşittir (erken güz-bahar-yaz(sera)), meyve tutumu iyidir. Meyvesi yeşil, 17-19 cm boyunda uzun, silindirik bir yapıya sahip olup raf ömrü uzundur. (Anonim, 2019c)

3.2. Yöntem

Açık ve tül sera deneme alanı; dikimden önce toprak pulluk ile sürülmüş, rotatiller ile dikime hazır hale getirilmiştir. Yabancı otlarla mücadele ve daha az su kullanımı amacıyla deneme alanında 3 m genişliğinde 2 adet sera taban örtüsü malç kullanılmıştır. Ardından malcın üstüne damlama sulama boruları döşenmiştir.

Denemede kullanılan Alsacak (domates) çeşidi, Köylüm (biber) çeşidi ve Sıla (hıyar) çeşidi fideleri 25 Nisan 2016 tarihinde açık alan ve tül seraya çift sıralı olarak (Geniş ara: 1.20 m, Dar ara: 0.50 m ve Sıra üzeri: 0.30 m) olacak şekilde, açık alanda biber, domates, hıyar ayrı ayrı olmak üzere $80+80+80=240$ m² ve tül serada biber, domates, hıyar ayrı ayrı olmak üzere $80+80+80=240$ m² dikilmiştir. Daha sonra açık ve tül seradaki biber, domates ve hıyar fidelerin yarısı (çiftli 2 sıra) 3 m genişliğinde agrimol örtü ile örtülmüştür.

Açık alandaki domates ve hıyar bitkilerini askıya almak için, galvanizli demirden yapılmış, T şeklindeki, 2.5 m uzunluğunda, çiftli sıra arasına 3 m arayla toprağa çakıldı ve ardından 2 sıra askı teli çekilmiştir. Ayrıca açık alandaki biberlere her sıraya gelecek şekilde 1.5 m uzunluğunda galvanizliden yapılmış demirler 2 m arayla toprağa çakılmıştır ve biberler 20-25 cm büyüdükten sonra, biberlerin yanından ip çekilmiştir.

Gübreleme işleminde, açık ve tül sera her iki deneme alanına (480 m²) toplamda, 20 kg azot, 20 kg fosfor, 25 kg potasyum ve 10 kg kalsiyum bitkinin gelişim safhalarına göre bitkilere damla sulama sistemi ile uygulanmıştır. Bunların yanında bitkinin ihtiyaç duyduğu kükürt, magnezyum gübrelere, mikro elementler, humik ve fulvik asit uygulanmıştır. Hastalık ve zararlıların görülme durumuna göre bitki hastalık ve zararlılarına karşı gerekli ilaçlamalar yapılmıştır.

Açık alan-tül sera, agrimol örtü uygulanan-uygulanmayan alanda domateste, ilk hasat 12.07.2016 tarihinde yapılmış olup, 15 defa hasat yapılarak, son hasat 26.11.2016'da yapılmıştır. Biberde ilk hasat 15.06.2016 tarihinde yapılmış olup, 22 defa hasat yapılarak, son hasat 26.11.2016 da yapılmıştır. Hıyarda ilk hasat 06.06.2016 tarihinde yapılmış olup, açıkta 29 defa hasat yapılarak, son hasat 23.09.2016 da yapılmış, tül serada 38 defa hasat yapılarak, son hasat 26.11.2016 da yapılmıştır.

Elde edilen deneme deseni verilerin değerlendirilmesi ve varyans analizlerinde (ANOVA) SPSS (Version 12.00; Chicago, IL, USA) istatistik yazılım programı kullanılmıştır. Ortalamaların karşılaştırılması Duncan testine göre $P \leq 0.05$ düzeyinde yapılmıştır.

3.3 Gözlemler

3.3.1. Olgunlaşma süresi (gün)

Tüm uygulama alanlarında fide dikiminden ilk hasada kadar geçen süre olgunlaşma süresi (gün) olarak kaydedilmiştir.

3.3.2. Toplam pazarlanabilir verim (kg/bitki)

Her parsel için vejetasyon boyunca hasat edilen pazarlanabilir meyveler tartılarak kg cinsinden toplanmıştır. Elde edilen değerlerin parseldeki bitki sayısına bölünmesi sonucu bitki başına toplam pazarlanabilir verim elde edilmiştir ve kg/bitki olarak ifade edilmiştir. Bu işlem her tür için ayrı ayrı yapılmıştır.

3.3.3. Toplam pazarlanabilir meyve sayısı (adet/bitki)

Her parsel için vejetasyon boyunca hasat edilen pazarlanabilir meyveler sayılarak adet cinsinden toplanmıştır. Elde edilen değerlerin parseldeki bitki sayısına bölünmesi sonucu bitki başına toplam pazarlanabilir meyve sayısı elde edilmiştir ve adet/bitki olarak ifade edilmiştir. Bu işlem her tür için ayrı ayrı yapılmıştır.

3.3.4. Toplam pazarlanabilir verim (kg/m²)

Her parsel için vejetasyon boyunca hasat edilen pazarlanabilir meyveler tartılarak kg cinsinden toplanmıştır. Elde edilen değer parselin m² cinsinden büyüklüğüne bölünmesi sonucu, metrekarede toplam pazarlanabilir verim elde edilmiştir ve kg/m² olarak ifade edilmiştir. Bu işlem her tür için ayrı ayrı yapılmıştır.

3.3.5. Toplam pazarlanabilir meyve sayısı (adet/m²)

Her parsel için vejetasyon boyunca hasat edilen pazarlanabilir meyveler sayılarak adet cinsinden toplanmıştır. Elde edilen değer parselin m² cinsinden büyüklüğüne bölünmesi sonucu, metrekarede toplam pazarlanabilir verim elde edilmiştir ve adet/m² olarak ifade edilmiştir. Bu işlem her tür için ayrı ayrı yapılmıştır.

3.3.6. Pazarlanabilir ortalama meyve ağırlığı (g/meyve)

Her parsel için vejetasyon boyunca hasat edilen pazarlanabilir meyveler tartılarak g cinsinden toplanmıştır. Elde edilen değer tartılan meyve sayısına bölünmesi sonucu ortalama meyve ağırlığı elde edilmiştir ve g/meyve olarak ifade edilmiştir. Bu işlem her tür için ayrı ayrı yapılmıştır.

3.3.7. Haftalık pazarlanabilir verim (kg/m²)

Her parsel için vejetasyon boyunca haftalık hasat edilen pazarlanabilir meyveler tartılarak kg cinsinden toplanmıştır. Haftalık elde edilen değer parseldeki metrekareye bölünmesi sonucu, metrekarede haftalık pazarlanabilir verim elde edilmiştir ve kg/m² olarak ifade edilmiştir. Bu işlem her tür için ayrı ayrı yapılmıştır.

3.3.8. Toplam ıskarta verim (kg/bitki)

Her parsel için vejetasyon boyunca hasat edilen ıskarta meyveler tartılarak kg cinsinden toplanmıştır. Elde edilen değerin parseldeki bitki sayısına bölünmesi sonucu bitki başına toplam ıskarta verim elde edilmiştir ve kg/bitki olarak ifade edilmiştir. Bu işlem her tür için ayrı ayrı yapılmıştır.

3.3.9. Toplam ıskarta meyve sayısı (adet/bitki)

Her parsel için vejetasyon boyunca hasat edilen ıskarta meyveler sayılarak adet cinsinden toplanmıştır. Elde edilen değerin parseldeki bitki sayısına bölünmesi sonucu, bitki başına toplam ıskarta meyve sayısı elde edilmiştir ve adet/bitki olarak ifade edilmiştir. Bu işlem her tür için ayrı ayrı yapılmıştır.

3.3.10. Toplam ıskarta verim (kg/m²)

Her parsel için vejetasyon boyunca hasat edilen ıskarta meyveler tartılarak kg cinsinden toplanmıştır. Elde edilen değer parselin m² cinsinden büyüklüğüne bölünmesi sonucu, metrekarede toplam ıskarta verim elde edilmiştir ve kg/m² olarak ifade edilmiştir. Bu işlem her tür için ayrı ayrı yapılmıştır.

3.3.11. Toplam ıskarta meyve sayısı (adet/m²)

Her parsel için vejetasyon boyunca hasat edilen ıskarta meyveler sayılarak adet cinsinden toplanmıştır. Elde edilen değerin parseldeki metrekareye bölünmesi sonucu metrekarede toplam ıskarta verim elde edilmiştir ve adet/m² olarak ifade edilmiştir. Bu işlem her tür için ayrı ayrı yapılmıştır.

3.3.12. ıskarta ortalama meyve ağırlığı (g/meyve)

Her parsel için vejetasyon boyunca hasat edilen pazarlanabilir meyveler tartılarak g cinsinden toplanmıştır. Elde edilen değerin tartılan meyve sayısına bölünmesi sonucu ortalama meyve ağırlığı elde edilmiştir ve g/meyve olarak ifade edilmiştir. Bu işlem her tür için ayrı ayrı yapılmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Olgunlaşma Süresi (gün)

Denemenin tamamı 25 Nisan 2016 tarihinde kurulmuştur. Hasat başlangıcı, domates için 12 Temmuz, biber için 15 Haziran ve hıyar için ise 6 Haziran olarak gerçekleşmiştir. Olgunlaşma süresi domates, biber ve hıyar için sırasıyla 78 gün, 51 gün ve 42 gündür. Tül sera ve agrimol örtü uygulamalarının olgunlaşma süresi üzerine etki etmediği görülmüştür.

Hasada gelme süresi doğrudan çeşit özelliği olup, yetiştirme ortamı ve kültürel işlemler gibi faktörler ile kısmen değişiklik gösterebilir. Domates için yapılan araştırmalarda fide dikiminden itibaren olgunlaşma için geçen süreyi, Önder (2016) açık alan ve tül sera şartlarında 72.13-72.77 gün arasında, Günay (1981) 50-70 gün, Tindall (1968) 70-98 gün, Yaprak (2009) açık alanda 105-112 gün örtü altında ise 89-95 gün olarak belirlemişlerdir. Olgunlaşma süresi bakımından denemede elde ettiğimiz sonuç, bu çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Biber ve hıyar ise çeşit özelliklerine uygun sürede hasat olgunluğuna gelmiştir.

4.2. Toplam Pazarlanabilir Verim (kg/bitki)

Domates, biber ve hıyarda, toplam pazarlanabilir verimin (kg/bitki) yetiştirme ortamı ve agrimol örtü uygulamasına göre değişimleri Çizelge 4.1. de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Toplam pazarlanabilir verimin, yetiştirme ortamı ve agrimol örtü uygulamasına göre değişimi (kg/bitki)

DOMATES	<u>Açık Alan</u>	<u>Tül Sera</u>	Ortalama ^{öd}
Kontrol	2.98	1.66	2.32
Agrimol Örtü	2.56	2.03	2.29
Ortalama**	2.77 a	1.84 b	
BİBER			Ortalama ^{öd}
Kontrol	2.41	3.15	2.78
Agrimol Örtü	2.51	2.95	2.73
Ortalama**	2.46 b	3.05 a	
HIYAR			Ortalama*
Kontrol	2.32	7.34	4.83 a
Agrimol Örtü	2.66	5.80	4.23 b
Ortalama**	2.49 b	6.57 a	

Domateste toplam pazarlanabilir verim (kg/bitki) üzerine yetiştirme sistemlerinin etkisi %1 seviyesinde istatistiki olarak önemli olurken, agrimol örtü uygulaması ve yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksyonu önemsiz bulunmuştur. Yetiştirme sistemine göre en fazla toplam pazarlanabilir verim 2.77 kg/bitki ile açık alan uygulamasından elde edilirken tül sera uygulamasında pazarlanabilir verim 1.84 kg/bitki olarak belirlenmiştir. Buna göre açık alan uygulamasında tül sera uygulamasına göre bitki başına 0.93 kg daha fazla verim elde edilmiştir. Agrimol örtü ile kontrol uygulaması toplam pazarlanabilir verim 2.29-2.32 kg/bitki arasında gerçekleşmiştir. Agrimol örtü uygulaması verimi olumsuz etkileyerek bitki başına verimin 0.03 kg azalmasına neden olmuştur. Yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksyonuna göre ise toplam pazarlanabilir verim 2.98-1.66 kg/bitki arasında değişmiş olup en yüksek verim 2.98 kg/bitki ile kontrol uygulaması, açık alanda elde edilmiştir. En düşük verim ise 1.66 kg/bitki ile kontrol uygulaması, tül serada elde edilmiştir. Agrimol örtü uygulaması, açık alan yetiştiriciliğinde verimi olumsuz etkilerken tül sera yetiştiriciliğinde ise olumlu etkilemiştir.

Biberde toplam pazarlanabilir verim (kg/bitki) üzerine yetiştirme sistemlerinin etkisi %1 seviyesinde istatistiki olarak önemli olurken, agrimol örtü uygulaması ve yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksyonu önemsiz bulunmuştur. Yetiştirme sistemine göre en fazla toplam pazarlanabilir verim 3.05 kg/bitki ile tül sera uygulamasından elde edilirken açık alan uygulamasında pazarlanabilir verim 2.46 kg/bitki olarak elde edilmiştir. Buna göre tül sera uygulamasında açık alan uygulamasına göre bitki başına 0.59 kg daha fazla verim elde edilmiştir. Agrimol örtü ile kontrol uygulaması arasında toplam pazarlanabilir verim 2.73-2.78 kg/bitki arasında gerçekleşmiştir. Agrimol örtü uygulaması verimi olumsuz etkileyerek bitki başına verimin 0.05 kg azalmasına neden olmuştur. Yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksyonuna göre ise toplam pazarlanabilir verim 3.15-2.41 kg/bitki arasında değişmiş olup en yüksek verim 3.15 kg/bitki ile kontrol uygulaması, tül sera uygulamasından elde edilmiştir. En düşük verim ise 2.41 kg/bitki ile kontrol uygulaması, açık alan uygulamasından sağlanmıştır. Agrimol örtü uygulaması, açık alan yetiştiriciliğinde verimi olumlu etkilerken tül sera yetiştiriciliğinde ise olumsuz etkilemiştir.

Hıyarda toplam pazarlanabilir verim (kg/bitki) üzerine yetiştirme sistemlerinin etkisi % 1, agrimol örtü uygulaması % 5 ve yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksyonu % 1 seviyesinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Yetiştirme sistemine göre en fazla toplam pazarlanabilir verim 6.57 kg/bitki ile tül sera uygulamasından elde edilirken açık alan uygulamasında pazarlanabilir verim 2.49 kg/bitki olarak gerçekleşmiştir. Buna göre tül sera uygulamasında açık alan uygulamasına göre bitki başına 4.08 kg daha fazla verim elde edilmiştir. Agrimol örtü ile kontrol uygulaması arasında toplam pazarlanabilir verim 4.23-4.83 kg/bitki arasında gerçekleşmiştir. Agrimol örtü uygulaması verimi olumsuz etkileyerek bitki başına verimin 0,60 kg azalmasına neden olmuştur. Yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksyonuna göre ise toplam pazarlanabilir verim 7.34-2.32 kg/bitki arasında değişmiş olup en yüksek verim 7.34 kg/bitki ile kontrol uygulaması, tül sera uygulamasından elde edilmiştir. En düşük verim ise 2.32 kg/bitki ile kontrol uygulaması, açık alan uygulamasından elde edilmiştir. Agrimol örtü uygulaması, açık alan yetiştiriciliğinde verimi olumlu etkilerken tül sera yetiştiriciliğinde ise olumsuz etkileyerek verimi azaltmıştır.

Tül sera uygulaması biber ve hıyarda pazarlanabilir verimi kayda değer miktarda artırırken, domateste ise negatif bir etki göstermiştir. Farklı türlerde net ve agrimol uygulamasının hem erkencilik ve hem de verim artışı sağladığını bildiren bir çok araştırmacı (Gogo ve ark.,2014, Tüzel ve ark., 2011, Apaydın ve ark. 2010, Kunicki ve ark.,1996, Cerne, 1994, Nelson ve ark.,1986), bu türlerin yetiştiriciliğinde net ve agril örtü kullanımını önermektedirler. Ancak muhtemelen iklimsel verilere bağlı olarak bazen bu etki tersine dönebilmektedir. Nitekim, Polanya'da brokoli yetiştiriciliğinde agrimol örtü (Agryl P-17) kullanımının bitki gelişimi üzerine etkisinin araştırıldığı bir çalışmada, yaprak büyüklüğünde artış meydana geldiği ve buna bağlı olarak da 3-4 gün erkencilik sağlandığı bildirilmiştir. Fakat, agrimol örtü uygulaması hem taç çapı ve hem de ortalama taç ağırlığı üzerine negatif etki ederek toplam verimde azalmasına neden olmuştur (Kunicki ve ark.,1996).

4.3. Toplam Pazarlanabilir Meyve Sayısı (adet/bitki)

Domates, biber ve hıyarda, toplam pazarlanabilir meyve sayısının (adet/bitki) yetiştirme ortamı ve agrimol örtü uygulamasına göre değişimleri Çizelge 4.2. de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Toplam pazarlanabilir meyve sayısının yetiştirme ortamı ve agrimol örtü uygulamasına göre değişimi (adet/bitki).

DOMATES	<u>Açık Alan</u>	<u>Tül Sera</u>	Ortalama ^{öd}
Kontrol	22.00	13.55	17.77
Agrimol Örtü	18.80	15.96	17.38
Ortalama**	20.40 a	14.75 b	
BİBER			Ortalama ^{öd}
Kontrol	117.67	145.31	131.49
Agrimol Örtü	129.86	139.71	134.79
Ortalama**	123.76 b	142.51 a	
HIYAR			Ortalama ^{öd}
Kontrol	24.89	75.40	50.14
Agrimol Örtü	28.58	61.45	45.02
Ortalama**	26.73 b	68.43 a	

Domateste toplam pazarlanabilir meyve sayısı (adet/bitki) üzerine yetiştirme sistemlerinin etkisi %1 seviyesinde istatistiki olarak önemli olurken, agrimol örtü uygulaması ve yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksyonu önemsiz bulunmuştur. Yetiştirme sistemine göre en fazla pazarlanabilir toplam meyve sayısı 20.40 adet/bitki ile açık alan uygulamasından elde edilirken tül sera uygulamasında ise 14.75 adet/bitki olarak belirlenmiştir. Buna göre açık alan uygulamasında tül sera uygulamasına göre bitki başına 5.65 adet daha fazla meyve elde edilmiştir. Agrimol örtü ile kontrol uygulaması arasında toplam pazarlanabilir meyve sayısı 17.38-17.77 adet/bitki arasında gerçekleşmiştir. Agrimol örtü uygulaması verimi olumsuz etkileyerek bitki başına meyve sayısının 0.39 adet azalmasına neden olmuştur. Yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksyonuna göre ise toplam pazarlanabilir meyve sayısı 22.00-13.55 adet/bitki arasında değişmiş olup en fazla meyve sayısı 22.00 adet/bitki ile kontrol uygulaması, açık alan uygulamasından elde edilmiştir. En düşük ise 13.55 adet/bitki ile kontrol uygulaması, tül sera uygulanmasından elde edilmiştir. Agrimol örtü uygulaması, tül sera yetiştiriciliğinde meyve sayısını olumlu etkilerken açık alan yetiştiriciliğinde ise olumsuz etki yapmıştır.

Biberde toplam pazarlanabilir meyve sayısı (adet/bitki) üzerine yetiştirme sistemlerinin etkisi %1 seviyesinde istatistiki olarak önemli olurken, agrimol örtü uygulaması ve yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksyonu önemsiz bulunmuştur. Yetiştirme sistemine göre en fazla toplam pazarlanabilir meyve sayısı 142.51 adet/bitki ile tül sera uygulamasından elde edilirken açık alan uygulamasında pazarlanabilir meyve sayısı 123.76 adet/bitki olarak gerçekleşmiştir. Buna göre tül sera uygulamasında açık alan uygulamasına göre bitki başına 18.75 adet daha fazla meyve elde edilmiştir. Agrimol örtü ile kontrol uygulaması arasında toplam pazarlanabilir meyve sayısı 134.79-13.49 adet/bitki arasında gerçekleşmiştir. Agrimol örtü uygulaması verimi olumlu etkileyerek bitki başına meyve sayısının 3.30 adet artmasına neden olmuştur. Yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksyonuna göre ise toplam pazarlanabilir meyve sayısı 145.31-117.67 adet/bitki arasında değişmiş olup en fazla meyve sayısı 145.31 adet/bitki ile agrimol örtü uygulanan tül sera uygulamasından elde edilmiştir. En düşük ise 117.67 adet/bitki ile kontrol uygulaması, açık alan yetiştiriciliğinden elde edilmiştir. Agrimol örtü uygulaması, açık alanda meyve sayısını olumlu etkilerken tül serada olumsuz etkilemiştir.

Hıyarda toplam pazarlanabilir meyve sayısı (adet/bitki) üzerine yetiştirme sistemlerinin etkisi ve yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksyonu % 1 seviyesinde istatistiki olarak önemli olurken, agrimol örtü uygulaması önemsiz bulunmuştur. Yetiştirme sistemine göre en fazla toplam pazarlanabilir meyve sayısı 68.43 adet/bitki ile tül sera uygulamasından elde edilirken açık alan uygulamasında pazarlanabilir meyve sayısı 26.73 adet/bitki olarak gerçekleşmiştir. Buna göre tül sera uygulamasında açık alan uygulamasına göre bitki başına 41.70 adet daha fazla meyve elde edilmiştir. Agrimol örtü ile kontrol uygulaması arasında toplam pazarlanabilir meyve sayısı 45.02-50.14 adet/bitki arasında gerçekleşmiştir. Agrimol örtü uygulaması verimi olumsuz etkileyerek bitki başına 5.12 adet meyve azalmasına neden olmuştur. Yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksyonuna göre ise toplam pazarlanabilir meyve sayısı 75.40-24.89 adet/bitki arasında değişmiş olup en fazla pazarlanabilir meyve sayısı 75.40 adet/bitki ile tül sera, kontrol uygulamasından elde edilmiştir. En düşük ise 24.89 adet/bitki ile açık alan, kontrol uygulamasından elde edilmiştir. Agrimol örtü uygulaması, açık alanda meyve sayısını olumlu etkilerken tül serada olumsuz bir şekilde etkilemiştir.

Toplam pazarlanabilir meyve sayısı (adet/bitki) üzerine uygulamaların etkisi, doğal olarak toplam pazarlanabilir verim (kg/bitki) değerlerindeki duruma paralel bir sonuç göstermiştir.

4.4. Toplam Pazarlanabilir Verim (kg/m²)

Domates, biber ve hıyarda, toplam pazarlanabilir verimin (kg/m²) yetiştirme ortamı ve agrimol örtü uygulamasına göre değişimleri Çizelge 4.3. de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Toplam pazarlanabilir verimin yetiştirme ortamı ve agrimol örtü uygulamasına göre değişimi (kg/m²)

DOMATES	<u>Açık Alan</u>	<u>Tül Sera</u>	Ortalama*
Kontrol	11.70	6.51	9.10
Agrimol Örtü	10.03	7.96	8.99
Ortalama**	10.87 a	7.23 b	
BİBER			Ortalama ^{öd}
Kontrol	9.43	12.36	10.90
Agrimol Örtü	9.85	11.58	10.71
Ortalama**	9.64 b	11.97 a	
HIYAR			Ortalama*
Kontrol	9.08	28.78	18.93 a
Agrimol Örtü	10.43	22.74	16.59 b
Ortalama**	9.76 b	25.76 a	

Domateste toplam pazarlanabilir verim (kg/m²) üzerine yetiştirme sistemlerinin etkisi %1 ve agrimol örtü uygulaması %5 seviyesinde istatistiki olarak önemli olurken, yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksyonu önemsiz bulunmuştur. Yetiştirme sistemine göre en fazla toplam pazarlanabilir verim 10.87 kg/m² ile açık alan uygulamasından elde edilirken tül sera uygulamasında pazarlanabilir verim 7.23 kg/m² olarak belirlenmiştir. Buna göre açık alan uygulamasında tül sera uygulamasına göre 3.64 kg daha fazla verim elde edilmiştir. Agrimol örtü ile kontrol uygulaması arasında toplam pazarlanabilir verim 8.99-9.10 kg/m² arasında gerçekleşmiştir. Agrimol örtü uygulaması verimi olumsuz etkileyerek m²'ye verimin 0.11 kg azalmasına neden olmuştur. Yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksyonuna göre ise toplam pazarlanabilir verim 11.70-6.51 kg/m² arasında değişmiş olup en yüksek verim 11.70 kg/m² ile kontrol uygulaması, açık alan uygulamasından elde edilmiştir. En düşük verim ise 6.51 kg/m² ile kontrol uygulaması, tül sera yetiştiriciliğinden elde edilmiştir.

Agrimol örtü uygulaması, tül serada verimi olumlu etkilerken açık alanda verimi olumsuz etkilemiştir

Biberde toplam pazarlanabilir verim (kg/m^2) üzerine yetiştirme sistemlerinin etkisi % 1 seviyesinde istatistiki olarak önemli olurken, agrimol örtü uygulaması ve yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksyonu önemsiz bulunmuştur. Yetiştirme sistemine göre toplam en fazla pazarlanabilir verim 11.97 kg/m^2 ile tül sera uygulamasından sağlanırken açık alan uygulamasında pazarlanabilir verim 9.64 kg/m^2 olarak belirlenmiştir. Buna göre tül sera uygulamasında açık alan uygulamasına göre m^2 'de 2.33 kg daha fazla verim elde edilmiştir. Agrimol örtü ile kontrol uygulaması toplam pazarlanabilir verim $10.71-10.90 \text{ kg/m}^2$ arasında gerçekleşmiştir. Agrimol örtü uygulaması verimi olumsuz etkileyerek verimin 0.19 kg azalmasına neden olmuştur. Yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksyonuna göre ise toplam pazarlanabilir verim $12.36-9.43 \text{ kg/m}^2$ arasında değişmiş olup, en yüksek verim 12.36 kg/m^2 ile kontrol uygulaması, tül sera uygulamasından elde edilirken en düşük verim ise 9.43 kg/m^2 ile kontrol uygulaması, açık alan yetiştiriciliğinden elde edilmiştir. Agrimol örtü uygulaması, tül serada olumsuz etki yaparak verimin düşmesine, açık alanda ise olumlu etki yaparak verimin artmasına neden olmuştur.

Hıyarda toplam pazarlanabilir verim (kg/m^2) üzerine yetiştirme sistemlerinin etkisi, yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksyonu % 1 ve agrimol örtü uygulaması % 5 seviyesinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Yetiştirme sistemine göre en fazla toplam pazarlanabilir verim 25.76 kg/m^2 ile tül sera uygulamasından elde edilirken açık alan uygulamasında pazarlanabilir verim 9.76 kg/m^2 olarak belirlenmiştir. Buna göre tül sera uygulamasında açık alan uygulamasına göre metrekarede 16.00 kg daha fazla verim elde edilmiştir. Agrimol örtü ile kontrol uygulaması arasında toplam pazarlanabilir verim $16.59-18.93 \text{ kg/m}^2$ arasında gerçekleşmiştir. Agrimol örtü uygulaması verimi olumsuz etkileyerek verimin 2.34 kg azalmasına neden olmuştur. Yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksyonuna göre ise toplam pazarlanabilir verim $28.78-9.08 \text{ kg/m}^2$ arasında değişmiş olup en yüksek verim 28.78 kg/m^2 ile kontrol uygulaması, tül sera yetiştiriciliğinden elde edilmiştir. En düşük verim ise 9.08 kg/m^2 ile kontrol uygulaması, açık alan uygulamasından elde edilmiştir. Agrimol örtü uygulaması, tül serada olumsuz

etki yaparak verimin düşmesine, açık alanda ise olumlu etki yaparak verimin artmasına neden olmuştur.

4.5. Toplam Pazarlanabilir Meyve Sayısı (adet/m²)

Domates, biber ve hıyarda, toplam pazarlanabilir meyve sayısının (adet/m²) yetiştirme ortamı ve agrimol örtü uygulamasına göre değişimleri Çizelge 4.4. de verilmiştir.

Çizelge 4.4. Toplam pazarlanabilir meyve sayısının yetiştirme ortamı ve agrimol örtü uygulamasına göre değişimi (adet/m²)

DOMATES	<u>Açık Alan</u>	<u>Tül Sera</u>	Ortalama ^{öd}
Kontrol	86.31	53.13	69.72
Agrimol Örtü	73.75	62.61	68.18
Ortalama**	80.03 a	57.87 b	
BİBER			Ortalama ^{öd}
Kontrol	461.49	569.90	515.69
Agrimol Örtü	509.31	547.95	528.63
Ortalama**	485.40 b	558.92 a	
HIYAR			Ortalama ^{öd}
Kontrol	97.60	295.72	196.66
Agrimol Örtü	112.11	241.00	176.60
Ortalama**	104.86 b	268.36 a	

Domateste toplam pazarlanabilir meyve sayısı (adet/m²) üzerine yetiştirme sistemlerinin etkisi % 1 seviyesinde istatistiki olarak önemli olurken, agrimol örtü uygulaması ve yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksyonu önemsiz bulunmuştur. Yetiştirme sistemine göre en fazla toplam pazarlanabilir meyve sayısı 80.03 adet/m² ile açık alan uygulamasından elde edilirken tül sera uygulamasında ise 57.87 adet/m² olarak belirlenmiştir. Buna göre açık alan uygulamasında tül sera uygulamasına göre 22.16 adet daha fazla meyve sayısı elde edilmiştir. Agrimol örtü ile kontrol uygulaması arasında toplam pazarlanabilir meyve sayısı 68.18-69.72 adet/m² arasında gerçekleşmiştir. Agrimol örtü uygulaması verimi olumsuz etkileyerek meyve sayısının 1.54 adet azalmasına neden olmuştur. Yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksyonuna göre ise toplam pazarlanabilir meyve sayısı 86.31-53.13 adet/m² arasında değişmiş olup en fazla meyve sayısı 86.31 adet/m² ile kontrol uygulaması, açık alan uygulamasından elde edilmiştir. En düşük ise 53.13 adet/m² ile kontrol uygulaması, tül sera uygulamasından elde edilmiştir. Agrimol örtü uygulaması, açık alan yetiştiriciliğinde meyve sayısında olumsuz etki ederken tül sera yetiştiriciliğinde ise olumlu etki etmiştir.

Biberde, toplam pazarlanabilir meyve sayısı (adet/m²) üzerine yetiştirme sistemlerinin etkisi %1 seviyesinde istatistiki olarak önemli olurken, agrimol örtü uygulaması ve yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksyonu önemsiz bulunmuştur. Yetiştirme sistemine göre toplam en fazla pazarlanabilir meyve sayısı 558.92 adet/m² ile tül sera uygulamasında gerçekleşirken, açık alan uygulamasında pazarlanabilir meyve sayısı 485.40 adet/m² olarak gerçekleşmiştir. Buna göre tül sera uygulamasında açık alan uygulamasına göre metrekarede 73.52 adet daha fazla meyve elde edilmiştir. Agrimol örtü ile kontrol uygulaması arasında toplam pazarlanabilir meyve sayısı 528.63-515.69 adet/m² arasında gerçekleşmiştir. Agrimol örtü uygulaması verimi olumlu etkileyerek m²'de meyve sayısının 12.94 adet artmasına neden olmuştur. Yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksyonuna göre ise bitki başına pazarlanabilir meyve sayısı 569.90-461.49 adet/m² arasında değişmiş olup en fazla meyve sayısı 569.90 adet/m² ile kontrol uygulaması, tül sera uygulamasından elde edilmiştir. En düşük meyve sayısı ise 461.49 adet/m² ile kontrol uygulaması, açık alan uygulamasında elde edilmiştir. Agrimol örtü uygulaması, açık alanda verimi olumlu etkilerken tül serada olumsuz etkileyerek meyve sayısını düşürmüştür.

Hıyarda sayı olarak toplam pazarlanabilir meyve sayısı (adet/m²) üzerine yetiştirme sistemlerinin etkisi %1 seviyesinde istatistiki olarak önemli olurken, agrimol örtü uygulaması ve yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksyonu önemsiz bulunmuştur. Yetiştirme sistemine göre toplam en fazla pazarlanabilir meyve sayısı 268.36 adet/m² ile tül sera uygulamasından elde edilirken açık alan uygulamasında ise 104.86 adet/m² olarak belirlenmiştir. Buna göre tül sera uygulamasında açık alan uygulamasına göre m²'de 163.50 adet daha fazla meyve elde edilmiştir. Agrimol örtü ile kontrol uygulaması arasında toplam pazarlanabilir meyve sayısı 176.60-196.66 adet/m² arasında gerçekleşmiştir. Agrimol örtü uygulaması verimi olumsuz etkileyerek meyve sayısının 20,06 adet azalmasına neden olmuştur. Yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksyonuna göre ise toplam pazarlanabilir meyve sayısı 295.72-97.60 adet/m² arasında değişmiş olup en fazla sayısı 295.72 adet/m² ile tül sera, kontrol uygulamasından elde edilmiştir. En düşük ise 97.60 adet/m² ile açık alan, kontrol uygulaması yetiştiriciliğinden elde edilmiştir. Agrimol örtü uygulaması, açık alanda

verimi olumlu etkilerken tül serada olumsuz etkileyerek meyve sayısının azalmasına neden olmuştur.

4.6. Pazarlanabilir Ortalama Meyve Ağırlığı (g/meyve)

Domates, biber ve hıyarda, pazarlanabilir ortalama meyve ağırlığının (g/meyve) yetiştirme ortamı ve agrimol örtü uygulamasına göre değişimleri Çizelge 4.5. de verilmiştir.

Çizelge 4.5. Pazarlanabilir ortalama meyve ağırlığının yetiştirme ortamı ve agrimol örtü uygulamasına göre değişimi (g/meyve).

DOMATES	<u>Açık Alan</u>	<u>Tül Sera</u>	Ortalama ^{öd}
Kontrol	135.56	122.54	129.05
Agrimol Örtü	135.82	126.74	131.28
Ortalama**	135.69 a	124.64 b	
BİBER			Ortalama**
Kontrol	20.44	21.69	21.07 a
Agrimol Örtü	19.33	21.12	20.23 b
Ortalama**	19.89 b	21.41 a	
HIYAR			Ortalama ^{öd}
Kontrol	93.00	97.32	95.16
Agrimol Örtü	93.17	94.47	93.82
Ortalama ^{öd}	93.09	95.90	

Domateste pazarlanabilir ortalama meyve ağırlığı (g/meyve) üzerine yetiştirme sistemlerinin etkisi ve agrimol örtü uygulamasının % 1 seviyesinde istatistiki olarak önemli olurken, yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksiyonu önemsiz bulunmuştur. Yetiştirme sistemine göre en yüksek pazarlanabilir ortalama meyve ağırlığı 135.69 g ile açık alan uygulamasından elde edilirken tül sera uygulamasında pazarlanabilir ortalama meyve ağırlığı 124.64 g olarak belirlenmiştir. Buna göre açık alan uygulamasında tül sera uygulamasına göre 11.05 g daha fazla ortalama meyve ağırlığı elde edilmiştir. Agrimol örtü ile kontrol uygulaması arasında pazarlanabilir ortalama meyve ağırlığı 131.28-129.05 g arasında gerçekleşmiştir. Agrimol örtü uygulaması verimi olumlu etkileyerek pazarlanabilir ortalama meyve ağırlığının 2.28 g artmasına neden olmuştur. Yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksiyonuna göre ise pazarlanabilir ortalama meyve ağırlığı 135.82-122.54 g arasında değişmiş olup en yüksek ortalama meyve ağırlığı 135.82 g ile agrimol örtü uygulanan açık alan uygulamasından elde edilmiştir. En düşük verim ise 122.54 g ile kontrol uygulaması, tül sera uygulamasından elde

edilmiştir. Agrimol örtü uygulaması, tül sera ve açık alan yetiştiriciliğinde olumlu etki ederek ortalama meyve ağırlığının artmasına sebep olmuştur.

Biberde pazarlanabilir ortalama meyve ağırlığı (g/meyve) üzerine yetiştirme sistemlerinin etkisi ve agrimol örtü uygulamasının %1 seviyesinde istatistiki olarak önemli olurken, yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksiyonu önemsiz bulunmuştur. Yetiştirme sistemine göre pazarlanabilir ortalama meyve ağırlığı 21.41 g ile tül sera uygulamasından elde edilirken açık alan uygulamasında pazarlanabilir ortalama meyve ağırlığı 19.89 g olarak belirlenmiştir. Buna göre tül sera uygulamasında açık alan uygulamasına göre 1.52 g daha fazla ortalama meyve ağırlığı elde edilmiştir. Agrimol örtü ile kontrol uygulaması arasında pazarlanabilir ortalama meyve ağırlığı 20.23-21.07 g arasında gerçekleşmiştir. Agrimol örtü uygulaması verimi olumsuz etkileyerek pazarlanabilir ortalama meyve ağırlığının 0.84 g azalmasına neden olmuştur. Yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksiyonuna göre ise pazarlanabilir ortalama meyve ağırlığı 21.69-19.33 g arasında değişmiş olup en yüksek ortalama meyve ağırlığı 21.69 g ile kontrol uygulaması, tül sera uygulamasından elde edilmiştir. En düşük verim ise 19.33 g ile agrimol örtü uygulanan açık alan yetiştiriciliğinden elde edilmiştir. Agrimol örtü uygulaması, açık alan ve tül sera uygulamasında meyve ağırlığını olumsuz etkileyerek verimin düşmesine sebep olmuştur.

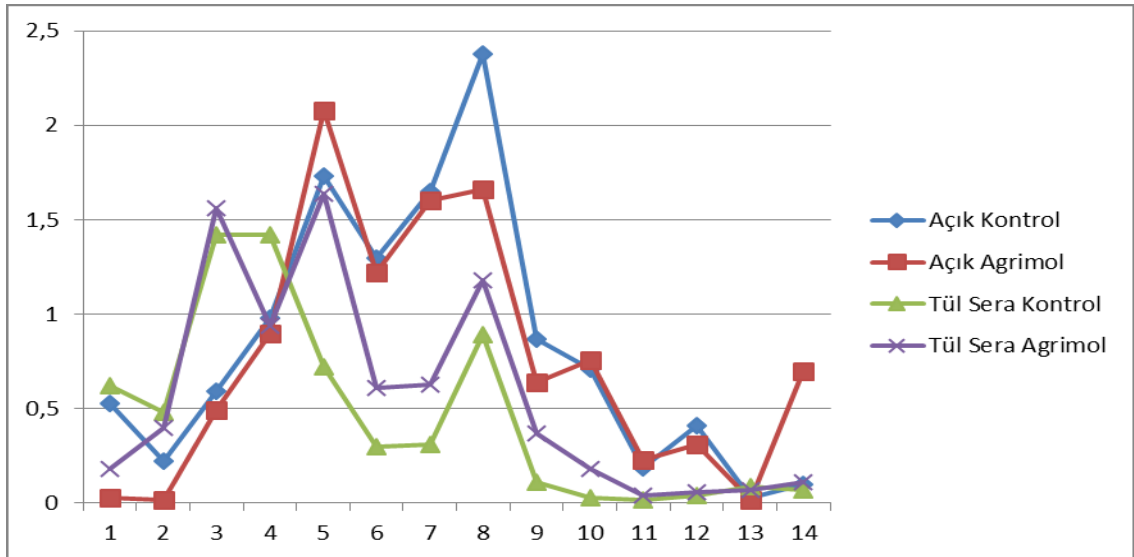
Hıyarda pazarlanabilir ortalama meyve ağırlığı (g/meyve) üzerine yetiştirme sistemlerinin, agrimol örtü uygulaması ve yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksiyonu önemsiz bulunmuştur. Yetiştirme sistemine göre pazarlanabilir ortalama meyve ağırlığı 95.90 g ile tül sera yetiştiriciliğinden elde edilirken açık alan uygulamasında pazarlanabilir ortalama meyve ağırlığı 93.09 g olarak belirlenmiştir. Buna göre tül sera uygulamasında açık alan uygulamasına göre 2.81 g daha fazla ortalama meyve ağırlığı elde edilmiştir. Agrimol örtü ile kontrol uygulaması arasında pazarlanabilir ortalama meyve ağırlığı 93.82-95.16 g arasında gerçekleşmiştir. Agrimol örtü uygulaması verimi olumsuz etkileyerek pazarlanabilir ortalama meyve ağırlığının 1.34 g azalmasına neden olmuştur. Yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksiyonuna göre ise pazarlanabilir ortalama meyve ağırlığı 97.32-93.00 g arasında değişmiş olup en yüksek ortalama meyve ağırlığı 97.32 g ile kontrol uygulaması, tül sera yetiştiriciliğinden elde edilmiştir. En düşük verim ise 93.00 g ile kontrol uygulaması, açık alan yetiştiriciliğinden elde edilmiştir. Agrimol örtü uygulaması, tül sera

uygulamasında olumsuz etki yaparak meyve ağırlığının azalmasına, açık alan uygulamasında ise olumlu etki yaparak meyve ağırlığının yükselmesine neden olmuştur.

Önder (2016) yaptığı çalışmada, ortalama meyve ağırlığını açık alanda 79.23 g/meyve ve tül sera şartlarında 80.48 g/meyve olarak bulmuştur. Yaprak (2009) açık alan denemesinde (130.427-142.260 g), örtülü alan denemesinde (120.923-131.283 g) olduğu bulmuştur. Çolpan (2011) yaptığı domates denemesinde meyve ağırlığını kontrol uygulamasında 160.45 g olarak olduğunu bildirmiştir. Ercan ve ark. (2002) çalışmasında ise ortalama meyve ağırlığının 90.44-183.5 g/meyve civarında olduğunu belirtmiştir. Bonakdarzadeh (2014)'nin yaptığı çalışmada cam serada ortalama meyve ağırlığını 89.54-105.69 g/meyve, plastik serada ise 78.24-108.20 g/meyve arasında bulmuştur. Bu çalışmaların bazıları ile deneme sonuçlarımız benzerlik göstermektedir.

4.7. Haftalık Pazarlanabilir Verim (kg/m²)

Domateste haftalık pazarlanabilir verimin (kg/m²), yetiştirme ortamı ve agrimol örtü uygulamasına göre değişimi Şekil 4.1. de verilmiştir.

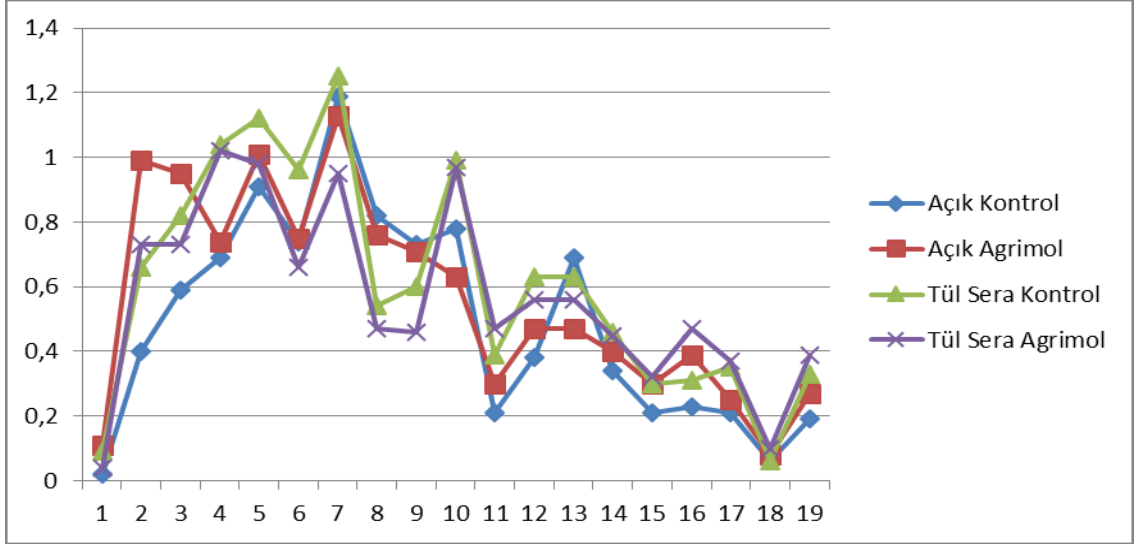


Şekil 4.1. Domateste haftalık pazarlanabilir verimin yetiştirme ortamı ve agrimol örtü uygulamasına göre değişimi (kg/m²)

Bütün uygulamalarda domates hasadı 12 Temmuz 2016'da başlamış ve 26 Kasım'da sona ermiştir. Yetiştirme sezonu boyunca toplam 14 hafta hasat yapılmıştır. Tüm uygulamalarda haftalık pazarlanabilir verim (kg/m²) 1. haftadan 5. ve 8. haftaya kadar

genelde verimde bir artış görülmekte, 9. haftadan 14. haftaya doğru genel itibari ile verimde bir azalış gözükmetedir. Tül sera uygulamasının haftalık pazarlanabilir verim (kg/m^2) üzerine etkisi genellikle yetiştirme sezonu boyunca olumsuz olmuştur. Özellikle sıcaklığın çok yüksek olduğu 6 ve 7. haftalarda, aşırı sıcaklardan dolayı dölleme problemi ortaya çıkmış ve verim çok düşmüştür. En yüksek haftalık pazarlanabilir verim agrimol örtüsüz açık alan uygulamasında 8. haftada elde edilirken, en düşük verim ise agrimol örtü, açık alan uygulamasında 2. hafta ve tül sera kontrol uygulamasında 11. haftada elde edildiği görülmüştür. Açık alan kontrol uygulaması 6. haftadan 10. haftaya kadar genellikle bütün uygulamalardan daha yüksek haftalık pazarlanabilir verim (kg/m^2) elde edilmiştir. Agrimol örtü uygulamasında, 1. haftadan 4. haftaya kadar en yüksek haftalık pazarlanabilir verim (kg/m^2) tül sera agrimol örtü uygulamasından elde edilirken 5. haftadan itibaren açık alan agrimol örtü uygulaması en iyi sonucu vermiştir. Agrimol örtü uygulaması açık alanda haftalık pazarlanabilir verim (kg/m^2) üzerine daha olumlu etkiye sahip olurken tül serada haftalık verimi olumsuz etkilemiştir. Tül sera uygulamasının haftalık pazarlanabilir verim (kg/m^2) üzerine etkisi genellikle yetiştirme sezonu boyunca olumsuz olmuştur. Özellikle sıcaklığın çok yüksek olduğu 6 ve 7. haftalarda, aşırı sıcaklardan dolayı dölleme problemi ortaya çıkmış ve verim çok düşmüştür. Sıcaklığın $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'nin üzerinde olduğunda, bitki gelişmesi devam eder ve çiçeklenme meydana gelir, ancak polen çimlenmesinde sorunlar ortaya çıkar, polen tüpü meydana gelir ama yeterli derecede uzayamaz, dölleme oluşmaz ve çiçek dökümü meydana gelir, küçük meyveler oluşur ve verimde azalma olur (Vural ve ark., 2000).

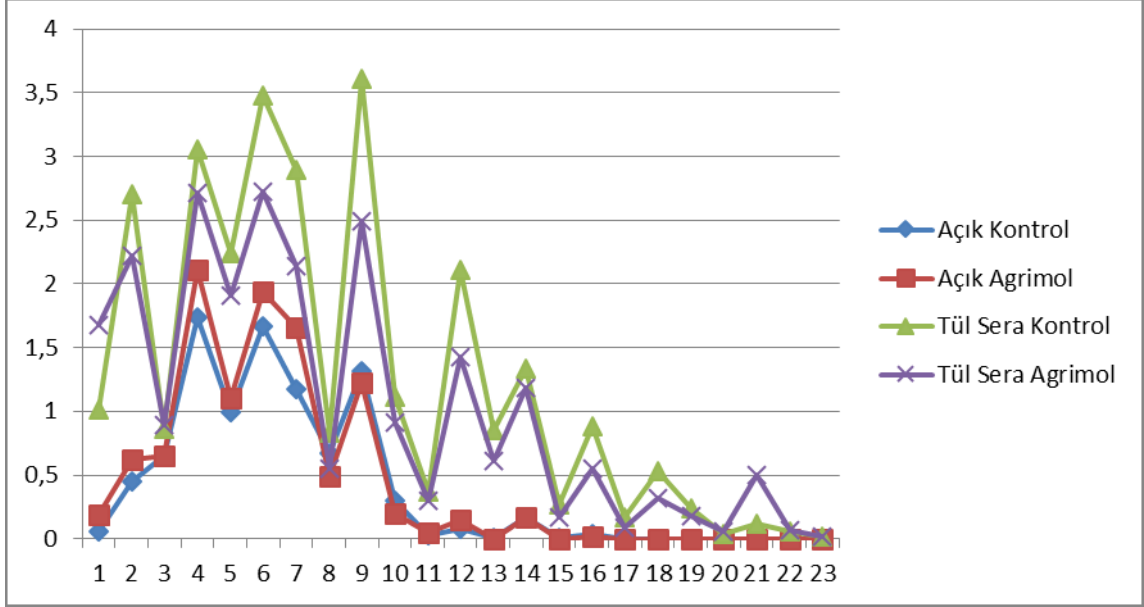
Biberde haftalık pazarlanabilir verimin (kg/m^2) yetiştirme ortamı ve agrimol örtü uygulamasına göre değişimi Şekil 4.2. de verilmiştir.



Şekil 4.2. Biberde haftalık pazarlanabilir veriminin yetiştirme ortamı ve agrimol örtü uygulamasına göre değişimi (kg/m^2)

Bütün uygulamalarda biber hasadı 15 Haziran 2016'da başlamış ve 26 Kasım'da sona ermiştir. Yetiştirme sezonu boyunca toplam 19 hafta hasat yapılmıştır. Tüm uygulamalarda haftalık pazarlanabilir verim (kg/m^2) 1. haftadan 7. haftaya kadar genelde verimde bir artış görülmekte, 7. haftadan 19. haftaya doğru genel itibari ile verimde bir azalış görülmektedir. Tül sera uygulamasının haftalık pazarlanabilir verim (kg/m^2) üzerine etkisi genellikle yetiştirme sezonu boyunca olumlu olmuştur. Ancak sıcaklığın çok yüksek olduğu haftalarda (8 ve 9. haftalar) verim azalmıştır. En yüksek haftalık pazarlanabilir verim tül sera kontrol uygulamasında 7. haftada elde edilirken, en düşük ise açık alan kontrol uygulamasında 1. haftada elde edilmiştir. Tül sera, kontrol uygulaması 3. haftadan 14. haftaya kadar genellikle bütün uygulamalardan daha fazla haftalık pazarlanabilir verim (kg/m^2) değerine sahiptir. Agrimol örtü uygulamasında, 1. haftadan 9. haftaya kadar en yüksek haftalık pazarlanabilir verim (kg/m^2) açık alanda agrimol örtü uygulamasından elde edilirken 10. haftadan itibaren tül sera, agrimol örtü uygulaması en iyi sonucu vermiştir. Agrimol örtü uygulaması açık alanda haftalık pazarlanabilir verim (kg/m^2) üzerine daha olumlu etkiye sahip olurken tül serada haftalık verimi olumsuz etkilemiştir. Agrimol örtü uygulaması açık alanda haftalık pazarlanabilir verim (kg/m^2) üzerine daha olumlu etkiye sahip olurken tül serada haftalık verimi olumsuz etkilemiştir. Tül sera uygulamasının haftalık pazarlanabilir verim (kg/m^2) üzerine etkisi genellikle yetiştirme sezonu boyunca olumlu olmuştur. Ancak sıcaklığın çok yüksek olduğu haftalarda (8 ve 9. haftalar) verim azalmıştır.

Hıyarda haftalık pazarlanabilir verimin (kg/m^2) yetiştirme ortamı ve agrimol örtü uygulamasına göre değişimi, Şekil 4.3. de verilmiştir.



Şekil 4.3. Hıyarda haftalık pazarlanabilir veriminin yetiştirme ortamı ve agrimol örtü uygulamasına göre değişimi (kg/m^2)

Bütün uygulamalarda hıyar hasadı 6 Haziran 2016'da başlamış ve açık alanda 27 Eylül'de, tül serada 26 Kasım'da sona ermiştir. Yetiştirme sezonu boyunca toplam açık alanda 16 ve tül serada 23 hafta hasat yapılmıştır. Tüm uygulamalarda haftalık pazarlanabilir verim (kg/m^2) 1. haftadan 9. haftaya kadar genelde verimde bir artış görülmekte, 10. haftadan 23. haftaya doğru genel itibari ile verimde bir azalış görülmektedir. Tül sera uygulamasının haftalık pazarlanabilir verim (kg/m^2) üzerine etkisi genellikle yetiştirme sezonu boyunca olumlu olmuştur. Tül serada, açık alan yetiştiriciliğinden 7 hafta daha fazla hasat yapılmıştır. Açık alan uygulamasında çevresel etkiler, hastalık ve zararlı sebebiyle hasat daha erken bitmiştir. En yüksek haftalık pazarlanabilir verim tül sera, kontrol uygulamasında 9. haftada elde edilirken, en düşük verim ise açık alan, kontrol uygulamasında 13. ve 15. haftada elde edilmiştir. Tül sera, kontrol uygulaması 2. haftadan 20. haftaya kadar bütün uygulamalardan daha çok haftalık pazarlanabilir verim (kg/m^2) elde edildiği görülmüştür. Agrimol örtü uygulamasında, 1. haftadan 23. haftaya kadar olan, tüm haftalarda açık alan agrimol örtü uygulamasından daha yüksek haftalık pazarlanabilir verim (kg/m^2) tül sera, agrimol örtü uygulamasında elde edilmiştir. Agrimol örtü uygulaması tül serada haftalık

pazarlanabilir verim (kg/m²) üzerine olumsuz etkiye sahip olurken açık alanda haftalık verimi olumlu etkilemiştir. Tül sera uygulamasının haftalık pazarlanabilir verim (kg/m²) üzerine etkisi genellikle yetiştirme sezonu boyunca olumlu olmuştur ve açık alan yetiştiriciliğinden 7 hafta daha fazla hasat yapılmıştır. Açık alan uygulamasında iklim, hastalık ve zararlı sebebiyle hasat daha erken bitmiştir. Önder (2016)'in yaptığı denemede, açık alan uygulamasına göre tül sera uygulamasında pazarlanabilir verimin daha yüksek olduğunu bulmuştur. Sağlam ve ark. (2015)'leri yaptıkları bir çalışmada, agrimol örtünün verimde artışa sebep olduğunu tespit etmişlerdir.

4.8. Toplam Iskarta Verim (kg/bitki)

Domates, biber ve hıyarda toplam iskarta verimin (kg/bitki) yetiştirme ortamı ve agrimol örtü uygulamasına göre değişimi Çizelge 4.6. da verilmiştir.

Çizelge 4.6. Toplam iskarta verimin yetiştirme ortamı ve agrimol örtü uygulamasına göre değişimi (kg/bitki).

DOMATES	<u>Açık Alan</u>	<u>Tül Sera</u>	Ortalama ^{öd}
Kontrol	0.41	0.08	0.24
Agrimol Örtü	0.30	0.10	0.20
Ortalama**	0.35 a	0.09 b	
BİBER			Ortalama ^{öd}
Kontrol	0.03	0.02	0.03
Agrimol Örtü	0.03	0.02	0.03
Ortalama*	0.03 a	0.02 b	
HIYAR			Ortalama ^{öd}
Kontrol	0.68	0.20	0.28
Agrimol Örtü	0.29	0.18	0.24
Ortalama**	0.33 a	0.19 b	

Domateste toplam iskarta verim (kg/bitki) üzerine yetiştirme sistemlerinin etkisi % 1 seviyesinde istatistiki olarak önemli olurken, agrimol örtü uygulaması ve yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksiyonu önemsiz bulunmuştur. Yetiştirme sistemine göre enfazla toplam iskarta verim 0.35 kg/bitki ile açık alan uygulamasından elde edilirken tül sera uygulamasında iskarta verim 0.09 kg/bitki olarak gerçekleşmiştir. Buna göre açık alan uygulamasında tül sera uygulamasına göre bitki başına 0.26 kg daha fazla iskarta ürün elde edilmiştir. Agrimol örtü ile kontrol uygulaması arasında toplam iskarta verim 0.20-0.24 kg/bitki arasında gerçekleşmiştir. Agrimol örtü uygulamasının iskarta

verimin bitki başına 0.04 kg azalmasına neden olmuştur. Yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksyonuna göre ise toplam ıskarta verim 0.41-0.08 kg/bitki arasında değişmiş olup en yüksek ıskarta verim 0.41 kg/bitki ile kontrol uygulaması açık alan yetiştiriciliğinden elde edilmiştir. En düşük ıskarta verim ise 0.08 kg/bitki ile kontrol uygulaması tül sera yetiştiriciliğinden elde edilmiştir. Agrimol örtü uygulaması, açık alanda ıskarta verimi düşürürken tül serada artmasına neden olmuştur.

Biberde toplam verim (kg/bitki) üzerine yetiştirme sistemlerinin etkisi %5 seviyesinde istatistiki olarak önemli olurken, agrimol örtü uygulaması ve yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksyonu önemsiz bulunmuştur. Yetiştirme sistemine göre toplam en fazla ıskarta verim 0,03 kg/bitki ile açık alan uygulamasından elde edilirken tül sera uygulamasının ıskarta verim 0.02 kg/bitki olarak gerçekleşmiştir. Buna göre açık alan uygulamasında tül sera uygulamasına göre bitki başına 0.01 kg daha fazla verim elde edilmiştir. Agrimol örtü ile kontrol uygulaması arasında toplam ıskarta verim 0.03 kg/bitki arasında eşit bir şekilde gerçekleşmiştir. Agrimol örtü uygulaması ıskarta verimi olumlu veya olumsuz bir şekilde etkilememiştir. Yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksyonuna göre ise bitki başına ıskarta verim 0.03-0.02 kg/bitki arasında değişmiş olup en yüksek verim 0.03 kg/bitki ile açık alanda, agrimol örtü ve kontrol uygulamasında elde edilmiştir. En düşük verim ise 0.02 kg/bitki ile tül serada, agrimol örtü ve kontrol uygulamasında elde edilmiştir. Agrimol örtü uygulaması, tül serada ve açık alanda ıskarta verime eşit bir şekilde etki etmiştir.

Hıyarda toplam ıskarta verim (kg/bitki) üzerine yetiştirme sistemlerinin etkisi % 1 seviyesinde istatistiki olarak önemli olurken, agrimol örtü uygulaması ve yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksyonu önemsiz bulunmuştur. Yetiştirme sistemine göre en fazla toplam ıskarta verim 0.33 kg/bitki ile açık alan uygulamasından elde edilirken tül sera uygulamasında ıskarta verim 0.19 kg/bitki olarak gerçekleşmiştir. Buna göre açık alan uygulamasında tül sera uygulamasına göre bitki başına 0.14 kg daha fazla ıskarta verim elde edilmiştir. Agrimol örtü ile kontrol uygulaması arasında toplam ıskarta verim 0.24-0.28 kg/bitki arasında gerçekleşmiştir. Agrimol örtü uygulaması verimi olumsuz etkileyerek bitki başına ıskarta verimin 0.04 kg azalmasına neden olmuştur. Yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksyonuna göre ise toplam ıskarta verim 0.68-0.18 kg/bitki arasında değişmiş olup en yüksek verim 0.68 kg/bitki ile kontrol

uygulaması, açık alan yetiştiriciliğinden elde edilmiştir. En düşük verim ise 0.18 kg/bitki ile agrimol örtü uygulanan tül sera yetiştiriciliğinden elde edilmiştir. Agrimol örtü uygulaması, açık alanda ve tül serada ıskarta verimin düşmesine sebep olmuştur.

Uygulamaların toplam ıskarta verim (kg/bitki) üzerine olan etkisine genel olarak bakıldığında, toplam pazarlanabilir verim (kg/bitki) değerlerindeki durumun tersi bir etki söz konusudur. Yani uygulamalar pazarlanabilir verimi artırırken, doğal olarak ıskarta verimi azaltmıştır. Aksi durumda ise ters etki söz konusu olmuştur.

4.9. Toplam ıskarta Meyve Sayısı (adet/bitki)

Domates, biber ve hıyarda toplam ıskarta meyve sayısının (adet/bitki) yetiştirme ortamı ve agrimol örtü uygulamasına göre değişimi Çizelge 4.7. de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Toplam ıskarta meyve sayısının yetiştirme ortamı ve agrimol örtü uygulamasına göre değişimi (adet/bitki).

DOMATES	<u>Açık Alan</u>	<u>Tül Sera</u>	Ortalama ^{öd}
Kontrol	3.83	1.04	2.43
Agrimol Örtü	3.09	1.22	2.15
Ortalama**	3.46 a	1.13 b	
BİBER			Ortalama ^{öd}
Kontrol	2.47	1.85	2.16
Agrimol Örtü	2.65	1.81	2.23
Ortalama**	2.56 a	1.83 b	
HIYAR			Ortalama ^{öd}
Kontrol	4.20	3.37	3.79
Agrimol Örtü	3.63	3.01	3.35
Ortalama**	3.92 a	3.22 b	

Domateste toplam ıskarta meyve sayısı (adet/bitki) üzerine yetiştirme sistemlerinin etkisi %1 seviyesinde istatistiki olarak önemli olurken, agrimol örtü uygulaması ve yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksyonu önemsiz bulunmuştur. Yetiştirme sistemine göre en fazla toplam ıskarta meyve sayısı 3.46 adet/bitki ile açık alan uygulamasından elde edilirken tül sera uygulamasında ise 1.13 adet/bitki olarak belirlenmiştir. Buna göre tül sera uygulaması açık alana göre bitki başına ıskarta meyve sayısını 2.33 adet düşürmüştür. Agrimol örtü ile kontrol uygulaması arasında toplam ıskarta meyve sayısı 2.15-2.43 adet/bitki arasında gerçekleşmiştir. Agrimol örtü

uygulaması ıskarta meyve sayısının bitki başına 0.28 adet düşmesine neden olmuştur. Yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksyonuna göre ise toplam ıskarta meyve sayısı 3.83-1.04 adet/bitki arasında değişmiş olup en fazla ıskarta meyve sayısı 3.83 adet/bitki ile kontrol uygulaması, açık alan yetiştiriciliğinden elde edilmiştir. En düşük ise 1.04 adet/bitki ile kontrol uygulaması, tül sera uygulamasından elde edilmiştir. Agrimol örtü uygulaması, açık alanda ıskarta meyve sayısını düşürürken tül serada artırmıştır.

Biberde toplam ıskarta meyve sayısı (adet/bitki) üzerine yetiştirme sistemlerinin etkisi %1 seviyesinde istatistiki olarak önemli olurken, agrimol örtü uygulaması ve yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksyonu önemsiz bulunmuştur. Yetiştirme sistemine göre toplam en fazla ıskarta meyve sayısı 2.56 adet/bitki ile açık alan uygulamasından elde edilirken tül sera uygulamasında ıskarta meyve sayısı 1.83 adet/bitki olarak belirlenmiştir. Buna göre açık alan uygulamasında tül seraya göre bitki başına 0.73 adet daha fazla meyve elde edilmiştir. Agrimol örtü ile kontrol uygulaması arasında toplam ıskarta meyve sayısı 2.23-2.16 adet/bitki arasında gerçekleşmiştir. Agrimol örtü uygulaması ıskarta meyve sayısının bitki başına 0.07 adet artmasına neden olmuştur. Yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksyonuna göre ise toplam ıskarta meyve sayısı 2.65-1.81 adet/bitki arasında değişmiş olup en fazla ıskarta meyve sayısı 2.65 adet/bitki ile agrimol örtü uygulanan açık alan yetiştiriciliğinden elde edilmiştir. En düşük ise 1.81 adet/bitki ile agrimol örtü uygulanan tül sera uygulamasından elde edilmiştir. Agrimol örtü uygulaması, açık alanda ıskarta meyve sayısını artırırken tül serada düşmesine sebep olmuştur.

Hıyarda toplam ıskarta meyve sayısı (adet/bitki) üzerine yetiştirme sistemlerinin etkisi %1 seviyesinde istatistiki olarak önemli olurken, agrimol örtü uygulaması ve yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksyonu önemsiz bulunmuştur. Yetiştirme sistemine göre en fazla toplam ıskarta meyve sayısı 3.92 adet/bitki ile açık alan uygulamasından elde edilirken tül sera uygulamasında ise 3.22 adet/bitki olarak belirlenmiştir. Buna göre açık alan uygulamasında tül seraya göre bitki başına 0.70 adet daha fazla meyve elde edilmiştir. Agrimol örtü ile kontrol uygulaması arasında toplam ıskarta meyve sayısı 3.35-3.79 adet/bitki arasında gerçekleşmiştir. Agrimol örtü uygulaması ıskarta meyve sayısının bitki başına 0.44 adet azalmasına neden olmuştur. Yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksyonuna göre ise toplam ıskarta meyve sayısı 4.20-3.01 adet/bitki arasında

değişmiş olup en fazla ıskarta meyve sayısı 4.20 adet/bitki ile kontrol uygulaması, açık alan yetiştiriciliğinden elde edilirken, en düşük ise 3.01 adet/bitki ile agrimol örtü uygulanan tül sera uygulamasından elde edilmiştir. Agrimol örtü uygulaması, açık alanda ve tül serada ıskarta meyve sayısının düşmesine neden olmuştur.

4.10. Toplam ıskarta Verim (kg/m²)

Domates, biber ve hıyarda toplam ıskarta verimin (kg/m²) yetiştirme ortamı ve agrimol örtü uygulamasına göre değişimi Çizelge 4.8. de verilmiştir.

Çizelge 4.8. Toplam ıskarta verimin yetiştirme ortamı ve agrimol örtü uygulamasına göre değişimi (kg/ m²).

DOMATES	<u>Açık Alan</u>	<u>Tül Sera</u>	Ortalama ^{öd}
Kontrol	1.61	0.32	0.97
Agrimol Örtü	1.16	0.39	0.78
Ortalama**	1.39 a	0.36 b	
BİBER			Ortalama ^{öd}
Kontrol	0.13	0.08	0.10
Agrimol Örtü	0.13	0.08	0.10
Ortalama**	0.13 a	0.08 b	
HIYAR			Ortalama ^{öd}
Kontrol	1.43	0.77	1.10
Agrimol Örtü	1.13	0.73	0.93
Ortalama**	1.28 a	0.75 b	

Domateste toplam ıskarta verim (kg/m²) üzerine yetiştirme sistemlerinin etkisi % 1 seviyesinde istatistiki olarak önemli olurken, agrimol örtü uygulaması ve yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksyonu önemsiz bulunmuştur. Yetiştirme sistemine göre en fazla toplam ıskarta verim 1.39 kg/m² ile açık alan uygulamasından elde edilirken tül sera uygulamasında ıskarta verim 0.36 kg/m² olarak gerçekleşmiştir. Buna göre ıskarta miktarı açık alan uygulamasında tül seraya göre 1.03 kg/m² daha fazla oluşmuştur. Agrimol örtü ile kontrol uygulaması arasında toplam ıskarta verim 0.78-0.97 kg/m² arasında gerçekleşmiş olup, agrimol örtü uygulaması ıskarta verimin 0.19 kg azalmasını sağlamıştır. Yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksyonuna göre ise toplam ıskarta verim 1.61-0.32 kg/m² arasında değişmiş olup en yüksek verim 1.61 kg/m² ile kontrol uygulaması, açık alan uygulamasından elde edilmiştir. En düşük verim ise 0.32 kg/m²

ile kontrol uygulaması tül sera yetiştiriciliğinden elde edilmiştir. Agrimol örtü uygulaması, açık alanda ıskarta verimi düşürürken tül serada artmasına neden olmuştur.

Biberde toplam ıskarta verim (kg/m^2) üzerine yetiştirme sistemlerinin etkisi % 1 seviyesinde istatistikî olarak önemli olurken, agrimol örtü uygulaması ve yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksyonu önemsiz bulunmuştur. Yetiştirme sistemine göre toplam ıskarta verim 0.13 kg/m^2 ile açık alan uygulamasından elde edilirken tül sera uygulamasında ıskarta verim 0.08 kg/m^2 olarak belirlenmiştir. Buna göre açık alan uygulamasında tül seraya göre m^2 başına 0.05 kg daha fazla verim elde edilmiştir. Agrimol örtü ile kontrol uygulaması toplam ıskarta verim $0.10\text{-}0.10 \text{ kg/m}^2$ arasında eşit bir şekilde gerçekleşmiştir. Yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksyonuna göre ise toplam ıskarta verim $0.13\text{-}0.08 \text{ kg/m}^2$ arasında değişmiş olup, agrimol örtü uygulanan ve uygulanmayan, açık alan ve tül sera uygulamalarında eşit şekilde gerçekleşmiştir. Agrimol örtü uygulaması, açık alanda ve tül serada ıskarta verime eşit bir şekilde etki etmiştir.

Hıyarda toplam ıskarta verim (kg/m^2) üzerine yetiştirme sistemlerinin etkisi %1 seviyesinde istatistikî olarak önemli olurken, agrimol örtü uygulaması ve yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksyonu önemsiz bulunmuştur. Yetiştirme sistemine göre en fazla toplam ıskarta verim 1.28 kg/m^2 ile açık alan uygulamasından elde edilirken tül sera uygulamasında ıskarta verim 0.75 kg/m^2 olarak belirlenmiştir. Buna göre açık alan uygulamasının tül sera uygulamasına göre m^2 'de 0.53 kg daha fazla verim elde edilmiştir. Agrimol örtü ile kontrol uygulaması arasında toplam ıskarta verim $0.93\text{-}1.10 \text{ kg/m}^2$ arasında gerçekleşmiştir. Agrimol örtü uygulaması ıskarta verimin 0.17 kg azalmasına neden olmuştur. Yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksyonuna göre ise toplam ıskarta verim $1.43\text{-}0.73 \text{ kg/m}^2$ arasında değişmiş olup en yüksek verim 1.43 kg/m^2 ile kontrol uygulaması, açık alan uygulamasından elde edilmiştir. En düşük verim ise 0.73 kg/m^2 ile agrimol örtü uygulanan tül sera yetiştiriciliğinden elde edilmiştir. Agrimol örtü uygulaması, tül serada ve açık alanda ıskarta verimin düşmesine sebep olmuştur.

4.11. Toplam İskarta Meyve Sayısı (adet/m²)

Domates, biber ve hıyarda toplam ıskarta meyve sayısının (adet/m²) yetiştirme ortamı ve agrimol örtü uygulamasına göre değişimi Çizelge 4.9. da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Toplam ıskarta meyve sayısının yetiştirme ortamı ve agrimol örtü uygulamasına göre değişimi (adet/m²).

DOMATES	<u>Açık Alan</u>	<u>Tül Sera</u>	Ortalama ^{öd}
Kontrol	15.01	4.08	9.55
Agrimol Örtü	12.11	4.79	8.45
Ortalama**	13.56 a	4.43 b	
BİBER			Ortalama ^{öd}
Kontrol	9.67	7.25	8.46
Agrimol Örtü	10.41	7.10	8.75
Ortalama**	10.04 a	7.17 b	
HIYAR			Ortalama ^{öd}
Kontrol	16.50	13.21	14.86
Agrimol Örtü	14.25	12.05	13.15
Ortalama ^{öd}	15.38	12.63	

Domateste toplam ıskarta meyve sayısı (adet/m²) üzerine yetiştirme sistemlerinin etkisi %1 seviyesinde istatistiki olarak önemli olurken, agrimol örtü uygulaması ve yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksiyonu önemsiz bulunmuştur. Yetiştirme sistemine göre en fazla toplam ıskarta meyve sayısı 13.56 adet/m² ile açık alan uygulamasından elde edilirken tül sera uygulamasında ıskarta meyve sayısı 4.43 adet/m² olarak belirlenmiştir. Buna göre açık alan uygulamasında tül seraya göre ıskarta meyve sayısı 9.13 adet daha fazla olmuştur. Agrimol örtü ile kontrol uygulaması arasında toplam ıskarta meyve sayısı 8.45-9.55 adet/m² arasında gerçekleşmiştir. Agrimol örtü uygulaması ıskarta meyve sayısını 1.10 adet azaltmıştır. Yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksiyonuna göre ise toplam ıskarta meyve sayısı 15.01-4.08 adet/m² arasında değişmiş olup en fazla ıskarta meyve sayısı 15.01 adet/m² ile kontrol uygulaması, açık alandan elde edilmiştir. En düşük ıskarta meyve sayısı ise 4.08 adet/m² ile kontrol uygulaması, tül sera uygulamasından elde edilmiştir. Agrimol örtü uygulaması, ıskarta meyve sayısını, tül serada artırırken, açık alanda düşürmüştür.

Biberde toplam ıskarta meyve sayısı (adet/m²) üzerine yetiştirme sistemlerinin etkisi %1 seviyesinde istatistiki olarak önemli olurken, agrimol örtü uygulaması ve yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksiyonu önemsiz bulunmuştur. Yetiştirme sistemine göre

toplam en fazla ıskarta meyve sayısı 10.04 adet/m² ile açık alan uygulamasından elde edilirken tül sera uygulamasında ise 7.17 adet/m² olarak belirlenmiştir. Buna göre açık alan uygulamasında tül seraya göre m² başına 2.87 adet daha fazla meyve elde edilmiştir. Agrimol örtü ile kontrol uygulaması arasında toplam ıskarta meyve sayısı 8.75-8.46 adet/m² arasında gerçekleşmiştir. Agrimol örtü uygulaması m²'de 0.29 adet ıskarta meyvenin artmasına neden olmuştur. Yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksiyonuna göre ise toplam ıskarta meyve sayısı 10.41-7.10 adet/m² arasında değişmiş olup en fazla ıskarta meyve sayısı 10.41 adet/m² ile agrimol örtü uygulanan açık alandan elde edilmiştir. En düşük ise 7.10 adet/m² ile agrimol örtü uygulanan tül sera yetiştiriciliğinden elde edilmiştir. Agrimol örtü uygulaması, açık alanda ıskarta meyve sayısını artırırken tül serada düşmesine sebep olmuştur.

Hıyarda toplam ıskarta meyve sayısı (adet/m²) üzerine yetiştirme sistemlerinin etkisi, agrimol örtü uygulaması ve yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksiyonu önemsiz bulunmuştur. Yetiştirme sistemine göre en fazla toplam ıskarta meyve sayısı 15.38 adet/m² ile açık alan uygulamasından elde edilirken tül sera uygulamasında ıskarta verim 12.63 adet/m² olarak belirlenmiştir. Buna göre açık alan uygulamasında tül seraya göre metrekarede 2.75 adet daha fazla meyve elde edilmiştir. Agrimol örtü ile kontrol uygulaması arasında toplam ıskarta meyve sayısı 13.15-14.86 adet/m² arasında gerçekleşmiştir. Agrimol örtü uygulaması ıskarta meyve sayısının 1.71 adet azalmasına neden olmuştur. Yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksiyonuna göre ise toplam ıskarta meyve sayısı 16.50-12.05 adet/m² arasında değişmiş olup en fazla ıskarta meyve sayısı 16.50 adet/m² ile kontrol uygulaması, açık alandan elde edilmiştir. En düşük ise 12.05 adet/m² ile agrimol örtü uygulanan tül sera yetiştiriciliğinden elde edilmiştir. Agrimol örtü uygulaması, açık alan ve tül serada ıskarta meyve sayısını düşürmüştür.

4.12. Iskarta Ortalama Meyve Ağırlığı (g/meyve)

Domates, biber ve hıyarda ıskarta ortalama meyve ağırlığının (g/meyve) yetiştirme ortamı ve agrimol örtü uygulamasına göre değişimi Çizelge 4.10. da verilmiştir.

Çizelge 4.10. Iskarta ortalama meyve ağırlığının yetiştirme ortamı ve agrimol örtü uygulamasına göre değişimi (g/meyve)

DOMATES	<u>Açık Alan</u>	<u>Tül Sera</u>	Ortalama ^{öd}
Kontrol	107.37	78.32	92.85
Agrimol Örtü	96.83	78.28	87.55
Ortalama**	102.10 a	78.30 b	
BİBER			Ortalama ^{öd}
Kontrol	13.95	10.92	12.43
Agrimol Örtü	12.58	10.94	11.76
Ortalama ^{öd}	13.26	10.93	
HIYAR			Ortalama ^{öd}
Kontrol	86.86	58.49	72.68
Agrimol Örtü	79.63	60.44	70.03
Ortalama**	83.23 a	59.46 b	

Domateste ıskarta ortalama meyve ağırlığı (g) üzerine yetiştirme sistemlerinin etkisi%1 seviyesinde istatistiki olarak önemli olurken, agrimol örtü uygulaması ve yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksiyonu önemsiz bulunmuştur. Yetiştirme sistemine göre ıskarta ortalama meyve ağırlığı 102.10 g ile açık alan uygulamasından elde edilirken tül sera uygulamasında ıskarta ortalama meyve ağırlığı 78.30 g olarak belirlenmiştir. Buna göre açık alan uygulamasında tül seraya göre 23.80 g daha fazla ıskarta ortalama meyve ağırlığı elde edilmiştir. Agrimol örtü ile kontrol uygulaması arasında ıskarta ortalama meyve ağırlığı 87.55-92.85 g arasında gerçekleşmiştir. Agrimol örtü uygulaması, ıskarta ortalama meyve ağırlığının 5.30 g düşmesine neden olmuştur. Yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksiyonuna göre ise ıskarta ortalama meyve ağırlığı 107.37-78.28 g arasında değişmiş olup en yüksek ortalama ıskarta meyve ağırlığı 107.37 g ile kontrol uygulaması, açık alan uygulamasından elde edilmiştir. En düşük ıskarta verim ise 78.28 g ile agrimol örtü uygulanan tül sera yetiştiriciliğinden elde edilmiştir. Agrimol örtü uygulaması, tül sera ve açık alan yetiştiriciliğinde, ortalama ıskarta meyve ağırlığının düşmesine neden olmuştur.

Biberde ıskarta ortalama meyve ağırlığı (g/meyve) üzerine yetiştirme sistemlerinin etkisi ve agrimol örtü uygulaması ve yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksyonu önemsiz bulunmuştur. Yetiştirme sistemine göre ıskarta ortalama meyve ağırlığı 13.26 g ile açık alan uygulamasından elde edilirken tül sera uygulamasında ıskarta ortalama meyve ağırlığı 10.93 g olarak belirlenmiştir. Buna göre açık alan uygulamasında tül seraya göre 2.33 g daha fazla ortalama meyve ağırlığı elde edilmiştir. Agrimol örtü ile kontrol uygulaması arasında ıskarta ortalama meyve ağırlığı 11.76-12.43 g arasında gerçekleşmiştir. Agrimol örtü uygulaması ıskarta ortalama meyve ağırlığının 0.64 g azalmasına neden olmuştur. Yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksyonuna göre ise ıskarta ortalama meyve ağırlığı 13.95-10.92 g arasında değişmiş olup en yüksek ortalama ıskarta meyve ağırlığı 13.95 g ile kontrol uygulaması, açık alan uygulamasından elde edilmiştir. En düşük verim ise 10.92 g ile kontrol uygulaması, tül sera yetiştiriciliğinden elde edilmiştir. Agrimol örtü uygulaması, tül sera yetiştiriciliğinde ortalama ıskarta meyve ağırlığının yükselmesine, açık alan yetiştiriciliğinde ise ortalama ıskarta meyve ağırlığının düşmesine neden olmuştur.

Hıyarda ıskarta ortalama meyve ağırlığı (g/meyve) üzerine yetiştirme sistemlerinin etkisi %1 seviyesinde istatistiki olarak önemli olurken, agrimol örtü uygulaması ve yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksyonu önemsiz bulunmuştur. Yetiştirme sistemine göre ıskarta ortalama meyve ağırlığı 83.23 g ile açık alan uygulamasından elde edilirken tül sera uygulamasında ıskarta ortalama meyve ağırlığı 59.46 g olarak belirlenmiştir. Buna göre açık alan uygulamasında tül seraya göre 23.77 g daha fazla ortalama meyve ağırlığı elde edilmiştir. Agrimol örtü ile kontrol uygulaması arasında ıskarta ortalama meyve ağırlığı 70.03-72.68 g arasında gerçekleşmiştir. Agrimol örtü uygulaması ıskarta ortalama meyve ağırlığının 2.65 g azalmasına neden olmuştur. Yetiştirme sistemi x agrimol örtü interaksyonuna göre ise ıskarta ortalama meyve ağırlığı 86.86-58.49 g arasında değişmiş olup en yüksek ortalama ıskarta meyve ağırlığı 86.86 g ile kontrol uygulaması, açık alan yetiştiriciliğinden elde edilmiştir. En düşük verim ise 58.49 g ile kontrol uygulaması, tül sera uygulamasından elde edilmiştir. Agrimol örtü uygulaması, açık alan yetiştiriciliğinde ortalama ıskarta meyve ağırlığının düşmesine, tül sera yetiştiriciliğinde ise ortalama ıskarta meyve ağırlığının yükselmesine neden olmuştur.

5. SONUÇ

Bu araştırma, 2016 yılı Nisan-Kasım ayları arasında Tokat ili, Niksar ilçesi, Köklüce köyü arazisinde domates, biber ve hıyarda türlerinde agrimol örtü ve tül sera uygulamalarının yetiştiricilik üzerine olan etkilerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Toplam olarak domateste 15, biberde 22 ve hıyarda ise 29 defa hasat yapılmış olup başarılı bir yetiştiricilik söz konusudur.

Domateste toplam pazarlanabilir verimin, açık alan uygulamasında tül sera uygulamasına göre bitki başına 0.93 kg daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Agrimol örtü uygulaması verimi olumsuz etkileyerek, bitki başına verimin 0.04 kg azalmasına neden olmuştur. Agrimol örtü uygulaması ortalama meyve ağırlığını ise 2.28 g artırmıştır. Biberde toplam pazarlanabilir verim, tül sera uygulamasında açık alan uygulamasına göre bitki başına 0.59 kg daha fazla olurken, agrimol örtü bitki başına 0.05 kg verimin azalmasına neden olmuştur. Hıyarda tül sera uygulaması toplam pazarlanabilir verimi açık alan uygulamasına göre bitki başına 4.08 kg artırırken ortalama meyve ağırlığı da 2.81 g daha yüksek olmuştur. Agrimol örtü uygulaması verimin bitki başına 0.60 kg azalmasına neden olmuştur. Görüldüğü gibi tül sera ve agrimol uygulamasının, bazen aksi durum söz konusu olsa da, bitki gelişimi ve verim değerlerine olumlu etki yaptığı görülmektedir. Aslında, agrimol altındaki sebzeler açıkta yetiştirilen sebzelerle karşılaştırıldığında, erkenci verim ve genellikle de toplam verim daha yüksektir. Mekanizma basittir; ilkbaharda sebze fideleri dikildiğinde, her bir bitkinin ihtiyaç duyduğu optimum sıcaklığının sağlanması genellikle zordur. Bu nedenle agrimol örtü kullanımı hava ve toprak sıcaklığının artmasına yardımcı olur. Sıcaklık artarsa ve optimum seviyeye yaklaşırsa sebze gelişimi de artar. Yapılan bu denemede 25 Nisan olan dikim tarihinin Niksar koşulları için biraz geç olduğu ve özellikle domateste beklenen faydanın elde edilememesinde bu durum etkili olduğu düşünülmektedir.

Sonuç olarak, Niksar koşullarında sebze yetiştiriciliğinde agrimol örtü ve tül sera kullanımının erkencilik ve verim açısından faydalı olabileceği görülmektedir. Farklı fide dikim zamanları ve uygulama şekillerinin pratiğe aktarılabilmesi için bu çalışmanın verileri temel teşkil edebilecektir.

6. KAYNAKLAR

- Abak, K., 2016. Türkiye’de Domatesin Dünü, Bugünü ve Yarını. In: Türkiye Tohumcular Birliği Dergisi Sayı 17 (Erciyas, M., Bağcı, A. S. Edits.) s: 8-13. Koza Yayın Dağıtım AŞ Ankara.
- Abdrabbo, M. A., Farag, A. A. ve Abul-Soud, M., 2013. The Intercropping Effect on Potato under Net House as Adaption Procedure of Climate Change Impacts. *Researcher* 2013 5 (6) : 48-56.
- Anonim, 1996. Sera-Terimler ve Tarifler. Türk Standartları Enstitüsü. ICS 65.040.30, I. Mütalaa, 19964518, Ankara, 10 s.
- Anonim, 2016a. Niksar Aylık ortalama meteorolojik veriler, Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Tokat Meteoroloji Bölge Müdürlüğü Niksar 18141 no’lu İstasyon 2016 yılı ölçümleri. (yayınlanmamış).
- Anonim, 2016b. Niksar ilçesi uzun yıllar meteorolojik değerler ortalaması (1965-2015). Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Tokat Meteoroloji Bölge Müdürlüğü, Niksar 1965-2015 yılları ölçümleri (Niksar 1965-2015 Meteoroloji Bülteni).
- Anonim, 2017a. Bitkisel Üretim İstatistikleri, <https://www.tuik.gov.tr>, Erişim Tarihi: 01.04.2019
- Anonim, 2017b. Niksar Kaymakamlığı Brifingi.
- Anonim, 2018a. Bitkisel Üretim İstatistikleri, <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr>, Erişim Tarihi: 01.04.2019
- Anonim, 2018b. İstatistik Veri Ağı (İVA) Tahminleri
- Anonim, 2019a. <http://www.yukseltohum.com/tr/urunler/domates-tohumu/tane>, Erişim Tarihi: 05.06.2019
- Anonim, 2019b. http://www.tohumturk.com/urun/2815/koylum_fl_biber_tohumu.aspx, Erişim Tarihi: 05.06.2019
- Anonim, 2019c. <https://www.anamastohum.com/tr/hiyar-tohumlari/beith-alfa-hiyar/sila-fl.html>, Erişim Tarihi: 05.06.2019
- Apaydın, A., Kar, H. ve Karaağaç, O., 2010. Samsun İli Şartlarında Bazı Örtü Sistemlerinin Biberin Verim ve Erkenciliği Üzerine Etkisi. *GOÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2010, 27(2) : 21-24.
- Aydin, M., Durukan, A., Geboloğlu, N., Sağlam, N. ve Meydan, F., 2012. Açıkta ve Sera Koşullarında Kıvrıcık Yapraklı Salata, Bezelye ve Yeşil Soğanın Sırik Domates İle İç İçe Yetiştiriciliğinin verim ve Kalite Özelliklerine Etkisi. 9. Ulusal Sebze Tarımı Sempozyumu, 569-575, Konya.
- Ayman, F. A. H., Adel S. B., Mohamed S.B. ve Sayed M.S., 1988. Nursery for Winter Tomato Cultivation in Egypt. *Egypt Journal Hort.* 15, (1) : 47-55.
- Bender, I., Moor, U. ve Luik, A., 2015. The Effect of Growing Systems On The Quality Of Carrots. *Annual 21st International Scientific Conference Proceedings. Jelgava.* (1) : 118-124.
- Binbir, S., 2010. Bazı Yerel Biber (*Capsicum annum* L.) Populasyonlarında Karakterazasyon Çalışmaları (Yüksek Lisans Tezi), Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Aydın
- Bonakdarzadeh, M., 2014. Topraksız Tarımda Farklı Domates Çeşitlerinin Meyve Kalite Özelliklerinde Mevsimsel Değişimler. (Y. Lisans Tezi), Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, İzmir.
- Can, S., 2018. Amerika Domates Genetik Kaynakları Merkezinden Temin Edilen Domates Hatlarının Fusarium Etmenlerine (*Fusarium oxysporum* f.sp.

- lycopersici ve *Fusarium oxysporum* f.sp. *radicis-lycopersici*) Karşı Dayanıklılık Reaksiyonlarının Belirlenmesi / Identification of Resistance Reactions of Tomato Lines Obtained From American Tomato Genetics Resources Center to *Fusarium* Pathogens (*Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* and *Fusarium Oxysporum* f.sp. *Radiciis-Lycopersici*, Yüksek Lisans Tezi 2018 58 s. Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Antalya.
- Can, S., 2019. Akdeniz Bölgesinde Örtüaltı Biber Üretim Alanlarında Hıyar Mozaik Virüsü (Cucumber Mosaic Virüs, CMV)'nün Saptanması ve Karakterizasyonu/ Detection ve characterization of Cucumber Moasic Virüs, (CMV) in the greenhouse pepper cultivation in Mediterranean region, Yüksek Lisans Tezi 2019 108s., Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Ana Bilim Dalı, Adana.
- Cerne, M., 1994. Different Agrotextiles For Direct Covering of Pickling Cucumbers. *Acta Hortic.* 371, 247-252 Doi: 10.17660/Acta Hortic. 371.31
- Çaylak, S., 2018. Farklı biber anaçları üzerine aşılı sivri ve dolmabiberlerde, verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi / Determination of yield and quality characteristics of the long ve bell peppers grafted on different rootstocks, Yüksek Lisans Tezi 73s., Akdeniz Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü / Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı
- Çanakçı, M., ve Akıncı, İ., Antalya Bölgesi Sera Sebzeçiliği İşletmelerinde Tarımsal Altyapı ve Mekanizasyon Özellikleri, *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2004, 17(1), 101-108
- Çolpan, E., 2011. Potasyum Uygulamalarının Sera Koşullarında Yetiştirilen Sırik Domatesin (*lycopersicon esculentum* l. var. şimşek) Verim ve Verim Unsurlarına Etkileri. (Y. Lisans Tezi), Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Toprak Anabilim Dalı, Konya.
- Dağhan, Ş., 2015. Farklı kurutma metodlarının pul biber kalitesi ve kurutma kinetiği üzerine etkisi/ The effect of drying methods on the drying kinetics and quality of red pepper, Yüksek Lisans Tezi 101s.,: Harran Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü / Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı
- Darakci, N., 2006. Tokat Koşullarına Uygun Domates (*Lycopersicon lycopersicum* L.) Çeşitlerinin ve Terbiye Sistemlerinin Belirlenmesi. (Y. Lisans Tezi), Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Tokat.
- Deligöz, İ., 2014. Samsun ilinde biber üretim alanlarında enfeksiyon oluşturan patoto virus Y (PVY) patotiplerinin karakterizasyonu ve bazı biber çeşit ve hatlarının PVY'ye karşı dayanıklılık düzeylerinin araştırılması / Characterization of potato virus Y (PVY) pathotypes infecting pepper in samsun province ve screening some pepper breeding lines and cultivars for resistance levels to PVY, Doktora Tezi 163c., Ondokuz Mayıs Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü / Bitki Koruma Anabilim Dalı
- Demirbaş, A., Kaya Z., Akpınar Ç. ve Ortaş İ., 2019. The Effects of Applications of Fertigation and Mycorrhiza on Yield ve Nutrient Uptake of Pepper Plant (*Capsicum annum* L.) under Field Conditions. *Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology*, 7(1): 152-161, 2019
- Diez, M.J., Roselló, S., Nuez., F., Costa, J., Lacasa, A. ve Catalá, M.S., 1999. Tomato production under mesh reduces crop loss to tomato spotted wilt virus in some cultivars. *Hortscience* 34(4):634-637.

- Ercan, N., Ayar, F., Şensoy, A.S. ve Temirkaynak, M., 2002. Bazı Domates Çeşitlerinin Antalya Koşullarında Açıkta Yetiştirilme Olanakları Üzerinde Bir Araştırma. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 15 (2), 101-105.
- Erol, H. M., 2018. Hıyarlarda ovül-ovaryum kültürleri ve ışınlanmış polen tekniği ile spermidine ve putrescine uygulamalarının haploid embriyo uyartımına etkileri / The effect of ovule-ovary culture, irradiated pollen technique and spermidine-putrescine applications on haploid embryo induction of cucumber (*Cucumis sativus* L.) Yüksek Lisans Tezi 118s., Çukurova Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü
- Gaffaroğlu, S., 2018. Farklı Bitki Besleme Programlarının Domates Gövde Çürüklüğü (*Pectobacterium carotovorum*) Hastalığına Etkisi / The effect of Different Plant Nutrition Programs on Tomato Stem rot (*Pectobacterium carotovorum*) disease, Yüksek Lisans Tezi 2018, 67 s. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Adana
- Gogo, E. O., Saidi, M., Itulya, F. M., Martin, T. ve Ngaujio, M. (2014). Eco-friendly Nets and Floating Row Covers Reduce Pest Infestations and Improve Tomato (*Lycopersicon esculentum* L.) Yield for Smallholder Farmers in Kenya. *Agronomy Journal*, (4) : 1-12.
- Günay, A., 1981. Özel Sebze Yetiştiriciliği II (Serler), Çağ Matbaası, 323, Ankara.
- Güvenç, İ., 2019. Türkiye’de Domates Üretimi, Dış Ticareti ve Rekabet Gücü, Sütçü İmam Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Kahramanmaraş, Türkiye, KSÜ Tarım ve Doğa Derg 22(1): 57-61, 2019 KSU J. Agric Nat 22(1): 57-61, 2019
- Grimstad, S.O., 1993. Farklı gündüz ve gece sıcaklık rejimlerinin sera salatalık genç bitki üretimi, çiçek tomurcuk oluşumu ve erken verim üzerine etkisi, Pages 191-204 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/030442389390067Z>
- Josef, T., Shabtai C. ve Meir T., 2003, Greenhouse Microclimate and Ventilation: an Experimental Study, Institute of Soil, Water and Environmental Sciences, Agricultural Research Organization, The Volcani Center, POB 6, Bet Dagan, 50250, Israel; e-mail of corresponding author: tanai@volcani.agri.gov.il, In *Biosystems Engineering* 2003 84(3):331-341
- Kandemir, D., 2005. Sera şartlarında sıcaklık ve ışığın biberde (*Capsicum annuum* L.) büyüme, gelişme ve verim üzerine kantitatif etkileri, Ondokuz Mayıs Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü / Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı
- Kaur, S., Kaur, S., Srinivasan, R., Cheema, D.S., Lal, T., Gha, T.R. ve Chadha, M.L., 2010. Monitoring of Major Pests on Cucumber, Sweet Pepper and Tomato Under Net-House Conditions in Punjab, India. *Pest Management in Horticultural Ecosystems*, 16 (2) : 148-155.
- Kardıç, A., Antalya-Anamur Arasındaki Seracılık Faaliyetleri, Yüksek Lisans Tezi, İ.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Beşeri ve İktisadi Coğrafya Bölümü, Mayıs 1993
- Karıpçin, Z.M. ve Durak, D. E., 2018. Biber Genotiplerinde Peroksidaz ve Katalaz İçeriklerinin *Phytophthora capsici*’ye Dayanıklılık Üzerine Etkileri. Siirt Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Siirt, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Van.
- Katsoulas, N., Rigakis, N., Kittas, C., Kitta, E., Baille, A. ve Gonzalez-Real, M., 2014. Effect of shading and insect proof nets on greenhouse light environment. International Conference of Agricultural Engineering, 6-10 July 2014, Zurich, Germany.

- Kılıçın, T., 2015. Niksar Ovasının Tarımsal Amaçlı Temel Veri Tabanlarının Hazırlanması (Yüksek Lisans Tezi), Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı, Tokat.
- Koçer, G. ve Eltez, S., 2004. Serada domates yetiştiriciliğinde farklı renkte malç kullanımının verim, kalite ve sera beyaz sineği *Trialeurodes vaporariorum* (Westw.) (Homoptera:Aleyrodidae) nimf popülasyonuna olan etkileri üzerine araştırmalar. *Alatarım*, 3 (2), 36-42.
- Kunicki, E. Cebula, S., Libik, A. ve Siwek, P., 1996. The Influence of Row Cover on the Development and Yield of Broccoli in Spring Production. *Acta Horticulturae*, (407) : 377-384.
- Leyva, R., Constan-Aguilar, C., Blasco, B., Sánchez-Rodríguez, E., Romero, L., Soriano, T., Ruíz, JM., 2014. Effects of Climatic Control on Tomato Yield and Nutritional Quality in Mediterranean Screenhouse. *J Sci Food Agric*. 94(1):63.
- Merfield, C. N., 2017. Mesh Crop Covers for Pest Control in Commercial Crop Production. Future Farming Centre Permanent Agriculture and Horticulture Science and Extension. www.bhu.org.nz/future-farming-centre.
- Moreno, C. S., Ancos, B., Plaza, L., Martinez, P., E., ve Cano, M., P., 2008. Nutritional Characterization of Tomato Juices. In: *Tomato ve Tomato Products- Nutritional, Medicinal and Therapeutic Properties*. Predy, V.R. Watson, R.R. (eds), Science Publisher, 664, USA.
- Möller, M., Tanny, J., Li, Y. ve Cohen, S. 2004. Measuring and Predicting Evapotranspiration in an Insect-Proof Screenhouse. *Agricultural ve Forest Meteorology* 127, 35-51.
- Nelson, L. ve Young, M., 1986. Effect of Floating Row Covers on Radishes, Yellow Rspanish Onions, Cabbage, Cucumber, Winter Squash, and Sweet Corn at Redmond.http://oregonstate.edu/dept/coarc/sites/default/files/publication/87_row_covers.pdf.
- Ochieng, O.H., 2018. Influence of Different Agronet Covers on Vegetative Ggrowth, Yield and Quality of African Nightshade (*Solanum scabrum mill.*) and Spiderplant (*Cleomegynandra L.*) A Thesis Submitted to the Graduate School in Partial Fulfillment for the Requirements of Master of ScienceDegree in Horticulture of EgertonUniversity. Egerton University, Kenya.
- Önder, S., Performances of Different Type Intermediate Tomato Varieties in Open Field and Screenhouse (Farklı Tip Sırık Domates Çeşitlerinin Açık Alan ve Tül Sera Performanslarının Belirlenmesi), Gaziosmanpaşa University, Faculty of Agriculture, Department of Horticulture, Tokat, Turkey, *Journal of Applied Biological Sciences* 10 (3): 42-45, 2016
- Özalp, R., 2010. Ülkemizde Biber Üretimi ve Örtüaltı Biber Yetiştiriciliği. *Tarım Türk Dergisi*, Temmuz-Ağustos 2010, Sayı:24, Yıl:5, (S: 29-32).
- Özer, H., Organik Domates (*Solanum lycopersicum L.*) Yetiştiriciliğinde Değişik Masura, Malç Tipi ve Organik Gübrelerin Büyüme, Gelişme, Verim ve Kalite Üzerine Etkileri, Doktora Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Samsun 2012
- Petro-Turza, M., 1987. Flavor of Tomato ve Tomato Products. *Food Review International*, 2 (3): 309-351.
- Rekika, D., Stewart K.A., ve Jenni, S., 2008. Reducti on of Insect Damage in Radish with Floating Row Covers. *International Journal of VegetableScience*.14 (2) : 177-193
- Sağlam, N., Geboloğlu N., Yılmaz E., Şahin S. ve Doksöz S., Agrimol Örtü ve Sıvı Solucan Gübresinin Farklı Uygulama Sayısı ve Dozlarının Kıvrıcık Yapraklı

- Salatada Verim, Kalite ve Bitki Gelişimine Etkileri, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Torak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, TOKAT 19 Aralık 2015
- Sevgican, A., Tüzel, Y., Gül, A. ve Eltez, R.Z., 2000. Sebze Türkiye’de Örtüaltı Yetiştiriciliği. V. Türkiye Ziraat Teknik Kongresi 2. Cilt, TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası, S. 679-707, 17-21 Ocak, Ankara.
- Sönmez, K., Domatesin Besin İçeriği ve Gıda Olarak Değerlendirilmesi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü-Eskişehir, TTOB Dergi 17 WEB-32-35 2016
- Şalk, A., Arın, L., Deveci, M., Polat, S., 2008. Özel sebzeçilik, Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi, 448 s., Tekirdağ.
- Şığva, Ö. H., 2015. (Cucumis sativus L.) kabak sarı mozayik virüsü (ZYMV)'ne karşı dayanıklılığı kontrol eden genle bağlantılı moleküler işaretleyicilerin belirlenmesi / Determination of molecular markers linked to the resistancy control gene towards zucchini yellow mosaic virus (ZYMV) in cucumber (Cucumis sativus L.), Doktora Tezi 111s., Uludağ Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü / Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı
- Tekin, A., 1994. Turşuluk hıyar yetiştiriciliğinde değişik örtü tiplerinin verim ve kaliteye etkileri / The Effects of different covering materials on the yield and quality of pickling cucumber cultivation, Yüksek Lisans Tezi, 1994 61S. Akdeniz Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe bitkileri
- Tindall, H.D., 1968. Commerical Vegetable Growing. Oxford Universty Press, London.
- Tüzel, Y., Öztekin B. G., Duyar H., Eşiyok D., Kılıç G.Ö., Anaç D. ve Kayıkçıoğlu H.H., 2011. Organik Salata-Marul Yetiştiriciliğinde Agryl Örtü ve Bazı Gübrelerin Verim, Kalite, Yaprak Besin Madde İçeriği ve Toprak Verimliliği Özelliklerine Etkileri, Tarım Bilimleri Dergisi- Journal of Agricultural Sciences 17 (2011) 190-203, Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, 35100 Bornova-İzmir, Celal Bayar Üniversitesi, Akhisar Meslek Yüksekokulu, Akhisar-Manisa, Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, 35100 Bornova-İzmir
- Ulukapı, K., Ercan, N., Onus, A.N., 2009. Farklı Terbiye Şekillerinin ve Dikim Mesafelerinin M19 Salkım Domates Çeşidinde Verim ve Kalite Üzerine Etkileri. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 22(2), 233–238.
- Vural, H., Eşiyok, D., Duman, İ., 2000. Kültür sebzeleri (sebze yetiştirme), E.Ü.Z.F. Bahçe Bitkileri Bölümü, Ege Üniversitesi Matbaası, 440 s., İzmir.
- Yakar, Ş. ve Uygur F.N., 2010. Seralarda ekolojik domates ve hıyar yetiştiriciliğinde kimyasal olmayan yabancı ot mücadele yöntemlerinin araştırılması. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, 22(1), 22.
- Yakir, D. B., Antignus Y., Offir Y. ve Shakak Y., Colored shading nets impede insect invasion ve decrease the incidences of insect-transmitted viral diseases in vegetable crops , Israel Accepted: 9 March 2012
- Yaprak, Ö., 2009. Sivas İli Hafik İlçesinde Açıkta ve Örtüaltında Domates Yetiştiriciliğinde Erkencilik ve Verim Özelliklerinin Belirlenmesi. (Y. Lisans Tezi), Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Tokat.
- Yüksel, A.N., 1995. Sera Yapım Tekniği. Hasat Yayıncılık Ltd. Şti., II. Baskı, İstanbul

8. ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Nuh DİPOVA

Doğum Tarihi: 1977

Doğum Yeri : Niksar / TOKAT

Yabancı Dili : Almanca

E-posta : nuh.dipova@tarimorman.gov.tr

une-poddu@hotmail.com

Eğitim/İş

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Lise	Niksar Danişment Gazi Lisesi	1996
Lisans	Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü	2002
Tarım ve Orman Bakanlığı	Niksar Tarım ve Orman İlçe Müdürlüğü	2007-