

**SAMSUN'DA ISITMASIZ PLASTİK
SERALARDA SON TURFANDA ORGANİK
DOMATES, BİBER VE PATLICAN
YETİŞTİRİCİLİĞİNDE DEĞİŞİK DİKİM
ZAMANI, MALÇLAMA VE
GÜBRELEMENİN BİTKİ BÜYÜMESİ VE
VERİMİNE OLAN ETKİLERİ ÜZERİNE BİR
ARAŞTIRMA**

**AYŞE EKİDİOĞLU
YÜKSEK LİSANS TEZİ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**SAMSUN'DA ISITMASIZ PLASTİK SERALARDA SON TURFANDA
ORGANİK DOMATES, BİBER VE PATLICAN YETİŞTİRİCİLİĞİNDE
DEĞİŞİK DİKİM ZAMANI, MALÇLAMA VE GÜBRELEMENİN BİTKİ
BÜYÜMESİ VE VERİMİNE OLAN ETKİLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

AYŞE EKİDİOĞLU

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**DANIŞMAN
Doç. Dr. SEZGİN UZUN**

SAMSUN- 2005

ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Bu çalışma jürimiz tarafından 09/ 06/ 2005 tarihinde yapılan sınav ile Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda **YÜKSEK LİSANS** tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Doç. Dr. Sezgin UZUN

Üye : Doç. Dr. Orhan KURT

Üye : Doç. Dr. Aysun PEKŞEN

ONAY :

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylım.

09 / 06 / 2005

Prof. Dr. Nur ONAR

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

**SAMSUN'DA ISITMASIZ PLASTİK SERALARDA SON TURFANDA
ORGANİK DOMATES (Lycopersicon esculentum L.), BİBER (Capsicum annuum
L.) VE PATLICAN (Solanum melongena L.) YETİŞTİRİCİLİĞİNDE DEĞİŞİK
DİKİM ZAMANI, MALÇLAMA VE GÜBRELEMENİN BİTKİ BÜYÜMESİ VE
VERİMİNE OLAN ETKİLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

ÖZET

Bu çalışma Samsun ekolojik koşullarında ısıtmasız plastik seralarda son turfanda organik domates, biber ve patlıcan yetiştiriciliğinde değişik dikim zamanı, malçlama ve gübrelemenin bitki büyümesi ve verimine olan etkilerinin ortaya konması amacıyla yürütülmüştür. Deneme domateste üç farklı dikim zamanı (17.07.02 (I.), 25.07.02 (II.), 09.08.02 (III.)), biberde iki farklı dikim zamanı (07.08.02 (I.), 24.08.02 (II.)) ve patlıcanda iki farklı dikim zamanı (17.07.02 (I.), 13.08.02 (II.)) uygulanmıştır. Her dikim zamanında malçlı ve malçsız uygulama ve bu uygulamaların her birinde de dört gübre dozu (Kontrol, 0.9, 1.8, 2.7 gr/bitki) uygulaması yapılmıştır.

Deneme süresince sera içi ışık şiddeti, ortam sıcaklıkları ve sera içi atmosfer sıcaklıklarında ölçümler yapılmıştır. Kullanılan plastik serada 17 Temmuz ile 13 Kasım arasında ortalama sıcaklık 27 °C'dir. 17 Temmuz ile 13 Kasım arasında sıcaklık 31 °C'den 29 °C'ye düşmüştür. Kök bölgesi ortam sıcaklığı ise yaklaşık 30 °C'den yaklaşık 9 °C'ye düşmüştür. Fotosentetik Aktif Radyasyon (FAR) ise, yetiştirme dönemi başında 600 Mmol m⁻²sn⁻¹ iken, ortasında 1000 Mmol m⁻²sn⁻¹'e yükselmiş ve sonunda 400 Mmol m⁻²sn⁻¹ civarına düşmüştür.

Araştırma sonucu bitki boyu, gövde çapı, yaprak sayısı ve toplam verim / bitki değerleri I. dikim zamanı bitkilerinde en yüksek bulunmuştur. Kullanılan organik gübrelerin bitki büyüme ve verimine etkileri istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Domates, biber ve patlıcanda bütün dikim zamanları dikkate alındığında bitkilerde ürün vermeye başlama zamanları arasında çok önemli farklılıklar görülmüştür.

Domates ve biberde ortalama meyve ağırlığı (OMA)'nda en fazla artış I. dikim zamanında meydana gelmiş olup domates, biber ve patlıcanda en yüksek toplam verimler I. dikim zamanından elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Biber, domates, patlıcan, dikim zamanı, malçlama, organik yetiştiricilik

A STUDY WAS CARRIED OUT IN ORDER TO DETERMINE THE EFFECT OF DIFFERENT PLANTING TIME, MULCHING AND FERTILIZATION ON GROWTH AND YIELD OF ORGANIC AUBERGINE, TOMATO AND PEPPER IN UNHEATED PLASTIC GREENHOUSES FOR THE LATE AUTUMN SEASON IN SAMSUN ECOLOGICAL CONDITION.

ABSTRACT

This study was carried out in order to determine the effect of different planting time, mulching and fertilization on growth and yield of organic aubergine, tomato and pepper in unheated plastic greenhouses for the late autumn season in Samsun ecological condition.

In the experiment, three different planting times in tomato 17.07.02(I.), 25.07.02 (II.), 09.08.02 (III.), two different planting times in pepper 07.08.02 (I.), 24.08.02 (II.) and aubergine 17.07.02 (I.), 13.08.02 (II.) were used. In each planting time, mulch was used and in control treatment mulch wasn't used. Four different fertilizer dose were applied in all these treatments. During the experiment, light intensity, soil temperature and atmosphere temperature in greenhouse were measuremented. Mean temperature inside the plastic greenhouse used during the period, from 17 July to 13 November, changed between 31 ° C and 29 ° C (average temperature 27 °C). Mean soil temperature inside the plastic greenhouse used during the period, from 17 July to 13 November, changed linearly between 30° C and 9° C. During the same period, changes in Photosynthetically Active Radiaton (PAR) were recorded as from 600–1000 to 400 Mmol m⁻²sn⁻¹ as the time elapsed towards the end of the growing season.

It was found that aubergine, tomato and pepper plants from the first planting time had the highest value in terms of plant height, stem diameter and leaf number plant. The impact of the organic fertilizers was found to be significant. There were the most differences between the beginning dates of bearing fruit by taking into consideration of the planting times in tomato, aubergine and pepper. The highest increasing of the average fruit weight observed from the first planting time in tomato and pepper. The highest total yield per plant taken from the first planting time in aubergine, tomato and pepper.

Key words: Pepper, tomato, aubergine, planting time, mulching, organic growing

TEŞEKKÜR

Araştırma konumun belirlenmesinde, yürütülmesinde ve yazım esnasında yakın ilgisi, yönlendirici katkıları ve yardımları için danışmanım sayın Doç. Dr. Sezgin UZUN'a teşekkür ederim.

Denememin kurulması, yürütülmesi ve yazımı sırasında bana yardımlarını esirgemeyen Yüksek Lisans Öğrencisi Harun ÖZER, Fatma YILMAZ, Zeynep ŞANLI, Murat DEMİRİSOY ve emeği geçen diğer Yüksek Lisans ve Bahçe Bitkileri lisans öğrencilerine ve Meslek Yüksek Okulu Seracılık Bölümü öğrencilerine, Araş. Gör. Dilek M. KANDEMİR'e, Yrd. Doç. Dr. Ümit SERDAR'a teşekkür ederim.

Tezimin her aşamasında maddi ve manevi desteğini esirgemeyen değerli aileme teşekkürlerimi sunarım.

Denemede kullanılan tohumların temininde yardımcı olan May tohumculuğa ve denemede kullanılan organik gübre ve malçların temininden dolayı Özvatan Kuruluşu'na teşekkür ederim.

Ayşe EKİDİOĞLU

İÇİNDEKİLER

	SAYFA NO
ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
KISALTMALAR.....	vi
ŞEKİL LİSTESİ.....	vii
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xi
1. GİRİŞ	1
2. LİTERATÜR ÖZETLERİ.....	5
3. MATERYAL ve METOT	14
3.1. Materyal.....	14
3.1.1. Denemenin Yapıldığı Arazi ve Laboratuvarlar	14
3.1.2. Denemede Kullanılan Tohum Materyali	14
3.1.3. Tohum Ekimi ve Bitki Ortamları.....	14
3.1.4. Denemede Kullanılan Malzemeler ve Örtü Sistemleri	15
3.1.5. Denemede Kullanılan Organik Gübreler	16
3.2. Metot.....	18
3.2.1. Tohum Ekimi ve Fidelerin Yetiştirilmesi.....	18
3.2.2. Masuraların Hazırlanması ve Dikim	19
3.2.3. Sulama	21
3.2.4. Gübreleme.....	21
3.2.5. Budama.....	21
3.2.6. Gölgeleştirme.....	21
3.2.7. Hastalık ve Zararlılarla Mücadele.	21
3.2.8. Tozlanma.	22
3.2.9. Gözlemler, Ölçümler ve Sayımlar.....	22
3.2.10. Toprak ve Sera İçi Sıcaklıkları.....	23
3.2.11. Işık Ölçümleri	23
3.2.12. Deneme Deseni ve Analizler	23

4. BULGULAR	25
4.1. Sera İçi Çevre Şartlarının Değişimi	25
4.2. Büyüme	27
4.2.1.Bitki Boyu	27
4.2.1.1. Biberde Bitki Boyu	27
4.2.1.2. Domateste Bitki Boyu	30
4.2.1.3. Patlıcanda Bitki Boyu	33
4.2.2. Gövde çapı	36
4.2.2.1. Biberde Gövde Çapı	36
4.2.2.2. Domateste Gövde Çapı	39
4.2.2.3. Patlıcanda Gövde Çapı	42
4.2.3. Yaprak sayısı	45
4.2.3.1. Biberde Yaprak Sayısı	45
4.2.3.2. Domateste Yaprak Sayısı	48
4.2.3.3. Patlıcanda Yaprak Sayısı	52
4.3. Verim	55
4.3.1. Ortalama Meyve Ağırlığı	55
4.3.1.1. Biberde Ortalama Meyve Ağırlığı	55
4.3.1.2. Domateste Ortalama Meyve Ağırlığı	58
4.3.1.3. Patlıcanda Ortalama Meyve Ağırlığı	61
4.3.2. Toplam Verim	64
4.3.2.1. Toplam Verimin Zamana Göre Dağılımı	64
4.3.2.2. Toplam Verimin Sütun Grafiklerle Değerlendirilmesi	74
4.3.3. Kurumadde (%)	81
4.3.3.1. Biberde Kurumadde	81
4.3.3.2. Domateste Kurumadde	84
4.3.3.3. Patlıcanda Kurumadde	87
5. TARTIŞMA	90
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	102
7. KAYNAKLAR	104
ÖZGEÇMİŞ	108

KISALTMALAR

G1	1. gübre uygulaması
G2	2. gübre uygulaması
G3	3. gübre uygulaması
G4	Kontrol uygulaması
OMA	Ortalama meyve ağırlığı

ŞEKİL LİSTESİ

ŞEKİL NO	ADI	SAYFA NO
1	Araştırmanın yürütüldüğü seranın görünümü.....	14
2	Denemede kullanılan fidelerin yetiştirildiği cam serada domates fidelerinden bir görünüm.....	18
3	Denemede kullanılan malç materyali (siyah agryl örtü) ve masuralardan bir görünüm.....	20
4	Patlıcan bitkisinin değişik dikim zamanları ve malçlı (a) ve malçsız (b) uygulamalarından bir görünüm.....	20
5	a-) Sera içi atmosfer sıcaklıklarının dikimden sonra gün sayısı ile değişimi, b-) Sera içi ışık şiddetinin dikimden sonra gün sayısı ile değişimi c-) Malçlı ve Malçsız toprak sıcaklığının dikimden sonra gün sayısı ile değişimi	25
6	Biberde farklı dikim zamanlarında (1.nci dikimde (a) malçlı ve (b) malçsız ve 2.nci dikimde (c) malçlı ve (d) malçsız) farklı gübrelerin (G1, G2, G3 ve G4) bitki boyuna etkisinin dikimden sonra gün sayısı ile değişimi (Hata çubukları % 5 olasılık sınırına göre yerleştirilmiştir).....	27
7	Domateste farklı dikim zamanlarında (1.nci dikimde (a) malçlı ve (b) malçsız, 2.nci dikimde (c) malçlı ve (d) malçsız, 3.nci dikimde (e) malçlı ve (f) malçsız) farklı gübrelerin (G1, G2, G3 ve G4) bitki boyuna etkisinin dikimden sonra gün sayısı ile değişimi (Hata çubukları % 5 olasılık sınırına göre yerleştirilmiştir).....	31
8	Patlıcanda farklı dikim zamanlarında (1.nci dikimde (a) malçlı ve (b) malçsız ve 2.nci dikimde (c) malçlı ve (d) malçsız) farklı gübrelerin (G1, G2, G3 ve G4) bitki boyuna etkisinin dikimden sonra gün sayısı ile değişimi (Hata çubukları % 5 olasılık sınırına göre yerleştirilmiştir).....	33

- 9** Biberde farklı dikim zamanlarında (1.nci dikimde (a) malçlı ve (b) malçsız ve 2.nci dikimde (c) malçlı ve (d) malçsız) farklı gübrelerin (G1, G2, G3 ve G4) gövde çapına etkisinin dikimden sonra gün sayısı ile değişimi (Hata çubukları % 5 olasılık sınırına göre yerleştirilmiştir)..... **36**
- 10** Domateste farklı dikim zamanlarında (1.nci dikimde (a) malçlı ve (b) malçsız, 2.nci dikimde (c) malçlı ve (d) malçsız, 3.nci dikimde (e) malçlı ve (f) malçsız) farklı gübrelerin (G1, G2, G3 ve G4) gövde çapına etkisinin dikimden sonra gün sayısı ile değişimi (Hata çubukları % 5 olasılık sınırına göre yerleştirilmiştir)..... **39**
- 11** Patlıcanda farklı dikim zamanlarında (1.nci dikimde (a) malçlı ve (b) malçsız ve 2.nci dikimde (c) malçlı ve (d) malçsız) farklı gübrelerin (G1, G2, G3 ve G4) gövde çapına etkisinin dikimden sonra gün sayısı ile değişimi (Hata çubukları % 5 olasılık sınırına göre yerleştirilmiştir)..... **42**
- 12** Biberde farklı dikim zamanlarında (1.nci dikimde (a) malçlı ve (b) malçsız ve 2.nci dikimde (c) malçlı ve (d) malçsız) farklı gübrelerin (G1, G2, G3 ve G4) yaprak sayısına etkisinin dikimden sonra gün sayısı ile değişimi (Hata çubukları % 5 olasılık sınırına göre yerleştirilmiştir)..... **45**
- 13** Domateste farklı dikim zamanlarında (1.nci dikimde (a) malçlı ve (b) malçsız, 2.nci dikimde (c) malçlı ve (d) malçsız, 3.nci dikimde (e) malçlı ve (f) malçsız) farklı gübrelerin (G1, G2, G3 ve G4) yaprak sayısına etkisinin dikimden sonra gün sayısı ile değişimi (Hata çubukları % 5 olasılık sınırına göre yerleştirilmiştir)..... **48**
- 14** Patlıcanda farklı dikim zamanlarında (1.nci dikimde (a) malçlı ve (b) malçsız ve 2.nci dikimde (c) malçlı ve (d) malçsız) farklı gübrelerin (G1, G2, G3 ve G4) yaprak sayısına etkisinin dikimden sonra gün sayısı ile değişimi (Hata çubukları % 5 olasılık sınırına göre yerleştirilmiştir)..... **52**
- 15** Biberde farklı dikim zamanlarında (1.dikimde (a) malçlı ve (b) malçsız ve 2.dikimde (c) malçlı ve (d) malçsız) farklı gübrelerin (G1, G2, G3, G4) ortalama meyve ağırlığına etkisi (Hata çubukları % 5 olasılık sınırına göre yerleştirilmiştir) **55**

- 16** Domateste farklı dikim zamanlarında (1.nci dikimde (a) malçlı ve (b) malçsız, 2.nci dikimde (c) malçlı ve (d) malçsız, 3.nci dikimde (e) malçlı ve (f) malçsız) farklı gübrelerin (G1, G2, G3 ve G4) ortalama meyve ağırlığına etkisi (Hata çubukları % 5 olasılık sınırına göre yerleştirilmiştir)..... **58**
- 17** Patlıcanda farklı dikim zamanlarında (1.nci dikimde (a) malçlı ve (b) malçsız ve 2.nci dikimde (c) malçlı ve (d) malçsız) farklı gübrelerin (G1, G2, G3 ve G4) ortalama meyve ağırlığına etkisi (Hata çubukları % 5 olasılık sınırına göre yerleştirilmiştir)..... **61**
- 18** Biberde farklı dikim zamanlarında (1.dikimde (a) malçlı ve (b) malçsız ve 2. dikimde (c) malçlı ve (d) malçsız) farklı gübrelerin (G1, G2, G3, G4) bitki başına toplam verime etkisinin ilk hasattan sonra gün sayısı ile değişimi (Hata çubukları % 5 olasılık sınırına göre yerleştirilmiştir)..... **64**
- 19** Domateste farklı dikim zamanlarında (1.nci dikimde (a) malçlı ve (b) malçsız, 2.nci dikimde (c) malçlı ve (d) malçsız, 3.nci dikimde (e) malçlı ve (f) malçsız) farklı gübrelerin (G1, G2, G3 ve G4) bitki başına toplam verime etkisinin ilk hasattan sonra gün sayısı ile değişimi (Hata çubukları % 5 olasılık sınırına göre yerleştirilmiştir)..... **67**
- 20** Patlıcanda farklı dikim zamanlarında (1.nci dikimde (a) malçlı ve (b) malçsız ve 2.nci dikimde (c) malçlı ve (d) malçsız) farklı gübrelerin (G1, G2, G3 ve G4) bitki başına toplam verime etkisinin ilk hasattan sonra gün sayısı ile değişimi (Hata çubukları % 5 olasılık sınırına göre yerleştirilmiştir)..... **71**
- 21** Biberde farklı dikim zamanlarında (1.dikimde (a) malçlı ve (b) malçsız ve 2. dikimde (c) malçlı ve (d) malçsız) farklı gübrelerin (G1, G2, G3, G4) bitki başına toplam verime etkisi (Hata çubukları % 5 olasılık sınırına göre yerleştirilmiştir)..... **74**
- 22** Domateste farklı dikim zamanlarında (1.nci dikimde (a) malçlı ve (b) malçsız, 2.nci dikimde (c) malçlı ve (d) malçsız, 3.nci dikimde (e) malçlı ve (f) malçsız) farklı gübrelerin (G1, G2, G3 ve G4) bitki başına toplam verime etkisi (Hata çubukları % 5 olasılık sınırına göre yerleştirilmiştir)..... **76**

- 23** Patlıcanda farklı dikim zamanlarında (1.nci dikimde (a) malçlı ve (b) malçsız ve 2.nci dikimde (c) malçlı ve (d) malçsız) farklı gübrelerin (G1, G2, G3 ve G4) bitki başına toplam verime etkisi (Hata çubukları % 5 olasılık sınırına göre yerleştirilmiştir)..... **79**
- 24** Biberde farklı dikim zamanlarında (1.dikimde (a) malçlı ve (b) malçsız ve 2. dikimde (c) malçlı ve (d) malçsız) farklı gübrelerin (G1, G2, G3, G4) bitki başına kuru maddeye (%) etkisi (Hata çubukları % 5 olasılık sınırına göre yerleştirilmiştir)..... **81**
- 25** Domateste farklı dikim zamanlarında (1.nci dikimde (a) malçlı ve (b) malçsız, 2.nci dikimde (c) malçlı ve (d) malçsız, 3.nci dikimde (e) malçlı ve (f) malçsız) farklı gübrelerin (G1, G2, G3 ve G4) bitki başına kuru maddeye (%) etkisi (Hata çubukları % 5 olasılık sınırına göre yerleştirilmiştir)..... **84**
- 26** Patlıcanda farklı dikim zamanlarında (1.nci dikimde (a) malçlı ve (b) malçsız ve 2.nci dikimde (c) malçlı ve (d) malçsız) farklı gübrelerin (G1, G2, G3 ve G4) bitki başına kuru maddeye (%) etkisi (Hata çubukları % 5 olasılık sınırına göre yerleştirilmiştir)... **87**

ÇİZELGE LİSTESİ

NO	ADI	SAYFA NO
1	Denemede Kullanılan Organik Gübrenin (Progen) İçeriği.....	16
2	Denemede Kullanılan Çiftlik Gübresi ve Çiftlik Gübresinden Hazırlanan Besin Solüsyonunun Analiz Sonuçları.....	17
3	Araştırmada İncelenen Dikim Dönemlerine Ait Tohum Ekim, Çıkış, Şaşırtma ve Dikim Tarihleri.....	19

1. GİRİŞ

Seracılık birim alandan yüksek verim alınmasını sağlayan ve böylelikle küçük arazilerin bile en karlı biçimde değerlendirilmesini mümkün kılan bir üretim şeklidir ve bu özelliği nedeniyle gittikçe yaygınlaşmaktadır (**Tüzel ve Onoğur, 2000**).

Ancak seracılık ülkemizde çoğunlukla ilave bir ısıtma yapmadan, mevcut iklim koşullarından olabildiğince yararlanılarak, oldukça basit yapılar altında yürütülmekte ve bu nedenle verim ve kalite açısından sorunlarla karşılaşmaktadır. Üreticilerimiz bu sorunlarla baş edebilmek ve bu arada en yüksek verimi elde edebilmek için çok yoğun sentetik - kimyasal gübre, tarım ilacı ve bitki büyüme düzenleyiciler (hormonlar) kullanmaktadırlar. Bu maddelerin bilinçsiz ve aşırı kullanımı bitki gelişimini olumsuz etkilediği gibi, üründe ilaç kalıntısı sorunu yaratmakta, hastalık etmeni ve zararlıların tarım ilacına karşı daha dayanıklı hale gelmesine neden olmakta, toprak ve su kirliliği gibi çevre sorunlarına yol açmakta ve neticede insan ve çevre sağlığını tehdit etmektedir (**Tüzel ve Onoğur, 2000**).

Tarımda aşırı ve bilinçsiz sentetik girdi kullanımının getirdiği sorunlara tepki olarak dış ülkelerde 30–40 yıl önce doğan ve “organik tarım” adıyla anılan üretim anlayışı son yıllarda ülkemizde de yerleşmeye başlamıştır. Bu üretim şekli ana ilke olarak tüm sentetik kimyasalları-tarım ilaçlarını, gübreleri ve hormonları yasaklamakta, bunların yerine doğal bitki koruma maddeleri ve biyolojik mücadele yöntemlerinin kullanılmasını, bitkinin besin maddesi gereksiniminin organik ve yeşil gübreler ile karşılanmasını, münavebe ve toprak sağlığına özel önem verilmesini istemekte ve bu suretle hem insan ve hem de doğa sağlığının korunmasını hedeflemektedir (**Tüzel ve Onoğur, 2000**).

Türkiye’de örtüaltı yetiştiriciliği önemli bir tarımsal üretim koludur. Örtüaltı tarımı alçak plastik tüneller altındaki ve seralardaki üretimi kapsamaktadır. Son yıllarda örtüaltı alanlarında büyük artışlar olmuş ve toplam örtüaltı alanımız 44 291 hektara ulaşmıştır. Bu alanın % 60.5’inde (26 780.4 ha) alçak plastik tüneller altında, geriye kalan % 39.5’inde (17 510.3 ha) seralarda sebze yetiştiriciliği yapılmaktadır (**Tüzel ve Onoğur, 2000**).

Sera alanlarımız son on yılda % 146 oranında artış göstermiştir. Seracılık iklim koşullarının uygun olduğu – özellikle güney ve batı – sahil kuşağında yoğunlaşmıştır.

Seraların % 95'inde sebze, % 4'ünde iç mekan süs bitkileri ve kesme çiçek ile % 1'inde de meyve (muz, çilek gibi) yetiştiriciliği yapılmaktadır.

Serada yetiştirilen sebze türleri içinde en önemli tür domatestir. Ekiliş alanı bakımından domates % 44.7 (9.392 ha)'lık pay ve serada yetiştirilen türler içerisinde ilk sırada yer almaktadır.

Domatesten sonra yetiştiriciliği yapılan önemli sebze türleri hıyar, biber ve patlıcandır (**Tüzel ve Onoğur, 2000**).

Son yıllarda Karadeniz Bölgesinde örtü altı sebzeçiliği hızla yayılmaktadır. Bu yayılma kendisini daha çok plastik seralarda turfandacılık şeklinde göstermektedir. Bunun nedeni bölgede tek ürün yetiştiriciliğinde ısıtma masraflarının toplam girdilerin büyük bir kısmını oluşturması olarak belirtilmektedir (**Uzun ve ark., 1998**). Bölge yetiştiricileri, turfandacılığın daha çok ilkbaharda yapılmasına meyilli olduklarından, özellikle sonbaharın başından sonuna kadar bölgede uygun olan ışık şartları değerlendirilememektedir. Oysa bahsedilen bu dönem içerisinde uzun güneşli günlerin olması son turfandacılık için çok büyük önem taşımaktadır. Bölge çiftçileri ise son turfandacılık için sadece ilkbahar turfandacılığından arda kalan yaşlı ve hastalıklı bitkilerinden, sonbahar döneminde verim almaya meyillidirler (**Uzun, 2000**).

Değişik bitkilerde yapılan araştırmalar, bitkilerin dikim zamanlarının yetiştirilme döneminde ışığın yüksek olduğu periyotta belirli bir yaprak alanı ile girmesini sağlayacak şekilde ayarlanması üzerinde yoğunlaşmıştır (**Fitter ve Hay, 1987; Cockshull ve ark., 1992**). Patlıcanda birim zaman için daha fazla ışığın kesilmesi, bitkiler yüksek ışık şartlarında yetiştirildiğinde ortaya çıkmaktadır. Çünkü kapalı kanopiler, yüksek ışık şartlarında yetiştirilen bitkilerde daha erken elde edilmektedir (**Cockshull ve ark., 1992; Uzun, 1996**). Değişik plastik tipi ve havalandırma açıklıklarının bazı sebzelerin örtü altında yetiştiriciliğine farklı derecede etki ettiği daha önce yapılan araştırmalarla ortaya konulmuştur. Antifog katkılı plastik filmlerin normal PE plastiklerden daha fazla ışık geçirdiğini ve bu geçirgenliğin %75-80 sınırları arasında değiştiğini göstermiştir (**Uzun ve ark., 1998**).

Turfandacılıkta diğer önemli bir faktör de doğal sıcaklığın yüksek olduğu dönem ile bitki büyüme periyodu ilişkileri ele alındığında ise sıcaklığın bitki büyüme, gelişme ve metabolizmasını etkilemesinin yanında bitki gelişme pateni ve zamanlamasını da etkilediği belirtilmiştir (**Baytorun ve ark., 1993**). Diğer yandan sıcaklığı bitkilerin

optimum sıcaklık istekleri altındaki derecelere düşürmenin ana etkisi bitki büyüme hızının ve metabolik işlemlerin azalması sonucu olarak ortaya çıkmaktadır (**Uzun, 1996**). Bu olayın bir sonucu olarak bitkinin yıllık hayat döngüsünü tamamlaması için gereken zaman uzamakta ve o bitkinin generatif devreye geçemeyeceği kritik bir sıcaklığa ulaşıldığında bitki hayat döngüsünü tamamlayamamaktadır (**Uzun ve Demir, 1996; Uzun, 1997; Uzun ve ark., 1998**).

Bitkilerin daha iyi gelişme gösterebilmeleri için toprağın fiziksel özelliklerini (sıcaklık, nem, vb.) artırmak, kaliteli, erkenci ve bol ürün almak amacıyla toprak yüzeyinin ince bir tabakayla kaplanmasına **malçlama** denir.

Malç materyali olarak çam pürü, bitki sapları, saman balyaları, torf gibi maddeler kullanılabilirdiği gibi daha kullanışlı olarak değişik renk ve kalınlıktaki plastikler malç materyali olarak kullanılabilir.

Malçlamanın faydalarını şöyle sıralayabiliriz:

- 1- Malçlama toprak yüzeyinde buharlaşmayı önlediğinden daha az sulamaya ihtiyaç duyulur.
- 2- Şeffaf plastikle malçlama da toprak sıcaklığı 3-5 °C daha fazla olduğundan bitki kökleri daha iyi gelişmekte ve bu durum kuvvetli bir büyümeyi teşvik etmektedir. Malçlamadan istenilen faydanın sağlanması için dikim yönünün kuzey-güney istikametinde olmasında büyük yararlar vardır.
- 3- Yabancı otların kontrolünde faydalıdır.
- 4- Şeffaf plastik malçlarda, malcın altında biriken su damlacıkları ışığı yansıtarak sera içinde mütecanis bir aydınlatma (illimünasyon) sağlamakta ve bu durum fotosentez olayını artırmaktadır.
- 5- Plastik malçlamada toprak rutubetini tuttuğundan sera içerisinde rutubete bağlı olarak gelişen mantari ve bakteriyel hastalıkların yayılmasını önlemektedir.
- 6- Plastik malçlama biberde 15 güne yakın erkencilik ve % 10-70 verim artışı sağlayabilir (**Anonymous, 2004**).

Bugünlerde sebze endüstrisinde, çiftçiler yüksek kaliteli topraktan en yüksek verimi almaktadırlar. Sebze endüstrisi son 25 yılın üzerinde sulama, genetik ve böcek kontrolünde çok gelişme göstermiştir. Birde çıplak topraktan plastik malçlara geçilmesiyle bazı ürünlerin üretimi değişti. Yabancı otların azalmasına yardımcı olan,

suyu muhafaza eden ve toprak sıcaklığını yükselten plastik malçlar kullanılmaktadır (**Lamont, 1993**).

Organik tarımda, kimyasal gübrelerin yerine organik gübrelerin kullanımına izin verilmektedir. Gübrelemenin esasını toprak organik maddesinin ve buna bağlı olarak da mikrobiyolojik aktivitesinin artırılması teşkil eder. Toprağın üstünde ve içinde bulunan her türlü bitkisel ve hayvansal ölü maddelerle bunların parçalanmasından oluşan organik madde, toprakların fiziksel, kimyasal, biyolojik ve verimlilik özellikleri üzerine son derece etkilidir (**Tüzel ve Onoğur, 2000**).

Organik tarımın genel özelliklerini şöyle sıralayabiliriz:

- 1- Organik tarım, insan ve çevre ile dost bir üretim sistemidir.
- 2- Doğal dengeyi korur.
- 3- Sentetik kimyasal maddelerin kullanımı yasaklar.
- 4- İşletme içindeki organik atıkların değerlendirilmesini sağlar.
- 5- Organik ve yeşil gübreleme yapılır.
- 6- Dengeli gübreleme ve toprak verimliliğini korumak esastır.
- 7- Münavebe önemlidir.
- 8- Hastalık ve zararlılara karşı doğal düşmanlarından yararlanır.
- 9- Ürün kalitesinin yükselmesini amaçlar.

Günümüzde insanlar sağlıklı ve doğal ürünler tüketmek istemektedir; “doğa”nın tahrip edilmesine daha duyarlı hale gelmişlerdir. Ürün kalitesi önem kazanmıştır. Ayrıca dış ülkelere organik sera ürünleri talebinin başlaması nedeniyle serada **organik tarım** güncellik kazanmaya başlamıştır. Ayrıca serada organik üretim için üreticilerin bilgilendirilmesi ve teşvik edilmesi gerekir (**Tüzel ve Onoğur, 2000**).

Karadeniz Bölgesinde örtüaltı sebzeçiliği daha çok plastik seralarda ilkbahar turfandacılığı şeklinde yapılmaktadır. Sonbaharın başından sonuna kadar bölgede uygun olan ışık şartlarını değerlendirmek gerekmektedir. Bölgede ısıtmasız plastik seralarda son turfandacılığın yapılabileceği dönemde farklı dikim zamanları, malç ve organik gübre dozları ele alınarak biber, domates ve patlıcan bitkilerinin büyüme ve verimine olan etkilerini belirlemek amacıyla bu çalışma yapılmıştır.

2. LİTERATÜR ÖZETLERİ

Patlıcan (*Solanum melongena L.*) Solanaceae familyasına ait olup orijini Hindistan'dan alır (**Vavilov, 1928**). Bölgeden Türkiye ve İran'a doğru yayılmıştır. Daha sonra Kuzey Afrika ve Akdeniz Avrupa'sına (İtalya ve İspanya) yayılma göstermiştir. Patlıcanın meyve formları uzun, orta uzun ve yuvarlaktır. Tohumların optimum çimlenme sıcaklığı 31°C olarak kabul edilmektedir (**Uzun ve ark., 2000**). 32°C'nin üzerinde çimlenme olayı yavaşlar. Tohum kasalarına ve viyollere ekilen tohumlar ilk hakiki yaprak devresinden önce saksılara şaşırtılması gerekir. Şaşırtma anında sıcaklığın 18°C'den düşük olmaması istenir. Saksılara şaşırtma anında ortam sıcaklığının gündüz 23-25°C, gece 16-18°C olması istenir. Ortam sıcaklığının 12°C'nin altına düşmemesi istenir (**Monselise, 1986; Uzun, 1996**). Patlıcan hafif, derin ve iyi drene edilmiş toprakları tercih eder.

Biber (*Capsicum annuum L.*) Solanaceae familyasına aittir. Kültür bitkilerinin anavatanları üzerinde araştırma yapan Alphons de Candolle biberin anavatanın merkez olarak Brezilya olduğunu, bu arada Orta Amerika'yı kapsayan bir alandan söz edildiği ve buradaki biberlerin *Capsicum annuum* ve *Capsicum frutescens* ve bunların muhtelif alt varyetelerinden oluştuğunu bildirmektedir (**Oraman, 1968; Bayraktar, 1981; Günay, 1992**).

Biber Amerika'dan Avrupa'ya ilk olarak 1493 yılında, İspanya'ya, 1548 yılında İngiltere'ye ve 1578'li yıllarda ise Orta Avrupa'ya ve diğer Avrupa ülkelerine girmiştir (**Oraman, 1968**). Osmanlı İmparatorluğu döneminde özellikle 16. yüzyıl içerisinde Orta Avrupa ülkeleri ile kurulan sıkı ilişkiler nedeniyle biber ilk önce İstanbul'a getirilmiş, daha sonra oradan diğer bölgelerimize yayılmıştır (**Vural ve ark., 2000**).

Domatesin anavatanı Güney Amerika'dır. **Jenkins (1948)** kültürü yapılan domatesin anavatanının Güney Amerika'nın orta ve güney kısımları olduğunu bildirmiştir. Bugün kültürü yapılan domateslerin *L. hirsutum*, *L. peruvianum* ve *L. pimpinellifolium*'dan faydalanılarak geliştirildiği, ana materyalin ise *L. peruvianum* olduğu bilinmektedir. **Lycopersicon** cinsinin bulunuş merkezi Güney Amerika'nın dar batı şerididir (**Vural ve ark., 2000**).

Günümüzde domates kuzey ve güney yarım kürede çok büyük alanlarda üretilmektedir. Domatesin ülkemize yaklaşık 95-100 yıl önce Adana'dan girdiği tahmin edilmektedir (**Anonymous, 1998**).

Değişik bitkilerde yapılan araştırmalar, bitkilerin dikim zamanlarının yetiştirilme döneminde ışığın yüksek olduğu periyotta belirli bir yaprak alanı ile girmesini sağlayacak şekilde ayarlanması üzerinde yoğunlaşmıştır (**Fitter ve Hay, 1987; Cockshull ve ark., 1992**). Patlıcanda birim zaman için daha fazla ışığın kesilmesi, bitkiler yüksek ışık şartlarında yetiştirildiğinde ortaya çıkmaktadır. Çünkü kapalı kanopiler, yüksek ışık şartlarında yetiştirilen bitkilerde daha erken elde edilmektedir (**Cockshull ve ark., 1992; Uzun, 1996**). Değişik plastik tipi ve havalandırma açıklıklarının bazı sebzelerin örtü altında yetiştiriciliğine farklı derecede etki ettiği daha önce yapılan araştırmalarla ortaya konulmuştur. Antifog katkılı plastik filmlerin normal PE plastiklerden daha fazla ışık geçirdiğini ve bu geçirgenliğin %75-80 sınırları arasında değiştiğini göstermiştir (**Uzun ve ark., 1998**).

Turfandacılıkta diğer önemli bir faktör de doğal sıcaklığın yüksek olduğu dönem ile bitki büyüme periyodu ilişkileri ele alındığında ise sıcaklığın bitki büyüme, gelişme ve metabolizmasını etkilemesinin yanında bitki gelişme pateni ve zamanlamasını da etkilediği belirtilmiştir (**Baytorun ve ark., 1993**). Diğer yandan sıcaklığı bitkilerin optimum sıcaklık istekleri altındaki derecelere düşürmenin ana etkisi bitki büyüme hızının ve metabolik işlemlerin azalması sonucu olarak ortaya çıkmaktadır (**Uzun, 1996**). Bu olayın bir sonucu olarak bitkinin yıllık hayat döngüsünü tamamlaması için gereken zaman uzamakta ve o bitkinin generatif devreye geçemeyeceği kritik bir sıcaklığa ulaşıldığında bitki hayat döngüsünü tamamlayamamaktadır (**Uzun ve Demir, 1996; Uzun, 1997; Uzun ve ark., 1998**).

Son yıllarda özellikle domateste büyüme, gelişme ve verimini tahmin etmek amacıyla ile kantitatif modellerin elde edilmesi üzerine birçok araştırma yapılmıştır (**Jones ve ark., 1989; Pearson, 1992; Dayan ve ark., 1993; DeKonig, 1995; Pearson ve ark., 1996; Uzun, 1996**). Patlıcanda büyüme, gelişme ve verim tahminlerinde kullanılabilecek modeller geliştirmiştir. Bitki gelişmesini tahmin etmede kullanılan matematiksel modellerin geliştirilmesi özellikle kontrollü şartlarda yapılan bitki yetiştiriciliğinde önem kazanmıştır. Bu yüzden araştırmaların yoğunlaştırılması gelecek yıllarda kaçınılmaz olacağı belirtilmektedir. Çünkü bu modellerin kullanılması uygun tohum ekim zamanının belirlenmesi, dikim, sulama, gübreleme, budama gibi işlemlerin zamanında ve daha verimli bir şekilde yapılmasını sağlayacak, kalite ve kantiteye etkili olacaktır (**Pearson, 1992; Uzun, 1996**).

Bitki büyüme ve geliştirme modelleri, araştırma sahalarını yeni yeni terk etmeye başlamıştır (**Pearson ve ark., 1994**). Bunun yanında **Pearson (1992)** İngiltere’de son beş yıldır marul ve karnabahar olgunluk periyotlarını tahmin eden modellerin yetiştiriciler tarafından kullanıldığını belirtmiştir. Diğer yandan **Pearson (1992)** tarafından ortaya atılan ve **Uzun (1996)** tarafından geliştirilen domates verim tahmin modeli İngiltere’de yetiştiriciler tarafından kullanılmaktadır. Optimum bitki büyümesi, gelişmesi ve verimi için optimum çevre koşullarının sağlanmasında büyüme ve gelişme parametreleri ile sıcaklık ve ışık arasındaki ilişkilerin bilinmesi gerekmektedir (**Atherton ve Harris, 1986; DeKoning, 1995**). Bu yüzden bitki büyüme parametreleri üzerine yapılan araştırmalar özellikle bu parametrelerin ayrı ele alınarak detaylı bir şekilde incelenmesi şeklinde olmuştur.

Büyüme, bir bitkinin birim büyüklüğündeki kuru madde artışı veya bitki kısımlarının sayısal olarak artması şeklinde tarif edilebilir (**Charles-Edwards ve ark., 1986**). Bitki boyu, gövde çapı ve yaprak sayısı büyüme unsurlarındandır.

Yapılan araştırmalarda bitkilerde düşük ışık ve yüksek sıcaklık şartlarında boylanmanın arttığı belirtilmektedir (**Günay, 1982; Eser, 1986; Uzun, 1996; Robert, 1998; Uzun ve ark., 1998; Vural ve ark., 2000**).

Domateste günlük ortalama sıcaklık ile domateste bitki boyu arasında çok yakın bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir (**Ellis ve ark., 1990**). Domates bitkilerine kısa süre düşük sıcaklık uygulamalarının bitki boyunu uzatacağı belirtilmiştir (**Grimstad, 1995**). Sıcaklığın 10–32 °C’ler arasında artmasının bitki boyu üzerine pozitif etki yapacağı belirtilmiştir (**Kürklü, 1994; Uzun ve Demir, 1996; Uzun, 2000**).

Kürklü (1994) ve Uzun (1996) artan sıcaklıkların patlıcanda bitki boyunu artırdığını ve bu artışın bitkilerin yaşlanması ile azaldığını ortaya koymuşlardır.

Patlıcanda her türlü ışık şiddeti şartlarında sıcaklığın artması bitki boyunu doğrusal olarak artırmıştır. Ancak bu artış düşük ışık şartlarında daha hızlı olmuştur. Yine her türlü sıcaklık şartlarında ışığın artması ile patlıcanda bitki boyu eğrisel olarak artmıştır (**Uzun, 1996**).

Her iki bitki türünde de (domates ve patlıcan) ışık şiddeti artışı ile gövde çapı arasında pozitif bir ilişki ortaya çıkmıştır. Gövde çapı ve sıcaklık arasındaki ilişkiler ise eğrisel olmuş, ayrıca hem domates hem de patlıcanda gövde çapı üzerine sıcaklık ve ışık şiddetinin çok önemli interaktif etkisi ortaya çıkmıştır. Düşük ışık şiddeti

şartlarında sıcaklığın belirli bir optimuma kadar artması gövde çapını artırmış, daha yüksek sıcaklık şartlarında gövde çapı azalmıştır. Yüksek ışık şartlarında ise sıcaklığın artışı, her iki türde de gövde çapını azaltmış ve daha sonra belirli bir sıcaklıktan sonra gövde çapı artmaya başlamıştır (**Uzun, 1996**).

Meyvesi yenen sebzelerde, meyvelerde birikecek olan kuru maddenin yüksek olması istenmektedir. Yetiştirme süresinin uzaması ile bitkinin toplam kuru maddesinin artması söz konusu olduğu daha önce yapılan araştırmalarda belirlenmiştir (**Hay ve Walker, 1989**). Bu konu ile ilgili olarak **Robinson ve Decker, (1997)** sıcaklığın optimum ve optimum şartların üzerine çıktığı durumlarda fotosentezde üretilen kuru maddenin gövdeye dağıldığını belirtmektedir. Kuru madde birikiminin fazla olması gövde çapı artışına neden olmuştur. Bitki gövde çapı dikim zamanı geciktikçe azalma gösterdiğini ifade etmiştir (**Uzun, 2000**).

Daha önce yapılan çalışmalar bitkilerde yapraklanma hızının genellikle sıcaklıkla doğru orantılı olarak arttığını ortaya koymuşlardır. Bu ilişki patlıcanda da saptanmıştır (**Kürklü, 1994; Uzun, 1996**). Ayrıca (**Uzun, 1996**), patlıcanda ışık ve sıcaklık ile yapraklanma hızı arasında pozitif bir ilişki bulmuştur. Aynı araştırmacı, patlıcanda yapraklanma hızının ışıkla artması sırasında, ışığın $5 \text{ MJ m}^{-2} \text{ g}^{-1}$ den $6,5 \text{ MJ m}^{-2} \text{ g}^{-1}$ e çıkması $3 \text{ MJ m}^{-2} \text{ g}^{-1}$ den $5 \text{ MJ m}^{-2} \text{ g}^{-1}$ e çıkması ile karşılaştırıldığında daha belirgin olarak ortaya çıktığını belirtmiştir. Bu da patlıcanın yapraklanma hızının ışıkla artması için bir eşik ışık değerine ihtiyaç olduğunu ortaya koymaktadır.

Bitkilerin generatif devreye başlaması ile vegetatif gelişmenin baskı altına alınacağı birçok araştırmacı tarafından belirtilmiştir (**Went, 1945; Uzun, 1996; Uzun ve ark., 1998**).

Passam ve Khah (1992) patlıcanda meyve tutumunun verimi belirleyen önemli bir faktör olduğunu, bunun çeşit ve sıcaklık tarafından etkilendiğini belirtmektedir. Sıcaklığın artması ile meyve sayısındaki azalma durumu patlıcanda meyve sayısı içinde geçerli olmaktadır. Bitki başına düşük meyve sayısı, bitki başına toplam çiçek sayısının azalmasından kaynaklanmayıp, yüksek sıcaklıklarda fazla çiçek dökülmesinden kaynaklanmıştır.

Seligmen, 1990; Pearson ve ark., 1993; Kürklü, 1994; Uzun, 1996) domates ve patlıcanda sıcaklığın belirli bir optimuma kadar artmasının ortalama meyve ağırlığını

artırdığını daha sonraki sıcaklık artışlarının ise meyve ağırlığını hızlı bir şekilde azalttığını bildirmektedirler.

Domateste taze meyve ağırlığı üzerine ışık ve sıcaklığın interaktif etkiside söz konusudur. Düşük ışık integrallerinde, sıcaklığın ortalama meyve ağırlığı üzerine etkisi oldukça az olmaktadır. Hangi sıcaklıkta olursa olsun, ışık integralinin artması taze meyve ağırlığını da artırmaktadır (**De Koning, 1995; Uzun, 1996**). Patlıcanda taze meyve ağırlığı bakımından domatesinkine benzer bir etki söz konusu olup, yüksek ışık integrali ile taze meyve ağırlığı için gerekli olan optimum sıcaklık dereceleri azalmaktadır (**Uzun, 1996**). Artan ışık integrali de patlıcanda meyve ağırlığını artırmaktadır. Patlıcanda ise artan sıcaklıkların çiçek gözü sayısını azalttığı ortaya konmuştur (**Uzun, 1996**). **Uzun (2000)** dikim zamanı geciktikçe OMA (ortalama meyve ağırlığı)'da azalma olduğunu ve buna bağlı olarak toplam verimde de azalma olduğunu belirtmiştir. Bunun nedeni dikim zamanının geciktikçe bitkilerin ortalama olarak daha düşük sıcaklık değerlerine maruz kalmasıdır.

Nitekim patlıcanda meyve büyümesi, düşük toprak ve hava sıcaklıklarında çok yavaş olduğunu ortaya konmuştur (**Northmann, 1986; Monselise, 1986**). Ayrıca patlıcan meyvelerinin büyüme hızı çevre şartlarından önemli derecede etkilendiği ve özellikle sonbaharda, düşük hava ve toprak sıcaklıklarında çok daha düşük olduğu belirtilmiştir (**Monselise, 1986**).

Kürklü (1994) tarafından yapılan bir çalışmada 14–32 °C sıcaklık sınırları arasında yetiştirilen patlıcan bitkilerinin taze ve kuru ağırlık artışları, bitki yaşı ilerledikçe azaldığını ortaya koymuştur. Bunun sebebi ise yüksek sıcaklıklarda yetiştirilen patlıcan bitkilerinin düşük sıcaklıkta yetiştirilenlere göre daha erken son ağırlıklarına yaklaşması olarak açıklanmıştır (**Uzun, 1996**).

Son turfandacılık için daha önce dikim ise mevsim içerisinde verimin dağılımını patlıcanın pazarda bol olduğu döneme rastlatacak ve turfandacılığın ekonomikliği azalacaktır. Nitekim patlıcanda meyve verme patenine göre dönemler (dikim zamanları) ilerledikçe meyve ağırlığı azalacak (**Uzun, 1996**) ve turfandacılık için daha küçük meyveler pazara sunulacaktır. Bitkiler yeterli yaprak alanı ile az ışık ve sıcaklık şartlarına maruz kalsa bile bünyesindeki kuru madde sayesinde meyve tutma ve tutan meyveleri olgunlaştırma şansına sahip olacaktır.

Meyvesi yenen sebzelerde ve meyvelerde birikecek olan kuru maddenin yüksek olması istenmektedir. Bu bakımdan vegetatif büyüme ile generatif yapılar arasında bir denge oluşturmak gerekmektedir (**Uzun, 1996**). Bunu da gölgeleme yaparak sağlamak mümkün olmaktadır. Gölgeci plastik seralarda özellikle dış atmosfer sıcaklığının yüksek olduğu durumlarda bitki vejetasyon süresini artırarak ve buna bağlı olarak kuru madde birikimini yükseltmek önemli bir avantaj olarak karşımıza çıkmaktadır. Yetiştirme süresinin uzaması ile bitkinin kuru maddesinin artması söz konusu olduğu daha önce yapılan araştırmalarla belirlenmiştir (**Hay ve Walker, 1989**).

Bitki veriminin ışık tarafından etkilenmesinde, ışık absorbe etmenin (ışığın yapraklar tarafından kesilmesine bağlı olarak) yanında hasat edilen kısımlara kuru madde birikimi başladığında bitki tarafından kesilen yüksek yoğunluklu ışığın süresi de önemlidir (**Uzun, 2000**).

Ticari sebze üretiminde plastik (polietilen) malçların kullanımına 1960'lı yıllarda başlanmıştır (**Anonymous, 2005**).

Bitkilerin daha iyi gelişme gösterebilmeleri için toprağın fiziksel özelliklerini (sıcaklık, nem, vb.) artırmak, kaliteli, erkenci ve bol ürün almak amacıyla toprak yüzeyinin ince bir tabakayla kaplanmasına **malçlama** denir.

Malç materyali olarak çam pürü, bitki sapları, saman balyaları, torf gibi maddeler kullanılabilirdiği gibi daha kullanışlı olarak değişik renk ve kalınlıktaki plastikler malç materyali olarak kullanılabilir.

Malçlamanın faydalarını şöyle sıralayabiliriz:

- 7- Malçlama toprak yüzeyinde buharlaşmayı önlediğinden daha az sulamaya ihtiyaç duyulur.
- 8- Şeffaf plastikle malçlama da toprak sıcaklığı 3-5 °C daha fazla olduğundan bitki kökleri daha iyi gelişmekte ve bu durum kuvvetli bir büyümeyi teşvik etmektedir. Malçlamadan istenilen faydanın sağlanması için dikim yönünün kuzey-güney istikametinde olmasında büyük yararlar vardır.
- 9- Yabancı otların kontrolünde faydalıdır.
- 10- Şeffaf plastik malçlarda, malcın altında biriken su damlacıkları ışığı yansıtarak sera içinde mütecanis bir aydınlatma (illimünasyon) sağlamakta ve bu durum fotosentez olayını artırmaktadır.

- 11- Plastik malçlamada toprak rutubetini tuttuğundan sera içerisinde rutubete bağlı olarak gelişen mantari ve bakteriyel hastalıkların yayılmasını önlemektedir.
- 12- Plastik malçlama biberde 15 güne yakın erkencilik ve % 10-70 verim artışı sağlayabilir (**Anonymous, 2004**).

Bugünlerde sebze endüstrisinde, çiftçiler yüksek kaliteli topraktan en yüksek verimi almaktadırlar. Sebze endüstrisi son 25 yılın üzerinde sulama, genetik ve böcek kontrolünde çok gelişme göstermiştir. Birde çıplak topraktan plastik malçlara geçilmesiyle bazı ürünlerin üretimi değişti. Yabancı otların azalmasına yardımcı olan, suyu muhafaza eden ve toprak sıcaklığını yükselten plastik malçlar kullanılmaktadır (**Lamont, 1993**). Bu plastik malçlar bu üç avantajından başka daha çok avantajlar sağlayabilir.

1985 yılında Floransa'da Michael J. Kasperbauer ve Patrick G. Hunt USDA-ARS Toprak ve Su Muhafazası istasyonu laboratuvarlarında siyah, kırmızı, sarı, turuncu ve yeşil malcın sebze ürünlerinde büyüme ve gelişmesindeki etkilerini gözlemlemek için araştırma yapılır. Malçların çeşitli renklerinde test edilen birkaç farklı sebze ürünlerinde Clemson Üniversitesinden Dennis R. Decoteau ile işbirliği halinde iki farklı yerde çalışıldı. Domates üretiminde kullanılan kırmızı plastik malç, standart endüstride kullanılan siyah plastik malç karşılaştırıldığında sadece meyve sayısında %20 artış gösterdi (**Orzolek, 1998a**).

Koçar (2001) farklı renklerdeki malç materyallerinin sera marul yetiştiriciliğinde verim ve kaliteye etkilerini ortaya koymak amacıyla çalışma yapmış ve denemede malç materyali olarak saydam, siyah, beyaz, mavi, sarı, gri ve altı siyah üstü beyaz polietilen örtüler kullanılmıştır. Saydam ve siyah polietilen malç uygulamaları ile dikimden 75 gün sonra bitkilerin sırasıyla %56 ve % 50 oranlarında hasat edilmesi mümkün olabilmiştir. Ayrıca toplam ve ortalama baş ağırlıklarının malç uygulamaları ile artırılabilirdiği ve özellikle altı siyah üstü beyaz polietilen materyalde kontrole göre %21,4 oranında bir verim artışı gerçekleştiği belirlenmiştir.

Kaliforniya Üniversitesinde **Clark ve ark., (1998)**, sürdürülebilir tarım çiftlik sistemleri projesi kapsamında domates parsellerinde geleneksel tarım ile organik tarım yapılarak bu parsellerdeki canlı miktarı ve tür zenginliğini karşılaştırmıştır. Araştırmanın sonunda toprak canlılarının miktarını ve tür zenginliğinin organik

yetiştiriciliğin yapıldığı domates parsellerinde geleneksel olarak yetiştirilenlere göre daha fazla olduğunu tespit etmişler ve elde edilen bu sonuçların yapılan diğer çalışmalarla uyum içerisinde olduğunu bildirmişlerdir.

Akbaba (2003), organik gübrelerin faydalarını şu şekilde özetlemektedir. Organik gübreler sayesinde mikroorganizmalar ve bazı başka canlılar, bitkilere sürekli bir besin maddesi akışı sağlar. Bitkilerce besinleri alınmış, yıkanma, erozyon gibi nedenlerle besin öğelerini yitirmiş topraklara organik gübre verildiğinde toprak yapısal düzenini yeniden kazanır. Organik gübrenin bileşimindeki organik maddeler toprağa geçirgenlik kazandırır; suyu emmesini ve bünyesine katmasını sağlar. Su ise, toprağı mineraller bakımından zenginleştirerek yeniden ekilebilir hale getirir. Organik gübreler asitlik derecesini azaltır, kumlu toprakların nem tutmasını sağlar.

Organik tarımda, kimyasal gübrelerin yerine organik gübrelerin kullanımına izin verilmektedir. Gübrelemenin esasını toprak organik maddesinin ve buna bağlı olarak da mikrobiyolojik aktivitesinin artırılması teşkil eder. Toprağın üstünde ve içinde bulunan her türlü bitkisel ve hayvansal ölü maddelerle bunların parçalanmasından oluşan organik madde, toprakların fiziksel, kimyasal, biyolojik ve verimlilik özellikleri üzerine son derece etkilidir (**Tüzel ve Onoğur, 2000**).

Toprakta organik maddenin artırılmasının sebepleri şunlardır:

- 1- Toprağın bitki besin maddeleri bakımından zenginleşmesini sağlar.
- 2- Toprakta bulunan besin maddelerinin bitki tarafından alınmasını kolaylaştırır.
- 3- Toprağın su tutma kapasitesini artırır.
- 4- Toprağın havalanmasını sağlar.
- 5- Toprak sıcaklığını düzenler.
- 6- Toprak mikroorganizma sayısını artırır.
- 7- Toprağın fiziksel yapısını iyileştirir.

Son zamanlarda toprak mikroorganizma aktivitesini arttırmayı amaçlayan pek çok sıvı gübrede pazarlanmaktadır. Bu gübreler alg ya da bakteri içerebildiği gibi, bazıları deniz yosunu ekstraktı, humik asit vb. içermektedir. Bu ürünleri kullanmadan önce organik tarımda kullanılabilirlik sertifikasının olmasına dikkat edilmelidir. Günümüzde insanlar sağlıklı ve doğal ürünler tüketmek istemektedir; “doğa”nın tahrip edilmesine daha duyarlı hale gelmişlerdir. Ürün kalitesi önem kazanmıştır. Ayrıca dış

ülkelerden organik sera ürünleri talebinin başlaması nedeniyle serada **organik tarım** güncellik kazanmaya başlamıştır (**Tüzel ve Onoğur, 2000**).

Organik ürünler, modern tarım ürünlerine göre daha küçüktürler. Fakat kurumadde, vitamin ve mineral oranı daha yüksektir. Organik ürünlerde lezzetin daha çok olduğu görüşü yaygındır. Bunun nedeni organik gübrelemeyle daha dengeli bir beslenme sağlanmasıdır (**Variş, 1993**).

Ahır gübresi, kompost, şerbet (sulandırılmış sığır idrarı veya ahır gübresi), kurutulmuş kan, lağım çamuru, organik fabrika artıkları(üzüm cibresi,pancar küspesi), yeşil gübre, organik malçlar, tırnak ve boynuz unu, balık unu, sıvı deniz yosunu, odun külleri, kaya fosforu ve kaya potasyumu organik tarımda kullanılacak doğal gübrelerdir (**Variş, 1993**).

3. MATERYAL ve METOT

3.1. Materyal

3.1.1. Denemenin Yapıldığı Arazi ve Laboratuvarlar

Araştırma Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nde yürütülmekte olan DPT Projesi kapsamında üniversite arazisinde kurulmuş olan cam ve plastik seralarda ve Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü laboratuvarlarında yürütülmüştür.

Araştırmanın yürütüldüğü seranın görünümü Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Araştırmanın yürütüldüğü seranın görünümü

3.1.2. Denemede Kullanılan Tohum Materyali

Denemede domates tohumluğu olarak Töre-F1, biber tohumluğu olarak Ilıca-256 Acı Sivri Biber ve patlıcan tohumluğu olarak Derman patlıcan çeşidi kullanılmıştır.

3.1.3. Tohum Ekimi ve Bitki Ortamları

Domates ve patlıcanın tohum ekimi için; 1 birim kumlu Gelemen toprağı, 2 birim yanmış elenmiş ahır gübresi kullanıldı. Biberin tohum ekimi için; 1 birim

Gelemen toprağı, 1 birim normal ağır bünyeli bahçe toprağı, 2 birim yanmış elenmiş çiftlik gübresi kullanıldı.

Tohum ekimi için 3x3x7 cm boyutlarında 216 gözlü beyaz köpük viyoller kullanıldı. Tohum ekimleri cam serada yapıldı. Sıcaklık değerleri thermohigrograf yardımıyla alındı.

Fidelerin şaşırtılmasında 1 birim Aşağıçinik toprağı, 2 birim yanmış elenmiş ahır gübresi kullanıldı.

Denemede kullanılan Aşağıçinik toprağının Samsun Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsünde analizleri yaptırılmıştır. Toprak analiz sonuçlarında, deneme yeri toprağında, bünye; killi-tınlı, pH; 7.65 hafif alkali, % total tuz; 0.050 (tuzsuz), Azot (%N) 0,08 (fakir), Fosfor (P₂O₅ kg/da); 8,3, Potasyum (K₂O kg/da); 69, Organik madde 0.00 (yok), Kireç (CaCO₃) % 1.56 (kireçli) olarak belirlenmiştir.

Bitkilerin dikimi için yetiştirme ortamı olarak masura kullanıldı ve toprakta nematod tahlilleri yapıldı. Deneme organik orijinli olduğu için dezenfeksiyon amaçlı hiçbir kimyasal kullanılmamıştır.

Nematod tahlilleri sonucunda; nematodların funguslarla ve saprofit beslendiği de tespit edilmiştir.

Bitkilerin sera içinde dikim yeri olarak her biri 19 m uzunluğunda ve 90 cm genişliğinde 8 masura hazırlanmıştır. Her masuraya 10 el arabası ahır gübresi karıştırıldı.

Her bir masurada sıra arası 45 cm, sıra üzeri 40 cm ve geniş ara 80 cm olacak şekilde dikim yapıldı.

3.1.4. Denemede Kullanılan Malzemeler ve Örtü Sistemleri

Denemede eni 12 m, boyu 20 m ve yüksekliği 3,70 m olan konstrüksiyonu galvaniz -çelik blok sera kullanıldı. Plastik sera antifog+UV+IR+AV katkılı, 0,14 mm kalınlığındaki plastik örtü malzemesi ile örtüldü.

Askı teli olarak 320 m uzunluğunda, 3 mm çapında galvaniz çelik tel kullanıldı. Bitkilerin askıya alınmasında; U ve S şeklinde galvaniz çelik telden yapılan çengeller ve beyaz naylon ip kullanıldı.

Blok sera için gölgelendirme materyali olarak 3 m eninde 20 m uzunluğunda 4 adet gölgelendirme materyali (net-file) kullanıldı.

Siyah agryl örtü, 110 cm genişliğinde ve 10 m uzunluğunda malç olarak uygulandı. Sulama için 20 cm aralıklarla damlatıcılara sahip olan 1,5 cm çapında 14 adet damlama sulama borusu kullanıldı.

3.1.5. Denemede Kullanılan Organik Gübreler

Denemede, ticari organik gübre Progen ve yanmış elenmiş ahır gübresinden hazırlanan besin solüsyonu kullanıldı. Ahır gübresinin ve besin solüsyonunun analizleri Ziraat Fakültesinin Toprak Bölümünde yapılmıştır.

Denemede kullanılan organik gübrenin (progen) içeriği Çizelge 1’de verilmiştir.

Çizelge 1. Denemede Kullanılan Organik Gübrenin (Progen) İçeriği

Toplam Organik Madde	% 30
Aminoasitler	% 10
Enzim	% 3
Diğer Organik Maddeler	% 17
Azot	% 12.5
Potasyum	% 19.99
Demir	% 0.75
Çinko	% 0.30
Mangan	% 0.45
Magnezyum	% 0.2
ETDA	% 3
pH	6

Denemede Kullanılan Çiftlik Gübresi ve Çiftlik Gübresinden Hazırlanan Besin Solüsyonunun Analiz Sonuçları Çizelge 2’de verilmiştir.

Çizelge 2. Denemede Kullanılan Çiftlik Gübresi ve Çiftlik Gübresinden Hazırlanan Besin Solüsyonunun Analiz Sonuçları

Gübre Solüsyonu	N	P	K	Ca	Zn	Fe	Mn	Cu	pH	EC (mmhos/cm)
	(%)	(%)	(%)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)		
	0.32	0.21	0.25	6.8	1.79	17.36	2.28	0.89	7.3	12.51
Çiftlik Gübesi	2	1	1.96	6.75	156	1858	615	7.93	7.12	12.32

3.2. Metot

3.2.1. Tohum Ekimi ve Fidelerin Yetiştirilmesi

Tohum ekimi için kullanılan beyaz köpük viyollere harç dolduruldu. Tohumlar viyole kendi büyüklüğünün en fazla 1.5 katı derinlikte olacak şekilde ekildi. Daha sonra süzgeçli kova yardımıyla sulandı. Viyolde yetişen domates, biber ve patlıcan fidelerinin ilk gerçek yaprakları görüldüğü devrede 9 cm yüksekliğinde ve 10 cm çapında plastik saksılara şaşırtıldı. Daha sonra fideler dikim yerlerine domates 7 gerçek yapraklı, patlıcan 6 gerçek yapraklı, biberin bir masurası 7 gerçek yapraklı, diğeri ise (biberde 2. dikim) 10 gerçek yapraklı olarak dikim yerlerine dikilmiştir. Tohum ekimi, çıkış, şaşırtma ve dikim tarihleri Çizelge 3’de verilmiştir.

Denemede kullanılan fidelerin yetiştirildiği cam seradan domates fidelerinden bir görünüm Şekil 2’de verilmiştir.



Şekil 2. Denemede kullanılan fidelerin yetiştirildiği cam serada domates fidelerinden bir görünüm.

3.2.2. Masuraların Hazırlanması ve Dikim

Bitkilerin dikimi için 90 cm genişliğinde ve 19 m uzunluğunda 8 adet masura hazırlandı. Her masuraya eşit miktarda yanmış elenmiş ahır gübresi karıştırıldı ve sulandı. Daha sonra düzgün bir tahta yardımıyla düzleştirildi ve üzerine damlama sulama sistemi yerleştirildi. Her bir masuranın yarısı malç materyali olarak kullanılan siyah agryl örtü malzemesi, galvaniz çelikten yapılan U şeklindeki çengeller yardımıyla toprağa sabitlenmiştir. Daha sonra sıra arası 45 cm ve sıra üzeri 40 cm ve geniş aralar 80 cm olarak ölçüldükten sonra bir makas yardımıyla dikim yerleri çapraz yani X şeklinde kesildi. Daha sonra fideler dikim yerlerine dikildi.

Araştırmada incelenen dikim dönemlerine ait tohum ekim, çıkış, şaşırtma ve dikim tarihleri Çizelge 3’de verilmiştir.

Çizelge 3. Araştırmada İncelenen Dikim Dönemlerine Ait Tohum Ekim, Çıkış, Şaşırtma ve Dikim Tarihleri

Bitki Türü	Dikim Dönemi	Tohum Ekim Tarihi	Çıkış Tarihi	Şaşırtma Tarihi	Dikim Tarihi
Domates	I.	01-06-02	17-06-02	27-06-02	17-07-02
Domates	II.	15-06-02	25-06-02	02-07-02	25-07-02
Domates	III.	01-07-02	12-07-02	19-07-02	09-08-02
Biber	I.	01-07-02	13-07-02	19-07-02	07-08-02
Biber	II.	15-07-02	23-07-02	30-07-02	24-08-02
Patlıcan	I.	10-06-02	17-06-02	27-06-02	17-07-02
Patlıcan	II.	01-07-02	17-07-02	22-07-02	13-08-02

Denemede kullanılan malç materyali (siyah agryl örtü) ve masuralardan bir görünüm Şekil 3’de verilmiştir.



Şekil 3. Denemede kullanılan malç materyali (siyah agryl örtü) ve masuralardan bir görünüm

Patlıcan bitkisinin değişik dikim zamanları ve malçlı (a) ve malçsız (b) uygulamalarından bir görünüm Şekil 4’de verilmiştir.



(a)



(b)

Şekil 4. Patlıcan bitkisinin değişik dikim zamanları ve malçlı (a) ve malçsız (b) uygulamalarından bir görünüm

3.2.3. Sulama: Her gün düzenli olarak hava şartları da göz önüne alınarak bazı günler sabah ve öğleden sonra olmak üzere günde iki defa, bazı günler bir defa damlama sulama ile sulama yapıldı. Çok aşırı sıcak günlerde öğle saatlerinde de sulama yapıldı. Bitkiler meyve döneminde iken daha fazla sulama yapıldı. Bitkiler su stresine sokulmadı. Sadece biberde ikinci dikimde elle sulama yapıldı. Diğer masuralarda damlama sulama kullanıldı.

3.2.4. Gübreleme: Denemede ticari organik yaprak gübresinin üç dozu (0.9, 1.8, 2.7g.) ve kontrol amaçlı olarak yanmış elenmiş ahır gübresinin belirli oranlarda su ile karışımı iki gün bekletilerek elde edilen solüsyon daha sonra tekrar sulandırılarak bitkilere eşit miktarda verildi.

Ticari gübrenin 0.9, 1.8, 2.7 g. dozları hassas terazide (CHYO marka, duyarga: 0,1mg) tartıldı. Bu dozların her biri 5 lt su ile karıştırılarak her bir bitkiye 312.5 ml olarak elle verildi. Kontrol olarak kullanılan çiftlik gübresi solüsyonu sulandırılarak 5 lt'si 16 bitkiye verildi.

Gübreleme ise her dikim (7 dikim zamanı) zamanından 20 gün sonra ilk gübreleme yapılmış olup bu tarihi takip eden her 10 günde bir bitkilere elle verildi. Bu bitkilerin vejetasyonu sonuna kadar devam etti.

3.2.5. Budama: Denemede domates bitkilerinde belirli zaman aralıklarıyla koltuk budamaları yapılmıştır. Ayrıca domates bitkilerinde sekizinci salkım üzerinden iki yaprak bırakılarak tepe alma işlemi de yapılmıştır.

3.2.6. Gölgeleme: İlk dikimle birlikte serada gölgeleme yapılmıştır. 23-08-02 tarihinde de gölgeleme materyali kaldırılmıştır.

3.2.7. Hastalık ve Zararlılarla Mücadele

Denemede karıncalarla mücadelede kireç, yaprak bitleriyle mücadelede organik olarak hazırlanmış tütün solüsyonu (10 lt suya 1 kg tütün karıştırıldı ve bir gün bekletildi) ve yedi noktalı gelin böceği, çekirgelerle mücadelede tütün solüsyonu kullanıldı. Tütün solüsyonu ayrıca kırmızı örümcek içinde kullanıldı.

Mildiyö için ticari yaprak gübresi sel-bio kullanıldı. Yeşil kurtlar için mekanik mücadelede yapıldı.

3.2.8. Tozlanma

Denemede kullanılan blok seradaki bitkiler, doğal olarak tozlanmıştır. Ancak kullanılan blok seranın arıcılık işletmesine çok yakın olması nedeniyle bal arılarının da bitkilerin tozlanmasında muhtemelen rolü olmuştur.

3.2.9. Gözlemler, Ölçümler ve Sayımlar

Bitkilerde tohum ekiminden itibaren gözlemler, ölçümler ve sayımlar yapılmıştır.

- 1- Tohum ekiminden fide çıkışına kadar geçen süre (gün) ve cam sera içi sıcaklık değerleri ölçüldü.
- 2- Tohum ekiminden dikime kadar geçen süre (gün) hesaplanmıştır.

Ölçümler ve Sayımlar:

- 1- Domates, biber ve patlıcan bitkisinde her 20 günde bir;
 - Bitki boyu: Toprak yüzeyinden bitkinin en uç kısmına (büyüme ucu) kadar olan uzunluklar dikkate alındı.
 - Gövde çapı: Bitki gövdesi üzerindeki birinci boğum üzerinden dijital kumpas yardımı ile ölçüm yapıldı.
 - Yaprak sayısı
- 2- Hasat edilen meyvelerin hasat tarihleri düzenli olarak kayıt edildi.
- 3- Hasat edilen meyvelerin tek tek yaş ağırlığı, boyu ve çapı tespit edildi. Meyvelerin çapı dijital kumpas, boyu cetvel (100 cm) ve ağırlıkları (0.1 g duyarlı) terazi ile ölçüldü.
- 4- Meyvelerin kuru ağırlıkları ise etüvde 80 °C kurutularak, daha sonra hassas terazide tartılarak belirlenmiştir.

3.2.10. Toprak ve Sera İçi Sıcaklıkları

Toprak sıcaklığı ölçümleri bitkilerin dikimiyle beraber ortamlardan alındı. Ölçümler malçlı ve kontrol kısmında yapıldı. Malçlı ve kontrol (malçsız) kısmın 3'er farklı noktasından alındı. Ölçümlerde toprak termometresi (Hanna marka) kullanıldı. Bu ölçümler, 5 günde bir daha sonra haftalık yapıldı. Haftada bir gün 7, 14, 21 saatlerinde 3 farklı noktadan (malçlı-malçsız) 8 masurada yapıldı. Aynı zaman içinde sera içi atmosfer sıcaklıkları da sera içinde 9 noktadan alındı. Ayrıca dış atmosfer sıcaklıkları da ölçüldü.

3.2.11. Işık Ölçümleri:

Fotosentetik aktif radyasyon ölçümleri "Sun Scan Canopy Analyser (Delta T Devices)" aleti ile sera içinde ve sera dışında olmak üzere ölçümler yapıldı. Sera içinde her dikim zamanında malçlı ve açık kısmında belirli noktalardan ölçümler yapıldı. Ölçümler bitkilerde dikimden itibaren periyodik olarak her 15 günde bir, daha sonra hafta da bir bitki tacı üzerinde ve taç izdüşümleri içerisinde ışık şiddeti Fotosentetik Aktif Radyasyon (PAR) olarak bitkilere doğrudan gelen ve bitkiler tarafından kesilen ışığın belirlenmesi amacı ile ölçümler yapıldı. Bu ölçümlerden elde edilen veriler bitkinin belirli bir periyot boyunca kestiği ışık ve ürettiği verim arasında ilişki kurmak amacı ile yapıldı.

3.2.12. Deneme Deseni ve Analizler:

Ölçüm yapılan bitkilerden elde edilen meyvelerde;

Domateste; yaş ağırlık ve çap ölçümleri yapıldı. Ayrıca ölçüm bitkilerinin 1. salkımlarından 2'şer adet meyve alınarak kuru madde tayininde kullanıldı.

Biber ve patlıcan meyvelerinde tek tek meyvelerin yaş ağırlıkları, boyu ve çapı ölçüldü. Daha sonra kuru ağırlıkların hesaplanması için meyveler küçük parçalara ayrılıp 80°C'de kuru ağırlıkları hiç değişmeyinceye kadar etüvde kurutuldu. Kuru madde tartımları (CHYO marka, 0.1 mg duyarlı) hassas terazide yapıldı. Meyve

boyları cetvel (100 cm) ile ölçüldü. Meyve çapları da dijital kumpas kullanılarak ölçüldü.

Deneme bölünen bölünmüş parseller deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak kurulmuştur. İstatistiksel analizler ve grafik çizimleri; Ofis 2003 (EXCEL) ve Slide Write 2.0 bilgisayar programlarından yararlanılarak yapılmıştır.

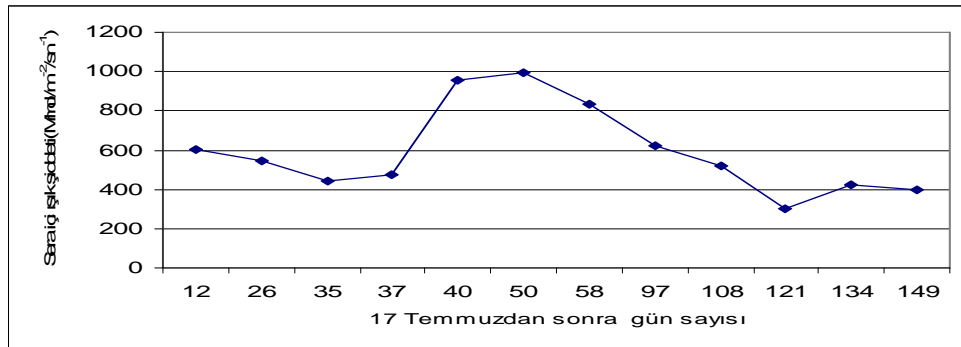
4. BULGULAR

4.1. Sera İçi Çevre Şartlarının Değişimi

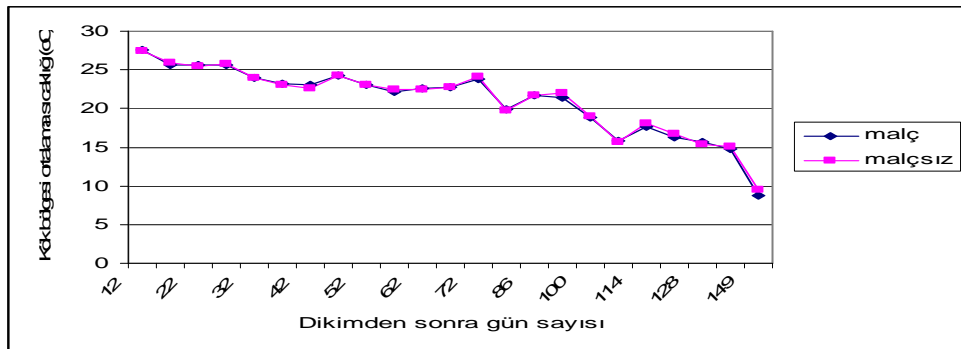
Araştırma süresince belirli zaman aralıkları ile ölçülen sera içi ortalama sıcaklıkları, sera içi ışık şiddeti ve kök bölgesi ortalama sıcaklıkları Şekil 5'de verilmiştir.



(a)



(b)



(c)

Şekil 5. a-) Sera içi atmosfer sıcaklıklarının dikimden sonra gün sayısı ile değişimi, b-) Sera içi ışık şiddetinin dikimden sonra gün sayısı ile değişimi c-) Malçlı ve Malçsız toprak sıcaklığının dikimden sonra gün sayısı ile değişimi

Araştırma süresince belirli zaman aralıkları ile ölçülen sera içi ortalama sıcaklıklarının dikimden sonra gün sayısı ile değişimi Şekil 5.a'da verilmiştir. Şekil 5.a incelenecek olursa sera içi ortalama sıcaklığı en yüksek dikimden sonraki yirmi yedinci günde elde edilmiştir. En düşük sera içi ortalama sıcaklığı ise dikimden sonraki kırkikinci günde elde edilmiştir. Deneme başında elde edilen en yüksek sıcaklıklar deneme sonuna doğru azalmalar olmuştur (Şekil 5.a).

Araştırma süresince belirli zaman aralıkları ile ölçülen ışık şiddetinin dikimden sonra gün sayısı ile değişimi Şekil 5.b'de verilmiştir.

Şekil 5.b incelenecek olursa ışık şiddeti en yüksek 50. günde elde edilirken, en düşük ışık şiddeti 121. günde ölçülmüştür. Dikimden sonraki 12. günde ışık şiddeti $602,7 \text{ Mmol/ m}^{-2}/\text{sn}^{-1}$ iken daha sonraki zamanlarda ışık şiddetinde azalmalar olmuştur. 35. günden itibaren artarak dikimden sonraki 50. günde en yüksek ışık şiddeti $996 \text{ M mol/ m}^{-2}/\text{sn}^{-1}$ ölçülmüştür. Daha sonra ışık şiddeti yaklaşık 121. güne kadar azalma göstermiş ve en düşük ışık şiddeti 121. günde $300 \text{ Mmol/ m}^{-2}/\text{sn}^{-1}$ ölçülmüştür. 121. gün ile 134. gün arasında artış göstermiştir. Sonra tekrar azalma göstererek 149. günde $397,1 \text{ Mmol/ m}^{-2}/\text{sn}^{-1}$ ışık şiddeti ölçülmüştür (Şekil 5.b).

Malçlı ve malçsız toprak sıcaklığının dikimden sonra gün sayısı ile değişimi Şekil 5.c'de verilmiştir. Deneme başlangıcındaki kök bölgesi ortalama sıcaklığı malçlı ve malçsız uygulamalarda en yüksek sıcaklıklar $27 \text{ }^{\circ}\text{C}$ iken daha sonra bu sıcaklıklarda azalmalar olmuştur. Malçlı ve malçsız toprak sıcaklıklarında en düşük sıcaklık deneme sonunda 149. günde yaklaşık 9° C elde edilmiştir.

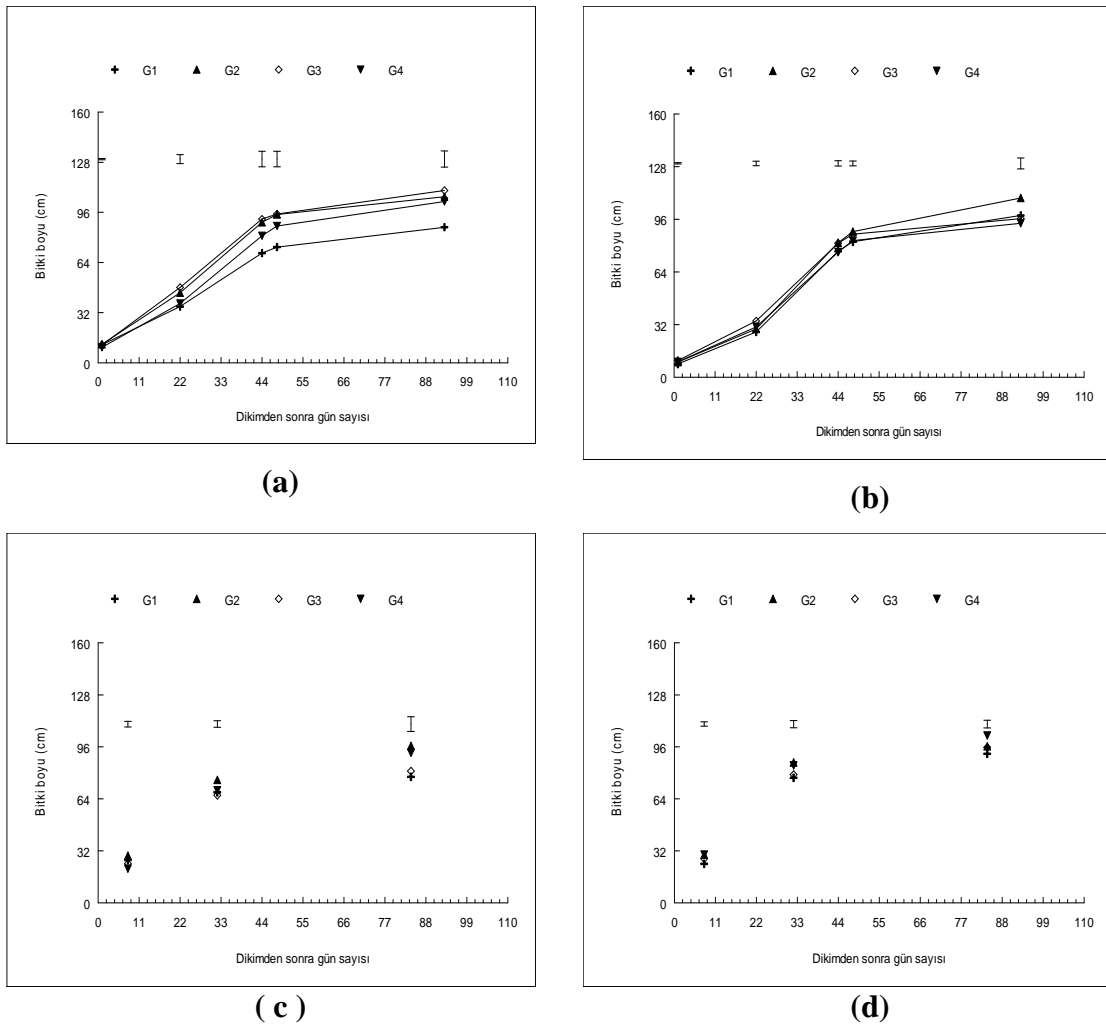
Malçlı ve malçsız uygulamalar arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmamıştır. Denemede 12. gün ile 149. gün arasında ortalama kök bölgesi sıcaklıkları arasında yaklaşık 18° C 'lik bir azalma görülmüştür (Şekil5.c).

4.2. Büyüme

4.2.1. Bitki Boyu

4.2.1.1. Biberde Bitki Boyu

Biberde farklı dikim zamanlarında malçlı ve malçsız uygulamalarda ve farklı gübrelerin (G1, G2, G3 ve G4) bitki boyuna etkisinin dikimden sonra gün sayısı ile değişimi Şekil 6.a,b,c ve d’de verilmiştir.



Şekil 6. Biberde farklı dikim zamanlarında (1.nci dikimde (a) malçlı ve (b) malçsız ve 2.nci dikimde (c) malçlı ve (d) malçsız) farklı gübrelerin (G1, G2, G3 ve G4) bitki boyuna etkisinin dikimden sonra gün sayısı ile değişimi (Hata çubukları % 5 olasılık sınırına göre yerleştirilmiştir).

Şekil 6.a'da bitki boyu bütün gübre uygulamalarında dikimden sonra gün sayısı ile benzer bir eğimle artmıştır. Her gübre uygulamasında bitki boyu dikimden itibaren yaklaşık 22. güne kadar hızlı bir artış göstermiş, daha sonraki yaklaşık 44. güne kadar bu artışta azalma olmuş ve yaklaşık 48. günden itibaren bu artışın hızı giderek azalma göstermiştir. En yüksek bitki boyu G3 uygulamasından elde edilirken en düşük bitki boyu G1 uygulamasından elde edilmiştir. G3 uygulaması ile G2 ve G4 uygulamaları arasında bitki boyu bakımından istatistiksel olarak önemli bir farklılık olmamasına rağmen, G1 uygulaması ile G2, G3 ve G4 uygulamaları arasında bitki boyu bakımından istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur.

Şekil 6.b' de görüldüğü gibi en yüksek bitki boyu G2 uygulamasından elde edilirken en düşük bitki boyu G4 uygulamasından elde edilmiştir. En yüksek bitki boyunun elde edildiği G2 uygulamasını G1, G3 ve G4 uygulamaları izlemiştir. G2 uygulaması ile G1, G3 ve G4 uygulamaları arasında bitki boyu bakımından istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. G1, G3 ve G4 uygulamaları arasında bitki boyu bakımından istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır. Bitki boyu bütün gübre uygulamalarında dikimden sonra gün sayısı ile benzer bir eğimle yaklaşık 22. güne kadar artış göstermiş, daha sonraki yaklaşık 44. güne kadar bu hızda azalma olmuş ve daha sonraki günlerde bu bitki boyu artış hızı giderek azalmıştır.

Biberde 1.dikim zamanında en yüksek bitki boyu malçlı uygulamadan elde edilmiştir. Malçlı ve malçsız uygulamalar arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmamıştır.

Şekil 6.c'de görüldüğü gibi en yüksek bitki boyu G2 uygulamasından elde edilirken, en düşük bitki boyu G1 uygulamasından elde edilmiştir. Bitki boyu her gübre uygulamasında dikimden sonra gün sayısı ile benzer bir eğimle artmıştır. Her gübre uygulamasında bitki boyu dikimden itibaren yaklaşık 31. güne kadar hızlı bir artış göstermiş ve daha sonraki zamanlarda bu artışın hızı azalmıştır. G2 ve G4 uygulamalarında bitki boyu bakımından istatistiksel olarak önemli bir farklılık olmamasına rağmen, G2 uygulaması ile G3 ve G1 uygulamaları arasında istatistiksel olarak bitki boyuna etki bakımından istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur.

Şekil 6.d' de görüldüğü gibi, bitki boyu bütün gübre uygulamalarında dikimden sonra gün sayısı ile benzer bir eğimle artış göstermiştir. Her gübre uygulamasında bitki

boyu dikimden itibaren yaklaşık 31. güne kadar hızlı bir artış göstermiş, daha sonraki zamanlarda bu artışın hızında azalma olmuştur. En yüksek bitki boyu G4 uygulamasından elde edilirken, en düşük bitki boyu G1 uygulamasından elde edilmiştir. En yüksek bitki boyu elde edilen G4 uygulamasını G2, G3 ve G1 uygulamaları izlemiştir. G4 uygulaması ile G1 uygulaması arasında bitki boyuna etkisi bakımından istatistiksel olarak önemli istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur.

Biberde 2. dikim zamanında en yüksek bitki boyu malçsız uygulamadan elde edilmiştir. Malçlı ve malçsız uygulamalar arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmamıştır.

Biberde 1. dikim zamanında en yüksek bitki boyu elde edilmiştir. 2. dikim zamanında bitki boyunda azalmalar olmuştur.

4.2.1.2. Domateste Bitki Boyu

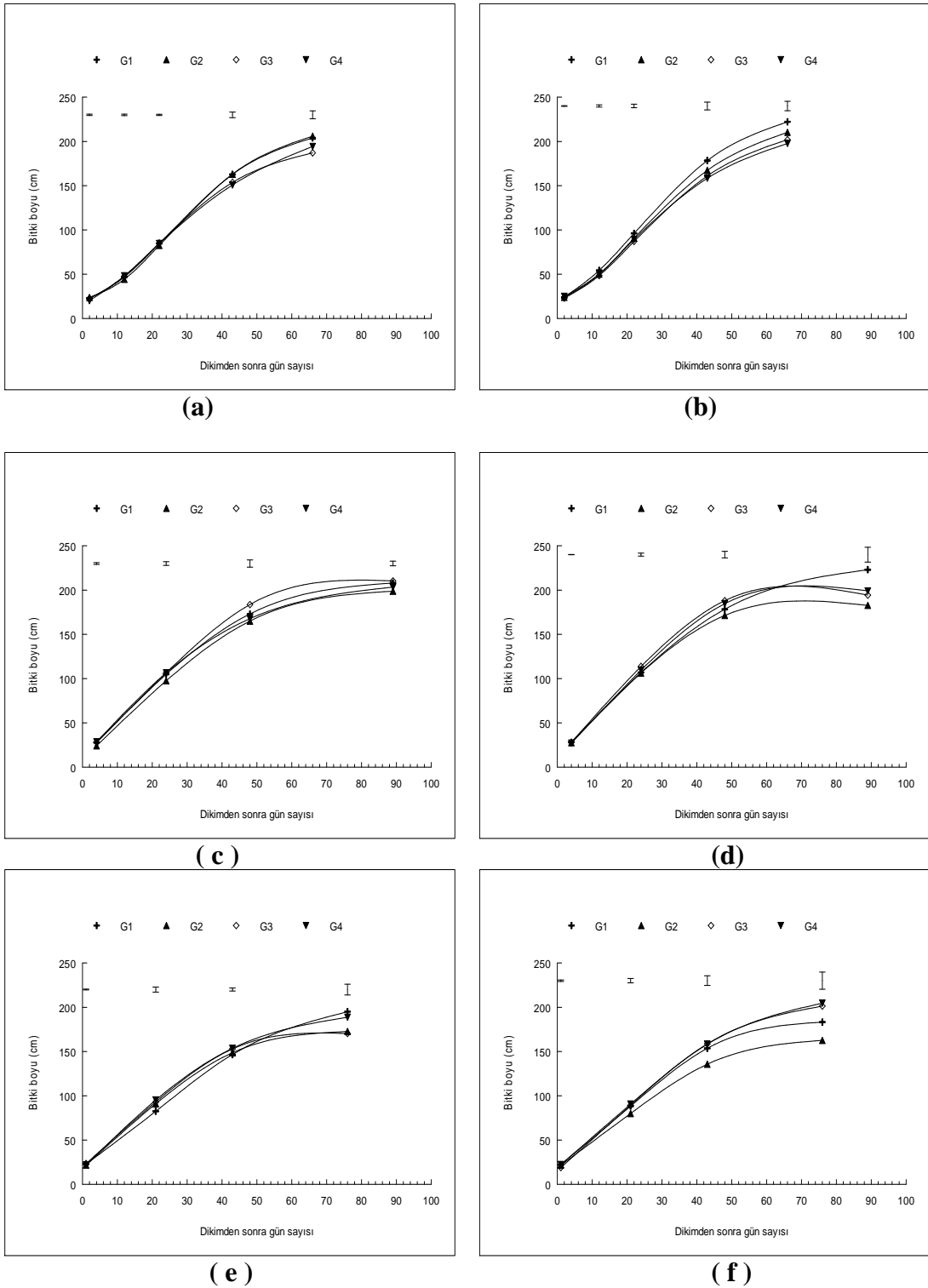
Domateste üç farklı dikim zamanında malçlı ve malçsız uygulamalarda farklı gübrelerin (G1, G2, G3 ve G4) bitki boyuna etkisinin dikimden sonra gün sayısı ile değişimi Şekil 7.a,b,c,d,e ve f 'de verilmiştir.

Şekil 7.a'da bitki boyu bütün gübre uygulamalarında yaklaşık 45. güne kadar hızlı bir artış göstermiş, daha sonra bu artışın hızı azalmıştır. En yüksek bitki boyu G1 uygulamasından elde edilirken en düşük bitki boyu G3 uygulamasından elde edilmiştir. En yüksek bitki boyunun elde edildiği G1 uygulamasını G2 ve G4 uygulaması izlemiştir. G1 ve G2 uygulamalarından elde edilen bitki boyları arasında istatistiksel olarak bir fark olmamasına rağmen, G1 ve G3 uygulamaları arasında bitki boyuna etki bakımından istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur.

Şekil 7.b' de görüldüğü gibi, bitki boyu bütün gübre uygulamalarında dikimden sonra gün sayısı ile benzer bir eğimle artmıştır. Her gübre uygulamasında bitki boyu dikimden itibaren yaklaşık 45.nci güne kadar hızlı bir artış göstermiş, daha sonraki zamanlarda bu artışın hızı azalmıştır. En yüksek bitki boyu G1 uygulamasından elde edilirken en düşük bitki boyu G4 uygulamasından elde edilmiştir. En yüksek bitki boyu elde edilen G1 uygulamasını G2 ve G3 uygulaması izlemiştir. G1 ve G2 uygulamalarından elde edilen bitki boyları arasında istatistiksel olarak bir fark olmamasına rağmen, G1 uygulaması ile G3 ve G4 uygulaması arasında bitki boyuna etki bakımından önemli farklılıklar bulunmuştur.

Domateste 1. dikim zamanında en yüksek bitki boyu malçsız G1 uygulamasından elde edilmiştir. Malçlı uygulamada bitki boyları daha düşük bulunmuştur.

Şekil 7.c'de domates ikinci dikim malçlı kısımdaki her gübre uygulamasında bitki boyu dikimden itibaren yaklaşık 25. güne kadar hızlı bir artış göstermiş, daha sonra bu artışın hızında azalma olmuştur. En yüksek bitki boyu G3 uygulamasından elde edilmiştir, bunu G1 ve G4 uygulaması izlemiştir. G3 ve G2 uygulamaları arasında istatistiksel olarak önemli farklılık bulunmuştur. G1 ve G4 uygulamalarından elde edilen bitki boyları arasında istatistiksel olarak bir farklılık bulunmamıştır.



Şekil 7. Domateste farklı dikim zamanlarında (1.nci dikimde (a) malçlı ve (b) malçsız, 2.nci dikimde (c) malçlı ve (d) malçsız, 3.nci dikimde (e) malçlı ve (f) malçsız) farklı gübrelerin (G1, G2, G3 ve G4) bitki boyuna etkisinin dikimden sonra gün sayısı ile değişimi (Hata çubukları % 5 olasılık sınırına göre yerleştirilmiştir).

Şekil 7.d'de en yüksek bitki boyu G1 uygulamasından elde edilirken, en düşük bitki boyu G2 uygulamasından elde edilmiştir. Her gübre uygulamasında yaklaşık 46. güne kadar bitki boyu hızlı bir şekilde ve aynı eğimle artış göstermiş ve daha sonraki günlerde bu artışın hızı azalmıştır. G3 ve G4 uygulamalarından elde edilen bitki boyları arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık olmamasına rağmen G1 ve G2 uygulamaları arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. G1 ile G3 ve G4 uygulamaları arasında bitki boyu bakımından önemli farklılıklar bulunmuştur.

Domateste 2. dikim zamanında en yüksek bitki boyu malçsız G1 uygulamasından elde edilmiştir. Malçlı uygulamada malçsız uygulamaya göre bitki boyları daha düşük bulunmuştur.

Şekil 7.e'de görüldüğü gibi her gübre uygulamasında bitki boyu dikimden itibaren yaklaşık 22. güne kadar hızlı ve aynı eğimle bir artış göstermiştir. Daha sonra bu artışın hızı zamanla azalmıştır. En yüksek bitki boyu G1 uygulamasından elde edilmiş olup, en düşük bitki boyu G3 uygulamasından elde edilmiştir. G1 uygulaması ile G3 ve G2 uygulaması arasında bitki boyu bakımından istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. G1 ve G4 gübre uygulamalarından elde edilen bitki boyları arasında istatistiksel olarak bir fark bulunmamıştır.

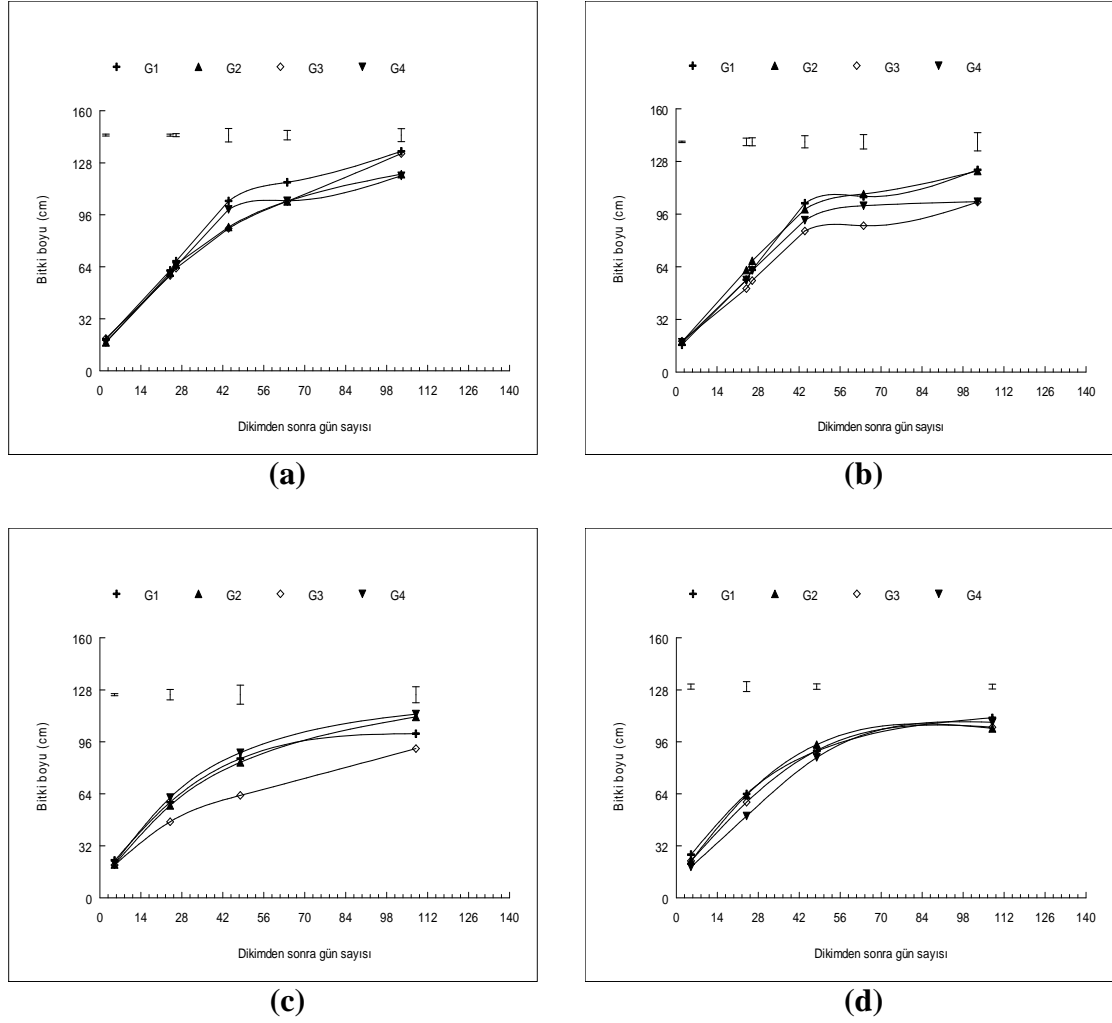
Şekil 7.f 'de görüldüğü üzere bitki boyu bütün gübre uygulamalarında yaklaşık 20. güne kadar benzer bir eğimle artış göstermiş, daha sonraki zamanlarda bu artışın hızı giderek azalmıştır. En düşük bitki boyu G2 uygulamasından elde edilirken, en yüksek bitki boyu G4 uygulamasından elde edilmiş olup, G4 uygulamasını G3 ve G1 uygulaması izlemiştir. G4 ile G1 ve G2 uygulamaları arasında bitki boyu bakımından istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur.

Domateste 3. dikim zamanında malçsız uygulamada bitki boyu en yüksek bulunmuştur. Ama istatistiki olarak önemli bulunmamıştır.

1. dikim zamanı ve diğer dikim zamanları arasında en yüksek bitki boyu 1. dikim zamanında elde edilmiştir. Dikim zamanları sırasıyla azda olsa bitki boyunda dikim zamanına göre azalmalar olmuştur.

4.2.1.3. Patlıcanda Bitki Boyu

Patlıcanda farklı dikim zamanlarında malçlı ve malçsız uygulamalarda ve farklı gübrelerin (G1, G2, G3 ve G4) bitki boyuna etkisinin dikimden sonra gün sayısı ile değişimi Şekil 8.a,b,c ve d’de verilmiştir.



Şekil 8. Patlıcanda farklı dikim zamanlarında (1.nci dikimde (a) malçlı ve (b) malçsız ve 2.nci dikimde (c) malçlı ve (d) malçsız) farklı gübrelerin (G1, G2, G3 ve G4) bitki boyuna etkisinin dikimden sonra gün sayısı ile değişimi (Hata çubukları % 5 olasılık sınırına göre yerleştirilmiştir).

Patlıcanda 1. dikimde malçlı ve malçsız uygulamada bitki boyunun dikimden sonra gün sayısı ile değişimi Şekil 8.a ve 8.b’de verilmiştir.

Şekil 8.a’da görüldüğü gibi, bitki boyu bütün gübre uygulamalarında dikimden sonra gün sayısı ile yaklaşık 42.nci güne kadar hızlı bir artış göstermiş, daha sonraki

zamanlarda bu artışın hızı yaklaşık 64. ncü güne kadar azalma göstermiş. Daha sonra yaklaşık 64. gün ile 103. gün arasında bu büyüme hızında tekrar artış olmuştur. En yüksek bitki boyu G1 uygulamasında olup bunu G3 uygulaması takip etmiştir. En düşük bitki boyu G2 uygulamasından elde edilmiştir. Bunu G4 uygulaması izlemiştir. G1 ve G4 uygulamalarından elde edilen bitki boyları arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. G1 ve G3 uygulamaları ile G2 ve G4 uygulamalarında istatistiksel olarak bir farklılık bulunmamıştır.

Şekil 8.b'de grafikten de anlaşıldığı üzere bütün gübre uygulamalarında bitki boyu yaklaşık 45. güne kadar hızlı bir artış göstermiş, daha sonraki zamanlarda bu artışın hızı azalmıştır. En yüksek bitki boyu G1 uygulamasından elde edilirken, en düşük bitki boyu G3 uygulamasından elde edilmiştir. En yüksek bitki boyu elde edilen G1 uygulamasını G2 ve G4 uygulaması takip etmiştir. G1 ve G2 uygulamalarından elde edilen bitki boyları arasında istatistiksel olarak bir fark olmamasına rağmen, G1 uygulanması ile G3 ve G4 uygulaması arasında bitki boyuna etki bakımından önemli farklılıklar bulunmuştur.

Patlıcanda 1. dikimde en yüksek bitki boyu malçlı G1 uygulamasından (135 cm) elde edilmiştir. Benzer biçimde malçsız uygulamada da en yüksek bitki boyu G1 uygulamasından (123 cm) elde edilmiştir. Malçlı uygulamanın bitki boyuna istatistiksel olarak olumlu sonuçları olmuştur.

Patlıcanda 2. dikimde malçlı ve malçsız uygulamada bitki boyunun dikimden sonra gün sayısı ile değişimi Şekil 8.c ve 8.d'de verilmiştir.

Şekil 8.c'de patlıcan ikinci dikim malçlı uygulamada bitki boyu bütün gübre uygulamalarında yaklaşık 25. güne kadar hızlı bir artış göstermiş, daha sonraki günlerde bu artışın hızı azalmıştır. En yüksek bitki boyu G4 uygulamasından elde edilirken, en düşük bitki boyu G3 uygulamasından elde edilmiştir. G3 ve G4 uygulamalarından elde edilen bitki boyları arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. G1 ve G4 uygulamasından elde edilen bitki boyları arasında istatistiksel olarak bir farklılık bulunmamıştır. En yüksek bitki boyu elde edilen G4 uygulamasını G2 ve G1 uygulaması izlemiştir.

Şekil 8.d'de bitki boyu bütün gübre uygulamalarında yaklaşık 25. güne kadar hızlı bir artış göstermiş daha sonraki günlerde bu artışın hızı azalmıştır. En yüksek bitki boyu G1 uygulamasından elde edilirken, en düşük bitki boyu G2 uygulamasından elde

edilmiştir. En yüksek bitki boyu elde edilen G1 uygulamasını G4 ve G3 uygulamaları izlemiştir. G1 ve G4 uygulamalarından elde edilen bitki boyları arasında ve G3 ile G2 uygulamalarından elde edilen bitki boyları arasında önemli bir farklılık bulunmamıştır.

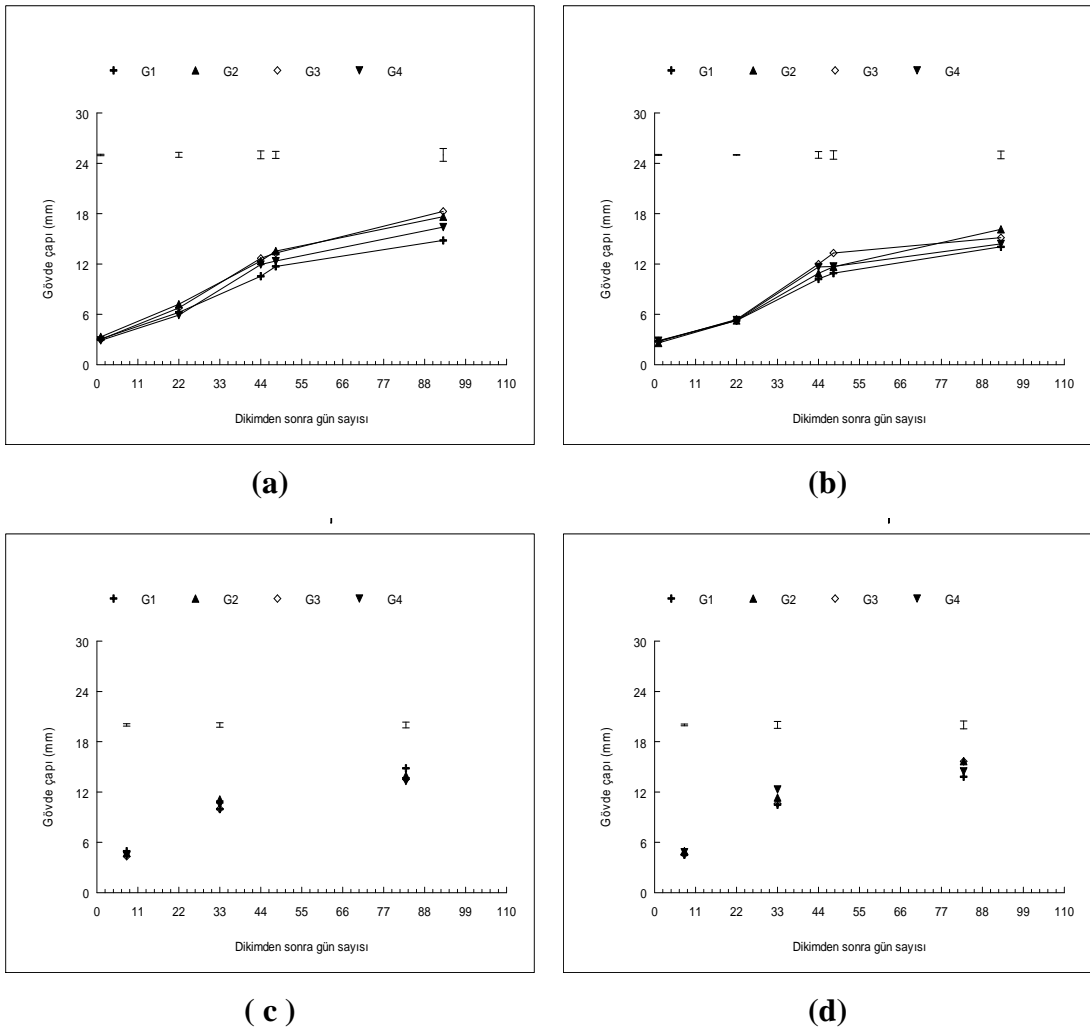
Patlıcan 2. dikimde en yüksek bitki boyu malçlı G4 uygulamasından (113,16 cm) elde edilmiştir. Malçsız uygulamada ise en yüksek bitki boyu G1 uygulamasından (110,89 cm) olarak ölçülmüştür. Malçlı uygulamada, malçsız uygulamaya göre bitki boyu daha yüksek bulunmuştur.

Patlıcanda 1. dikim zamanı ile 2. dikim zamanı arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. Patlıcanda birinci dikim zamanında ve malçlı kısımda en yüksek değerler elde edilmiştir.

4.2.2. Gövde çapı

4.2.2.1. Biberde Gövde Çapı

Biberde farklı dikim zamanlarında malçlı ve malçsız uygulamalarda ve farklı gübrelerin (G1, G2, G3 ve G4) gövde çapına etkisinin dikimden sonra gün sayısı ile değişimi Şekil 9.a,b,c ve d’de verilmiştir.



Şekil 9. Biberde farklı dikim zamanlarında (1.nci dikimde (a) malçlı ve (b) malçsız ve 2.nci dikimde (c) malçlı ve (d) malçsız) farklı gübrelerin (G1, G2, G3 ve G4) gövde çapına etkisinin dikimden sonra gün sayısı ile değişimi (Hata çubukları % 5 olasılık sınırına göre yerleştirilmiştir).

Şekil 9.a'da görüldüğü gibi gövde çapı bütün gübre uygulamalarında dikimden itibaren gün sayısı ile yaklaşık 22. güne kadar artmış, yaklaşık 44.güne kadarda daha hızlı bir artış göstermiş daha sonraki zamanlarda bu artışın hızında azalma olmuştur. En yüksek gövde çapı G3 uygulamasından elde edilirken en düşük gövde çapı G1 uygulamasından elde edilmiştir. En yüksek gövde çapı elde edilen G3 uygulamasını G2 ve G4 uygulamaları izlemiştir. G3 uygulamasından elde edilen gövde çapı ile G2 ve G4 uygulamasından elde edilen gövde çapları arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmazken G3 ve G2 uygulamaları ile G1 uygulaması arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur.

Şekil 9.b'de genel olarak incelendiğinde bütün gübre uygulamalarında gövde çapı dikimden itibaren gün sayısı ile yaklaşık 22. güne kadar aynı eğimle artmıştır. 22. gündən sonra yaklaşık 44. güne kadar bu hızda tekrar artış olmuştur. Daha sonraki zamanlarda bu artışın hızı azalmıştır. En yüksek gövde çapı G2 uygulamasından elde edilirken en düşük gövde çapı ise G1 uygulamasından elde edilmiştir. G1 uygulaması ile G4, G2 uygulamaları arasında istatistiksel olarak gövde çapı bakımından fark bulunmazken G1 ve G3 uygulamaları arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur.

Biberde 1. dikim zamanında en yüksek gövde çapı malçlı uygulamadan elde edilmiştir. Malçlı ve malçsız uygulamalar arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmamıştır.

Şekil 9.c'de incelenecek olursa gövde çapı bütün gübre uygulamalarında dikimden sonra gün sayısı ile benzer bir eğimle artmıştır. Her gübre uygulamasında gövde çapı dikimden itibaren yaklaşık 34. güne kadar hızlı bir artış göstermiş, daha sonraki zamanlarda bu artışın hızı azalmıştır. En yüksek gövde çapı G1 uygulamasından elde edilirken, en düşük gövde çapı G4 uygulamasından elde edilmiştir. En yüksek gövde çapı elde edilen G1 uygulamasını G2 ve G3 uygulaması izlemiştir. G1 uygulaması ile G4 uygulamasından elde edilen gövde çapları arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. G1 uygulaması ile G2 ve G3 uygulamaları arasında gövde çapına etki bakımından istatistiki olarak önemli bir fark bulunmamıştır.

Şekil 9.d'de görüldüğü üzere gövde çapı bütün gübre uygulamalarında dikimden sonra gün sayısı ile benzer bir eğimle yaklaşık 34. güne kadar artmıştır. Daha sonraki zamanlarda bu artış hızında azalmalar olmuştur. En yüksek gövde çapı G2

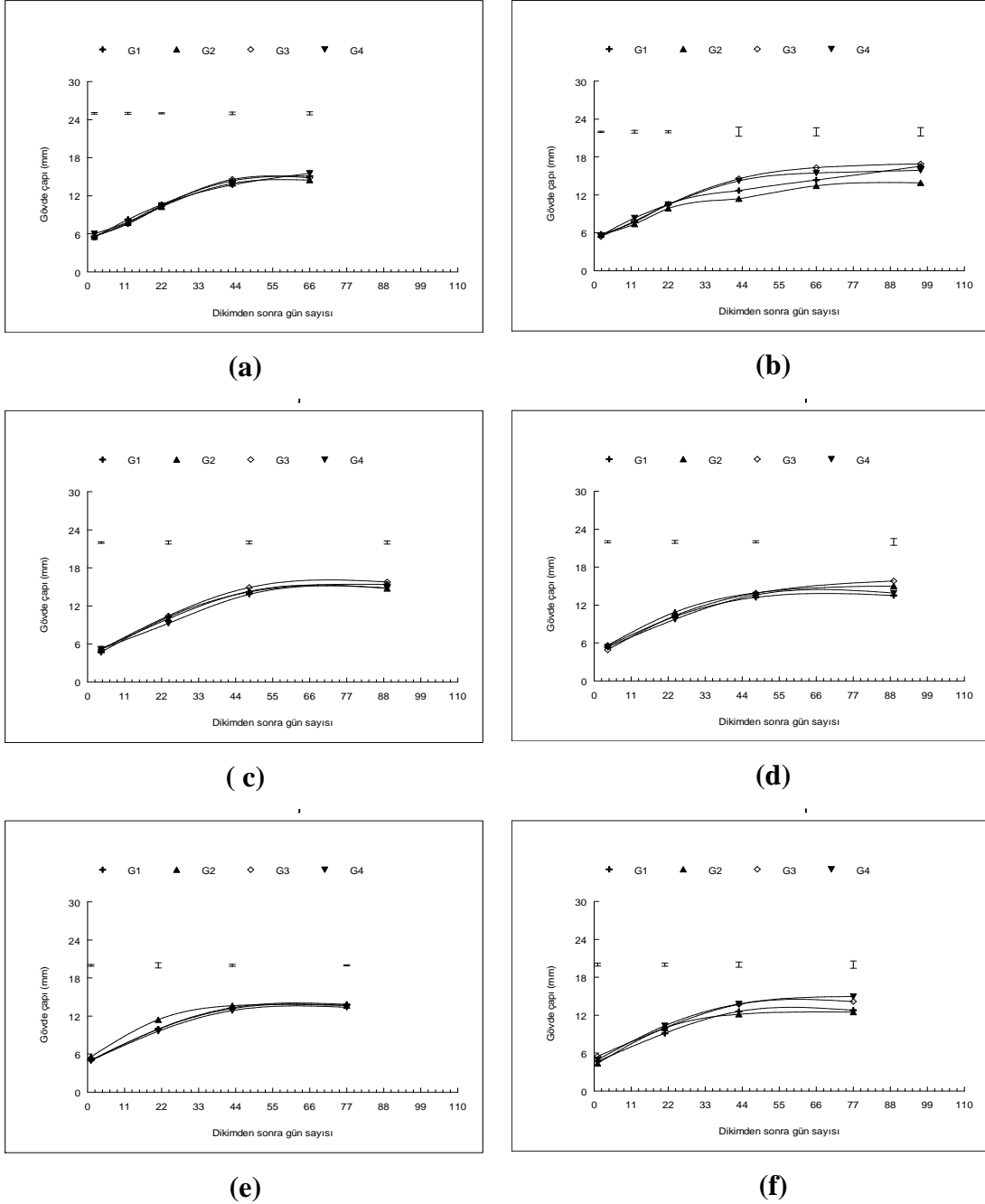
uygulamasından elde edilmiştir. Bunu sırasıyla G3, G4 uygulamaları izlemiştir. En düşük gövde çapı G1 uygulamasından elde edilmiştir. G1 uygulaması ile G3 ve G4 uygulamalarından elde edilen gövde çapları arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. G1 ile G4 uygulamaları ve G2 ile G3 uygulamaları arasında istatistikî olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır.

Biberde 2. dikim zamanında en yüksek gövde çapı malçsız uygulamadan elde edilmiştir. Malçlı ve malçsız uygulamalar arasında önemli bir farklılık bulunmamıştır.

Biberde 1. dikim zamanı ile 2. dikim zamanı arasında gövde çapına etki bakımından önemli farklılıklar bulunmuştur. Gövde çapı dikim zamanına göre azalma göstermiştir. İlk dikim zamanında gövde çapı daha yüksek, ikinci dikim zamanında daha düşük gövde çapı elde edilmiştir.

4.2.2.2. Domateste Gövde Çapı

Domateste farklı dikim zamanlarında, malçlı ve malçsız uygulamalarda farklı gübre uygulamalarının (G1, G2, G3 ve G4) gövde çapına etkisinin dikimden sonra gün sayısı ile değişimi Şekil 10.a,b,c,d,e ve f 'de verilmiştir.



Şekil 10. Domateste farklı dikim zamanlarında (1.nci dikimde (a) malçlı ve (b) malçsız, 2.nci dikimde (c) malçlı ve (d) malçsız, 3.nci dikimde (e) malçlı ve (f) malçsız) farklı gübrelerin (G1, G2, G3 ve G4) gövde çapına etkisinin dikimden sonra gün sayısı ile değişimi (Hata çubukları % 5 olasılık sınırına göre yerleştirilmiştir)

Şekil 10.a incelendiğinde genel olarak gövde çapı bütün gübre uygulamalarında dikimden itibaren gün sayısı ile benzer bir eğimle artmıştır. Her gübre uygulamasında gövde çapı dikimden itibaren yaklaşık 22. güne kadar hızlı bir artış göstermiş, daha sonraki zamanlarda bu artışın hızı azalmıştır. En yüksek gövde çapı G4 uygulamasından elde edilirken, en düşük gövde çapı G2 uygulamasından elde edilmiştir. G4 uygulaması ile G1 ve G3 uygulamaları arasında gövde çapına etki bakımından önemli bir farklılık olmamasına rağmen, G4 uygulaması ile G2 uygulamaları arasında gövde çapına etki bakımından önemli farklılıklar bulunmuştur.

Şekil 10.b' de görüldüğü gibi gövde çapı bütün gübre uygulamalarında dikimden itibaren gün sayısı ile benzer bir eğimle artmıştır. Her gübre uygulamasında gövde çapı dikimden itibaren yaklaşık 22. güne kadar hızlı bir artış göstermiş, daha sonraki zamanlarda bu artışın hızında azalma olmuştur. En yüksek gövde çapı G3 uygulamasından elde edilirken, en düşük gövde çapı G2 uygulamasından elde edilmiştir. G2 uygulaması ile G3 ve G4 uygulamaları arasında gövde çapına etki bakımından istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur.

Domates 1. dikimde en yüksek gövde çapı malçsız uygulamadan elde edilmiştir. Malçlı uygulamada gövde çapı malçsıza göre daha düşük bulunmuştur. Ancak malçlı ve malçsız uygulamalar arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır.

Şekil 10.c'de görüldüğü gibi gövde çapı bütün gübre uygulamalarında dikimden sonra gün sayısı ile benzer bir eğimle artmıştır. Her gübre uygulamasında gövde çapı dikimden itibaren yaklaşık 24. güne kadar hızlı bir artış göstermiş, daha sonraki zamanlarda bu artışın hızı azalmıştır. En yüksek gövde çapı (15,78 mm) G3 uygulamasından elde edilirken, en düşük gövde çapı G2 uygulamasından elde edilmiştir. En yüksek gövde çapı elde edilen G3 uygulamasını G1 ve G4 uygulaması izlemiştir. G3 uygulamasından elde edilen gövde çapı ile G1 ve G4 uygulamalarından elde edilen gövde çapları arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmazken, G3 uygulaması ile G2 uygulamaları arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmuştur.

Şekil 10.d incelenecek olursa gövde çapı bütün gübre uygulamalarında dikimden itibaren gün sayısı ile benzer bir eğimle artmıştır. Her gübre uygulamasında gövde çapı dikimden itibaren yaklaşık 24. güne kadar hızlı bir artış göstermiş, daha sonraki zamanlarda bu artışın hızı azalmıştır. En yüksek gövde çapı G3 uygulamasından elde

edilirken, en düşük gövde çapı G1 uygulamasından elde edilmiştir. En yüksek gövde çapı elde edilen G3 uygulamasını sırasıyla G2 ve G4 uygulaması izlemiştir. G3 uygulaması ile G2 uygulamaları ve G1 uygulaması ile G4 uygulamaları arasında istatistiksel olarak önemli fark bulunmamıştır. G3 uygulaması ile G1 ve G4 uygulamalarından elde edilen gövde çapları arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur.

Domateste 2. dikim zamanında malçlı ve malçsız uygulamalar arasında gövde çapına etki bakımından istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır.

Şekil 10.e’de incelenecek olursa gövde çapı bütün gübre uygulamalarında dikimden itibaren 22. güne kadar hızlı bir artış göstermiş daha sonraki zamanlarda bu artış hızında azalmalar görülmüştür. En yüksek gövde çapı G1 uygulamasından (13,84 mm) elde edilmiştir. En düşük gövde çapı G4 uygulamasından elde edilmiştir. G2 uygulamasından elde edilen gövde çapı ile G4 uygulamasından elde edilen gövde çapları arasında ikinci ölçüm zamanında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. G1, G3 ve G4 uygulamalarından elde edilen gövde çapları arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmamıştır.

Şekil 10.f ’de görüldüğü gibi gövde çapı bütün gübre uygulamalarında dikimden itibaren yaklaşık 22. güne kadar hızlı bir artış göstermiş, daha sonraki zamanlarda bu artışın hızı azalmıştır. En yüksek gövde çapı G4 uygulamasından elde edilirken en düşük gövde çapı G2 uygulamasından elde edilmiştir. En yüksek gövde çapı elde edilen G4 uygulamasını G3 ve G1 uygulaması izlemiştir. G3 ile G4 ve G1 ile G2 uygulamalarından elde edilen gövde çapları arasında istatistiksel olarak bir fark olmamasına rağmen G4 uygulaması ile G2 uygulamaları arasında gövde çapına etki bakımından önemli farklılıklar bulunmuştur.

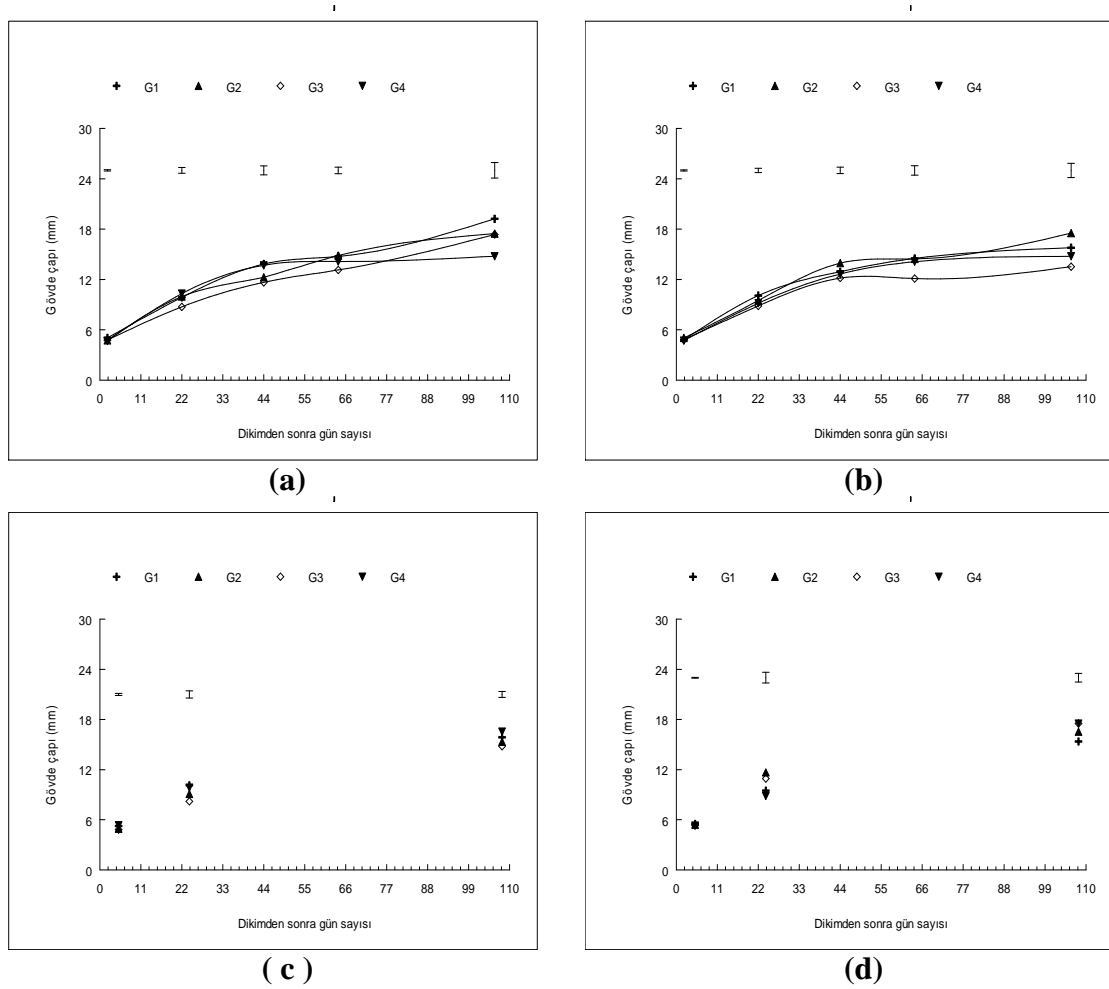
Domateste 3. dikim zamanında en yüksek gövde çapı malçsız uygulamadan elde edilmiştir. Malçlı ve malçsız uygulamalar arasında çok önemli bir fark bulunmamıştır.

Domateste 1. dikimde malçlı ve malçsız uygulamalarda 1. dikimle 2. dikim zamanında gövde çapı bakımından önemli bir farklılık bulunmamıştır.

Ancak 1. dikim zamanı ile 3. dikim zamanı arasında önemli farklılıklar görülmüştür. Gövde çapında dikim zamanları ile orantılı olarak azalma olmuştur.

4.2.2.3. Patlıcanda Gövde Çapı

Patlıcanda farklı dikim zamanlarında malçlı ve malçsız uygulamalarda ve farklı gübrelerin (G1, G2, G3 ve G4) gövde çapına etkisinin dikimden sonra gün sayısı ile değişimi Şekil 11.a,b,c ve d’de verilmiştir.



Şekil 11. Patlıcanda farklı dikim zamanlarında (1.nci dikimde (a) malçlı ve (b) malçsız ve 2.nci dikimde (c) malçlı ve (d) malçsız) farklı gübrelerin (G1, G2, G3 ve G4) gövde çapına etkisinin dikimden sonra gün sayısı ile değişimi (Hata çubukları % 5 olasılık sınırına göre yerleştirilmiştir)

Şekil 11.a’da gövde çapı bütün gübre uygulamalarında dikimden sonra gün sayısı ile benzer bir eğimle artmıştır. Her gübre uygulamasında gövde çapı dikimden itibaren yaklaşık 22.güne kadar hızlı bir artış göstermiş, daha sonraki yaklaşık 44. güne kadar bu artışta azalma olmuş ve yaklaşık 65. günden itibaren tekrar artış göstermiştir. En yüksek gövde çapı G1 uygulamasından elde edilirken en düşük gövde çapı ise G4

uygulamasından elde edilmiştir. G1 uygulaması ile G2 ve G3 uygulamaları arasında gövde çapı bakımından istatistiksel olarak önemli bir farklılık olmamasına rağmen G1 uygulaması ile G4 uygulaması arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur.

Şekil 11.b incelendiğinde en yüksek gövde çapı G2 uygulamasından, en düşük gövde çapı G3 uygulamasından elde edilmiştir. En yüksek gövde çapı farkı dikimden itibaren beşinci ölçüm zamanında en düşük fark ise 4. ölçüm zamanında tespit edilmiştir. Gövde çapı bütün gübre uygulamalarında dikimden sonra gün sayısı ile 22. güne kadar benzer bir eğimle artmış, daha sonra yaklaşık 44. güne kadar bu artış hızında azalma olmuştur. 44. gün ile 66. gün arasında hızda azalma olmuş ve 66. günden sonra bütün gübre uygulamalarında gövde çapında artış göstermiştir. G2 ve G3 uygulamaları arasında 66. ve 110. günlerde istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. G2 uygulaması ile G1 ve G4 uygulamaları arasında gövde çapına etki bakımından istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır.

Patlıcanda 1. dikim zamanında en yüksek gövde çapı malçlı uygulamada bulunmuştur. Malçlı ve malçsız uygulamalar arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmamıştır.

Şekil 11.c' de görüldüğü gibi bütün gübre uygulamalarında gövde çapı yaklaşık 24. güne kadar benzer bir eğimle hızla artmış, daha sonra bu artışın hızında azalma olmuştur. En yüksek gövde çapı G4 uygulamasından elde edilirken, en düşük gövde çapı ise G3 uygulamasından elde edilmiştir. İlk ölçümde G1, G2, G3 ve G4 uygulamalarında gövde çapı bakımından fark bulunmazken ikinci ölçümde G1 ile G3 uygulamaları arasında gövde çapı bakımından istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. Üçüncü ölçüm zamanında gövde çapı bakımından G4 uygulaması ile G3 uygulaması arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur.

Şekil 11.d incelendiğinde bütün gübre uygulamalarında yaklaşık 24. güne kadar gövde çapında hızlı bir artış olmuş, daha bu artışın hızı azalmıştır. İkinci ölçüm zamanında G2 ile G3 arasında ve G1 ile G4 uygulamaları arasında gövde çapı bakımından istatistiksel olarak fark bulunmazken, G2 uygulaması ile G4 uygulaması arasında gövde çapı bakımından istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. Üçüncü ölçüm zamanında G1 uygulaması ile G3 ve G4 uygulamaları arasında gövde çapı bakımından istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur.

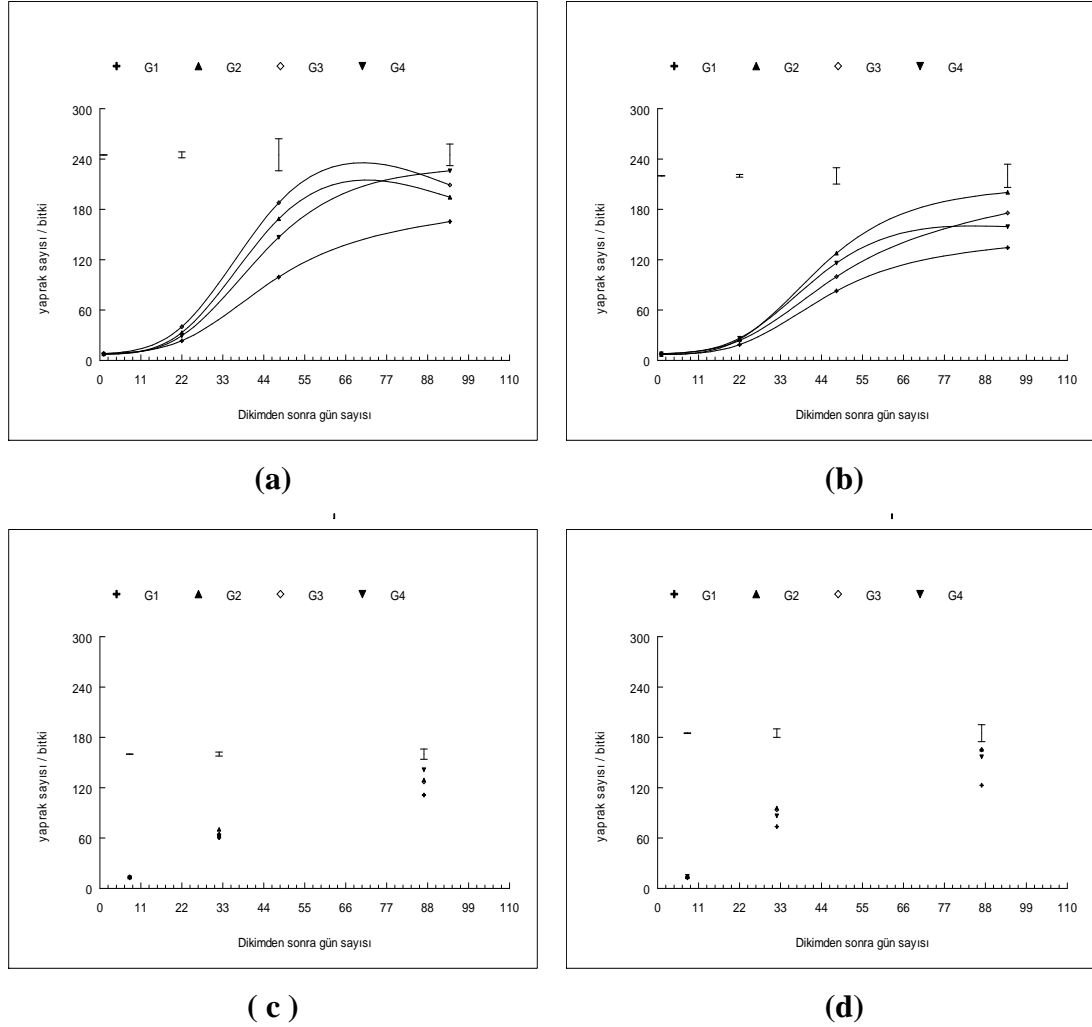
Patlıcanda 2. dikim zamanında en yüksek gövde çapı malçsız uygulamadan elde edilmiştir. Malçlı ve malçsız uygulamalar arasında gövde çapına etki bakımından önemli farklılıklar bulunmamıştır.

Patlıcanda 1.dikim zamanında en yüksek gövde çapı malçlı uygulamadan elde edilmiştir. 2. dikim zamanında gövde çapında azalmalar olmuştur.

4.2.3. Yaprak sayısı

4.2.3.1. Biberde Yaprak Sayısı

Biberde farklı dikim zamanlarında malçlı ve malçsız uygulamalarda ve farklı gübrelerin (G1, G2, G3 ve G4) yaprak sayısına etkisinin dikimden sonra gün sayısı ile değişimi Şekil 12.a,b,c ve d’de verilmiştir.



Şekil 12. Biberde farklı dikim zamanlarında (1.nci dikimde (a) malçlı ve (b) malçsız ve 2.nci dikimde (c) malçlı ve (d) malçsız) farklı gübrelerin (G1, G2, G3 ve G4) yaprak sayısına etkisinin dikimden sonra gün sayısı ile değişimi (Hata çubukları % 5 olasılık sınırına göre yerleştirilmiştir)

Şekil 12.a'da görüldüğü gibi en yüksek bitki yaprak sayısı G4 uygulamasından elde edilirken, en düşük bitki yaprak sayısı G1 uygulamasından elde edilmiştir. En yüksek bitki yaprak sayısı elde edilen G4 uygulamasını sırasıyla G3, G2 ve G1 uygulaması izlemiştir. 2. ölçüm zamanında ve G3 uygulaması ile G1 uygulaması arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. 3. ölçüm zamanında G1 uygulaması ile G3, G2 ve G4 uygulamaları arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. 4. ölçüm zamanında ise G1 uygulaması ile G2 uygulaması arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmazken, G1 uygulaması ile G3 ve G4 uygulamaları arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. Yine 4. ölçüm zamanında G2 uygulaması ile G3 uygulaması arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmazken, G2 ile G4 uygulamaları arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur.

Şekil 12.b'de görüleceği gibi bitki yaprak sayısı bütün gübre uygulamalarında dikimden sonra gün sayısı ile yaklaşık 47. güne kadar benzer bir eğimle artış göstermiştir. Daha sonraki zamanlarda bu artışta sadece G4 uygulamasında farklılık görülmüştür. En yüksek bitki yaprak sayısı G2 uygulamasından elde edilirken, en düşük bitki yaprak sayısı G1 uygulamasından elde edilmiştir. En yüksek bitki yaprak sayısı elde edilen G2 uygulamasını sırasıyla G3 ve G4 uygulamaları izlemiştir. G1 uygulaması ile G2 ve G3 uygulamaları arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. G2 uygulaması ile G4 uygulaması arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. G3 ve G4 uygulamaları arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır.

Biberde 1. dikim zamanında en yüksek bitki yaprak sayısı malçlı G4 uygulamasından elde edilmiştir. En düşük bitki yaprak sayısı ise malçsız G1 uygulamasından elde edilmiştir. Malçlı ve malçsız uygulamalar arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. Malcın bitki yaprak sayısına önemli derecede etkisinin olduğu ortaya çıkmıştır.

Şekil 12.c'de genel olarak incelendiğinde bitki yaprak sayısı dikimden sonra gün sayısı ile yaklaşık 61. güne kadar benzer bir eğimle artmıştır. En yüksek bitki yaprak sayısı G4 uygulamasından elde edilirken, en düşük bitki yaprak sayısı G1 uygulamasından elde edilmiştir. En yüksek bitki yaprak sayısı elde edilen G4 uygulamasını sırasıyla G2 ve G3 uygulamaları izlemiştir. G1 uygulaması ile G2, G3 ve

G4 uygulamaları arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. G4 uygulaması ile G2 ve G3 uygulamaları arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır.

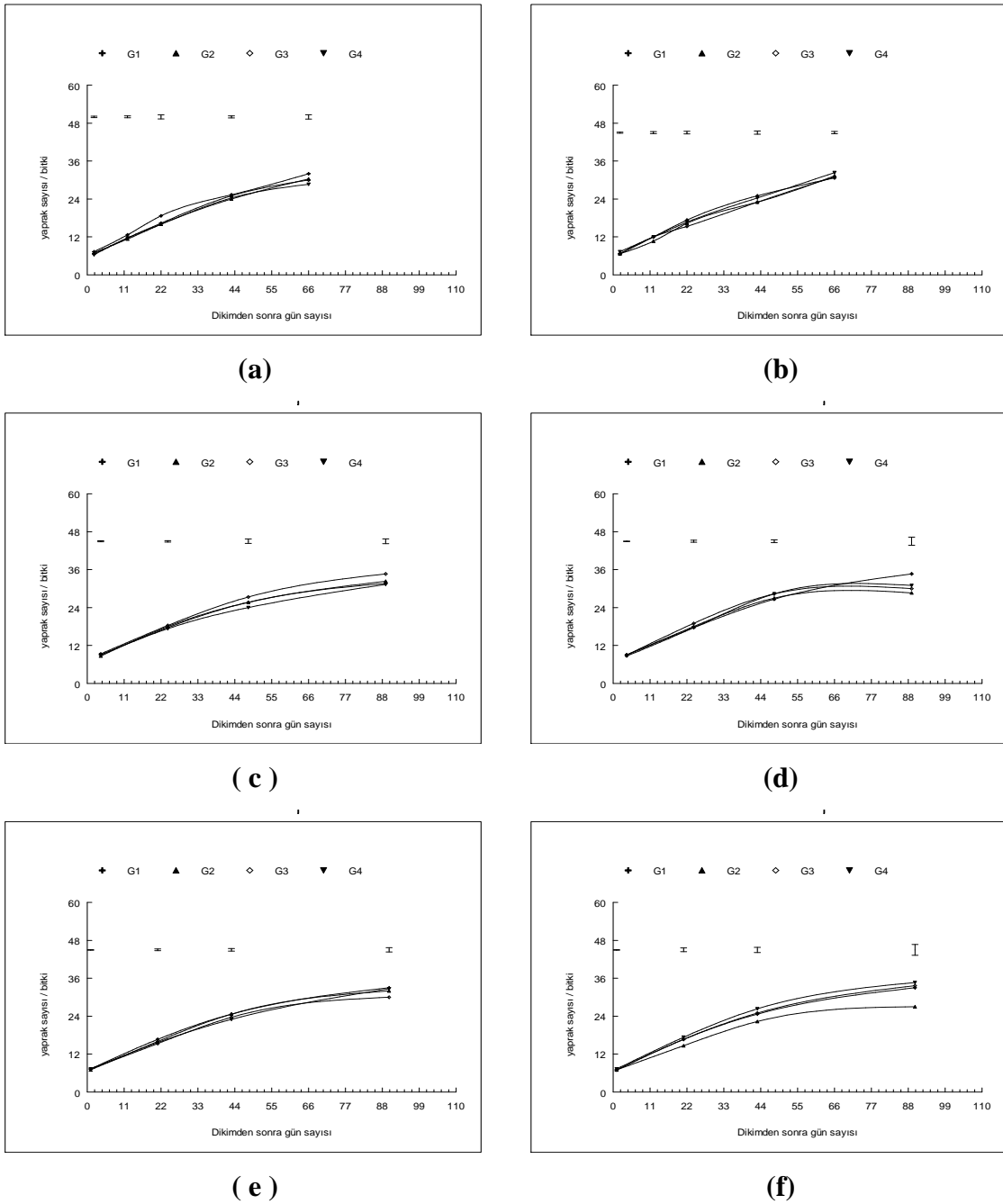
Şekil 12.d'de görüldüğü gibi bitki yaprak sayısı dikimden sonra gün sayısı ile benzer bir eğimle artmıştır. En yüksek bitki yaprak sayısı G2 uygulamasından elde edilirken, en düşük bitki yaprak sayısı G1 uygulamasından elde edilmiştir. En yüksek bitki yaprak sayısı elde edilen G2 uygulamasını sırasıyla G3 ve G4 uygulamaları izlemiştir. G1 uygulaması ile G2, G3 ve G4 uygulamaları arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. G2 uygulaması ile G3 ve G4 uygulamaları arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır.

Biberde 2. dikim zamanında en yüksek bitki yaprak sayısı malçsız uygulamadan elde edilmiştir. En düşük bitki yaprak sayısı malçlı uygulamadan elde edilmiştir. Malçlı ve malçsız uygulamalar arasında önemli farklılıklar bulunmuştur.

Biberde 1.dikim zamanı ile 2. dikim zamanı arasında bitki yaprak sayısına etki bakımından istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. En yüksek bitki yaprak sayısı 1. dikim zamanında malçlı uygulamada G4 gübre uygulamasından elde edilmiştir. Dikim zamanı ile birlikte bitki yaprak sayısında azalma olmuştur.

4.2.3.2. Domateste Yaprak Sayısı

Domateste farklı dikim zamanlarında, malçlı ve malçsız uygulamalarda ve farklı gübrelerin (G1, G2, G3 ve G4) yaprak sayısına etkisinin dikimden sonra gün sayısı ile değişimi Şekil 13.a,b,c,d,e ve f 'de verilmiştir.



Şekil 13. Domateste farklı dikim zamanlarında (1.nci dikimde (a) malçlı ve (b) malçsız, 2.nci dikimde (c) malçlı ve (d) malçsız, 3.nci dikimde (e) malçlı ve (f) malçsız) farklı gübrelerin (G1, G2, G3 ve G4) yaprak sayısına etkisinin dikimden sonra gün sayısı ile değişimi (Hata çubukları % 5 olasılık sınırına göre yerleştirilmiştir)

Şekil 13.a'da görüldüğü gibi bitki yaprak sayısı dikimden sonra gün sayısı ile artış göstermiştir. Her gübre uygulamasında bitki yaprak sayısı yaklaşık 22. güne kadar hızlı bir artış göstermiştir, daha sonraki zamanlarda bu artışın hızında azalma olmuştur. En yüksek bitki yaprak sayısı G1 uygulamasından elde edilirken, en düşük yaprak sayısı G4 uygulamasından elde edilmiştir. En yüksek yaprak sayısı elde edilen G1 uygulamasını sırasıyla G2, G3 ve G4 uygulamaları izlemiştir. G1 uygulaması ile G4 uygulamasından elde edilen bitki yaprak sayısı arasında istatistikî olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. G1 uygulaması ile G2 ve G3 uygulaması ile G4 uygulamaları arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmamıştır.

Şekil 13.b'de genel olarak incelendiğinde bitki yaprak sayısı dikimden sonra gün sayısı ile artış göstermiştir. En yüksek bitki yaprak sayısı G4 uygulamasından elde edilirken, en düşük yaprak sayısı G1 uygulamasından elde edilmiştir. En yüksek yaprak sayısı elde edilen G4 uygulamasını sırasıyla G2, G3 ve G1 uygulaması izlemiştir. Dördüncü ölçüm zamanında G1 uygulaması ile G3 ve G2 uygulamaları arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. Ancak G1 uygulaması ile G4 ve G3 ile G2 uygulamaları arasında istatistiki olarak önemli bir fark bulunmamıştır.

Domateste 1. Dikim zamanında en yüksek bitki yaprak sayısı, malçlı ve malçsız uygulamalarda aynı değerler bulunmuştur. En düşük bitki yaprak sayısı malçlı G4 uygulamasından elde edilmiştir. Malçlı ve malçsız uygulamalar arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmamıştır.

Şekil 13.c genel olarak incelendiğinde bütün gübre uygulamalarında bitki yaprak sayısı dikimden sonra gün sayısı ile benzer bir eğimle artış göstermiştir. En yüksek bitki yaprak sayısı G3 uygulamasından elde edilirken, en düşük bitki yaprak sayısı G4 uygulamasından elde edilmiştir. En yüksek yaprak sayısı elde edilen G3 uygulamasını sırasıyla G2, G1 ve G4 uygulaması izlemiştir. 3. ölçüm zamanında G3 uygulaması ile G4 uygulamasından elde edilen bitki yaprak sayıları arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur.

Şekil 13.d'de genel olarak incelendiğinde bütün gübre uygulamalarında bitki yaprak sayısı dikimden sonra gün sayısı ile yaklaşık 47. güne kadar benzer bir eğimle artış göstermiştir. Daha sonraki zamanlarda bu artışın hızında azalma olmuştur. En yüksek bitki yaprak sayısı G1 uygulamasından elde edilirken, en düşük yaprak sayısı G2 uygulamasından elde edilmiştir. En yüksek bitki yaprak sayısı elde edilen G1

uygulamasını sırasıyla G4, G3 ve G2 uygulamaları izlemiştir. 4. ölçüm zamanında G1 uygulaması ile G2, G3 ve G4 uygulamaları arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. Ancak 4. ölçüm zamanında G2, G3 ve G4 uygulamaları arasında istatistiki olarak önemli bir fark bulunmamıştır.

Domateste 2. dikim zamanında malçlı uygulamadaki değerler malçsız uygulamadaki değerlere göre daha yüksek bulunmuştur. Domateste 2. dikim zamanında malçlı uygulamada G3 gübre uygulamasındaki değerler ile (34,66), malçsız kısımdaki G3 gübre uygulaması arasında (30) çok önemli farklılıklar bulunmuştur. Ancak istatistiksel olarak malçlı ve malçsız uygulamalar arasında çok önemli bir farklılık bulunmamıştır.

Şekil 13.e'de görüldüğü gibi bütün gübre uygulamalarında bitki yaprak sayısı yaklaşık 66. güne kadar benzer bir eğimle artış göstermiştir. En yüksek bitki yaprak sayısı G1 uygulamasından elde edilirken, en düşük bitki yaprak sayısı G3 uygulamasından elde edilmiştir. En yüksek bitki yaprak sayısı elde edilen G1 uygulamasını sırasıyla G4, G2 ve G3 uygulaması izlemiştir. G3 uygulaması ile G1 ve G4 uygulamaları arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. G3 uygulaması ile G2 uygulaması arasında istatistiki olarak önemli bir fark bulunmamıştır.

Şekil 13.f'de genel olarak incelendiğinde bütün gübre uygulamalarında bitki yaprak sayısı benzer bir eğimle artış göstermiştir. En yüksek bitki yaprak sayısı G4 uygulamasından elde edilirken, en düşük bitki yaprak sayısı G2 uygulamasından elde edilmiştir. En yüksek bitki yaprak sayısı elde edilen G4 uygulamasını sırasıyla G3, G1 ve G2 uygulaması izlemiştir. G2 uygulaması ile G4, G3 ve G1 uygulamaları arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. G1, G3 ve G4 uygulamaları arasında istatistiki olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır.

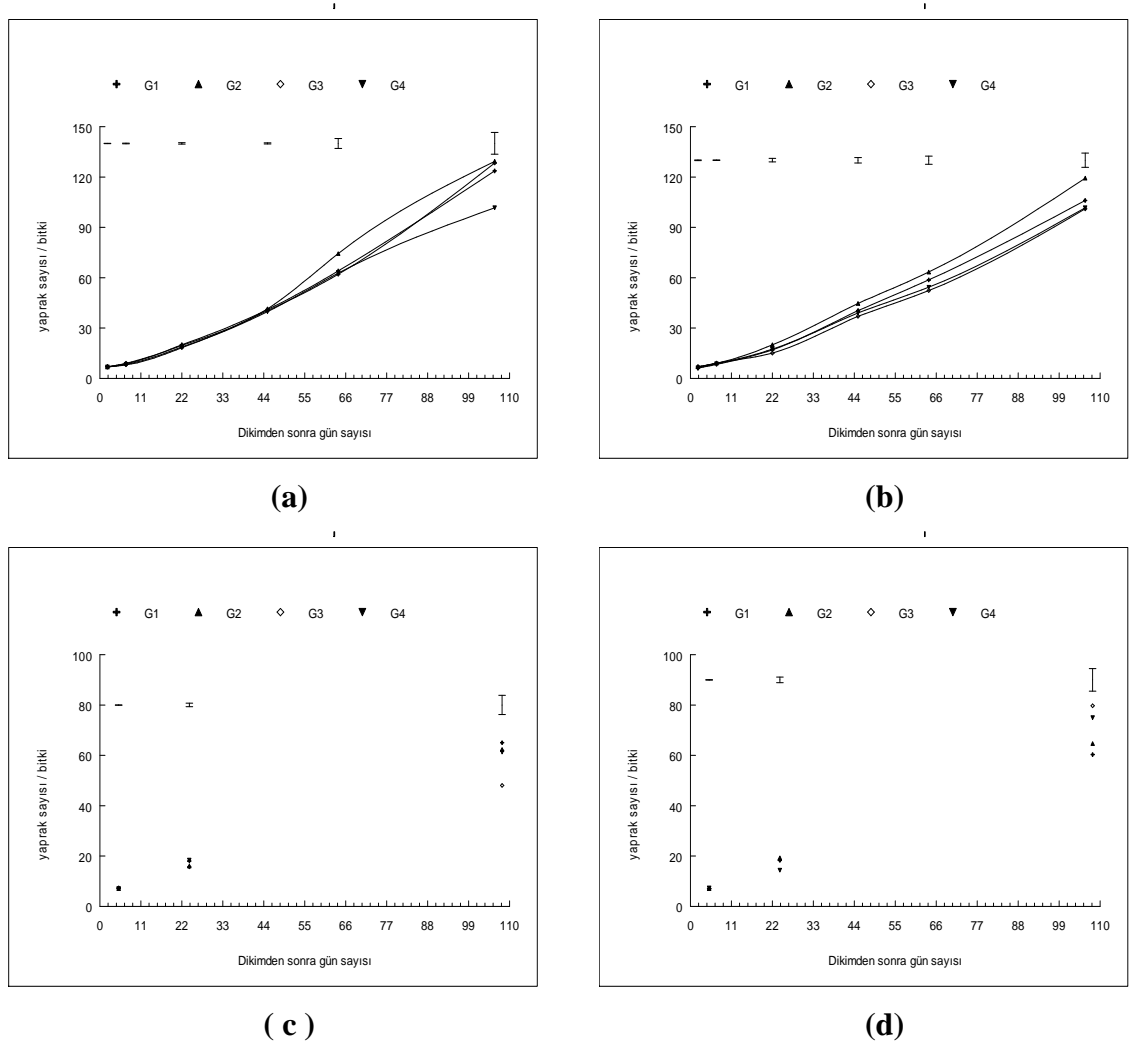
En yüksek bitki yaprak sayısı malçsız G4 uygulamasından elde edilmiştir. Malçsız uygulamadaki değerler malçlı uygulamadaki değerlerden yüksek bulunmuştur. Malçlı ve malçsız uygulamalar arasında istatistiki olarak önemli farklılık bulunmamıştır.

Domateste dikim zamanlarına göre en yüksek bitki yaprak sayısı, 1.dikim zamanında malçlı uygulamadan elde edilmiştir. En düşük bitki yaprak sayısı 3. dikim zamanında malçsız uygulamadan elde edilmiştir.

1.dikim zamanı ile 2. dikim zamanı arasında çok önemli fark bulunmazken, 1. dikim zamanı ile 3. dikim zamanı arasında önemli farklılıklar bulunmuştur.

4.2.3.3. Patlıcanda Yaprak Sayısı

Patlıcanda farklı dikim zamanlarında malçlı ve malçsız uygulamalarda ve farklı gübrelerin (G1, G2, G3 ve G4) yaprak sayısına etkisinin dikimden sonra gün sayısı ile değişimi Şekil 14.a,b,c ve d’de verilmiştir.



Şekil 14. Patlıcanda farklı dikim zamanlarında (1.nci dikimde (a) malçlı ve (b) malçsız ve 2.nci dikimde (c) malçlı ve (d) malçsız) farklı gübrelerin (G1, G2, G3 ve G4) yaprak sayısına etkisinin dikimden sonra gün sayısı ile değişimi (Hata çubukları % 5 olasılık sınırına göre yerleştirilmiştir)

Şekil 14.a’da görüldüğü gibi yaprak sayısı bütün gübre uygulamalarında dikimden sonra gün sayısı ile yaklaşık 45. güne kadar benzer bir eğimle artmıştır. En

yüksek bitki yaprak sayısı G2 uygulamasından elde edilirken, en düşük yaprak sayısı G4 uygulamasından elde edilmiştir. 5. ölçüm zamanında G2 uygulaması ile G1, G3 ve G4 uygulamaları arasında yaprak sayısına etki bakımından istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. Yine 5. ölçüm zamanında G1, G3 ve G4 uygulamaları arasında yaprak sayısına etki bakımından istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır. Ancak 6. ölçüm zamanında G4 uygulaması ile G1, G2 ve G3 uygulamalarından elde edilen yaprak sayısı bakımından istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. G1, G2 ve G3 uygulamaları arasında istatistikî olarak önemli bir fark bulunmamıştır.

Şekil 14.b'de görüldüğü gibi bitki yaprak sayısı bütün gübre uygulamalarında dikimden sonra gün sayısı ile benzer bir eğimle artış göstermiştir. En yüksek yaprak sayısı G2 uygulamasından elde edilirken, en düşük yaprak sayısı G3 uygulamasından elde edilmiştir. G2 uygulaması ile G3 uygulaması arasında 3.,4., 5.ve 6. ölçüm zamanında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. 5. ve 6. ölçüm zamanında G2 uygulaması ile G3 ve G4 uygulamaları arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. 6. ölçüm zamanında ise G1 uygulaması ile G2 uygulaması arasında önemli farklılıklar bulunmuştur. Fakat G1 ile G3 ve G4 uygulamaları arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmamıştır.

Patlıcan 1. dikim zamanında en yüksek bitki yaprak sayısı malçlı uygulamada bulunmuştur. Malçlı ve malçsız uygulamalar arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmuştur.

Şekil 14.c'de incelenecek olursa bitki yaprak sayısı bütün gübre uygulamalarında dikimden sonra yaklaşık 25. güne kadar benzer bir eğimle artış göstermiştir. En yüksek yaprak sayısı G1 uygulamasından elde edilirken, en düşük yaprak sayısı G3 uygulamasından elde edilmiştir. En yüksek yaprak sayısı elde edilen G1 uygulamasını sırasıyla G2, G4 ve G3 uygulamaları izlemiştir. G1 uygulaması ile G2 ve G4 uygulamaları arasında istatistiki olarak önemli bir fark bulunmamıştır. G1 uygulaması ile G3 uygulaması arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. G3 uygulaması ile G2 ve G4 uygulamaları arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmuştur.

Şekil 14.d'de genel olarak incelendiğinde yaprak sayısı bütün gübre uygulamalarında dikimden sonra gün sayısı ile artış göstermiştir. En yüksek yaprak sayısı G3 uygulamasından elde edilmiştir. En düşük yaprak sayısı ise G1

uygulamasından elde edilmiştir. En yüksek yaprak sayısı elde edilen G3 uygulamasını sırasıyla G2, G4 ve G1 uygulamaları izlemiştir. G3 uygulaması ile G4 uygulaması ve G1 ile G2 uygulamaları arasında yaprak sayısına etki bakımından istatistiki olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır. Ancak G2 uygulaması ile G3 ve G4 uygulamaları arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. G3 uygulaması ile G2 ve G1 uygulamaları arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmuştur.

Patlıcan 2. dikim zamanında en yüksek bitki yaprak sayısı malçsız uygulamadan elde edilmiştir. En düşük bitki yaprak sayısı malçlı uygulamadan elde edilmiştir. Malçlı ve malçsız uygulamalar arasında önemli farklılıklar bulunmuştur.

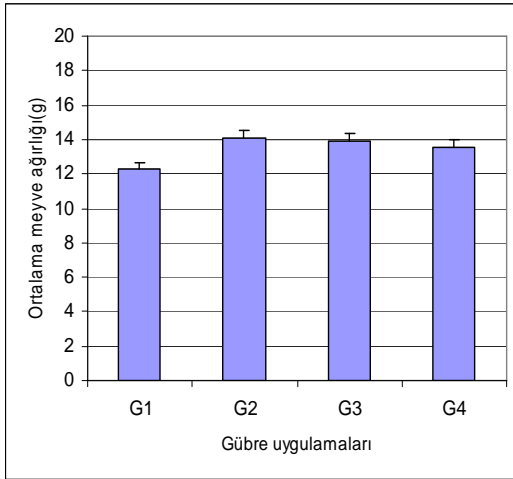
Patlıcanda farklı gübrelerin 1. dikim zamanı ile 2. dikim zamanı arasında bitki yaprak sayısına etki bakımından istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. 1. dikim zamanında malçlı ve malçsız uygulamalarda bitki yaprak sayısı 2. dikim zamanına göre daha yüksek bulunmuştur.

4.3. Verim

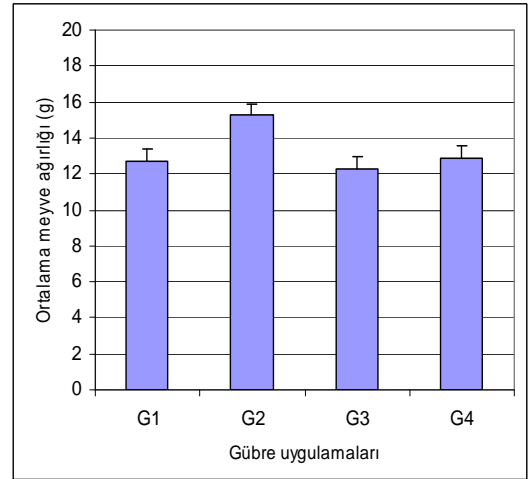
4.3.1. Ortalama Meyve Ağırlığı

4.3.1.1. Biberde Ortalama Meyve Ağırlığı

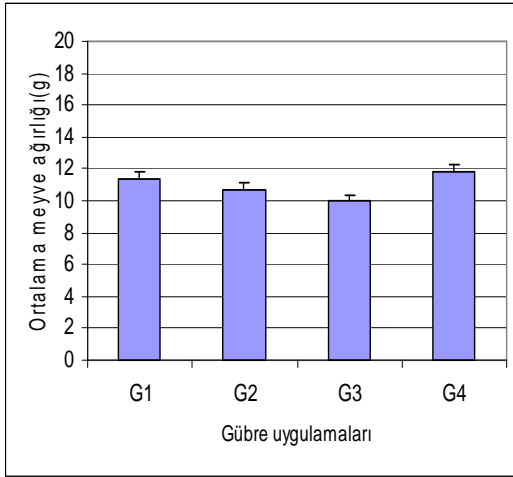
Biberde farklı dikim zamanlarında (malçlı, malçsız) ve farklı gübre uygulamalarından (G1, G2, G3 ve G4) elde edilen ortalama meyve ağırlıkları Şekil 15.a,b,c,d'de verilmiştir.



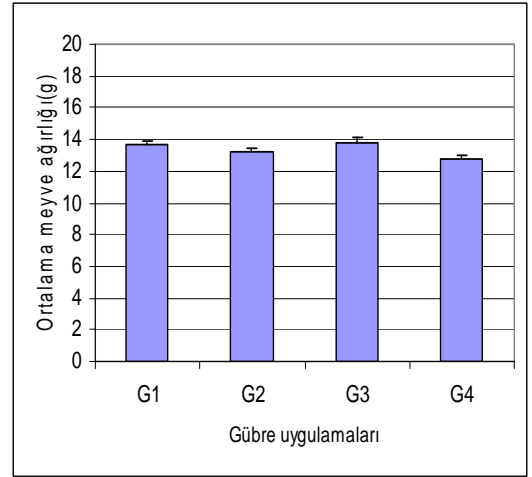
(a)



(b)



(c)



(d)

Şekil 15. Biberde farklı dikim zamanlarında (1.dikimde (a) malçlı ve (b) malçsız ve 2.dikimde (c) malçlı ve (d) malçsız) farklı gübrelerin (G1, G2, G3, G4) ortalama meyve ağırlığına etkisi (Hata çubukları % 5 olasılık sınırına göre yerleştirilmiştir)

Birinci dikimde malç uygulamasında gübrelerin OMA (ortalama meyve ağırlığına) üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur. En yüksek OMA (ortalama meyve ağırlığı) G2 uygulamasından, en düşük OMA (ortalama meyve ağırlığı) ise G1 uygulamasından elde edilmiştir. G2 ile G3 arasında istatistiki bir fark olmamasına rağmen G2 ile G4 uygulamalarının OMA üzerine olan etkileri istatistiki olarak önemli bulunmuştur. G1 uygulaması ile G2,G3 ve G4 uygulamaları arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmuştur (15.a).

Biberde 1. dikim zamanında malçsız uygulamada en yüksek OMA (ortalama meyve ağırlığı) G2 uygulamasından elde edilirken en düşük OMA G3 uygulamasından elde edilmiştir. G1 uygulaması ile G3 ve G4 uygulamaları arasında istatistiki olarak OMA üzerine etki bakımından önemli bir fark bulunmazken, G2 ile G1, G3 ve G4 uygulamaları arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmuştur (15.b).

Biberde 1. dikim zamanında en yüksek OMA (ortalama meyve ağırlığı) G2 malçsız uygulamasından elde edilmiştir. En düşük OMA ise malçlı G1 uygulaması ve malçsız G3 uygulamasından elde edilmiştir. Malçlı ve malçsız uygulamalar arasında istatistiksel olarak önemli farklılık bulunmuştur.

Şekil 15.c'de ikinci dikim zamanında malç uygulamasında gübrelerin OMA (ortalama meyve ağırlığına) üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur. En yüksek OMA (ortalama meyve ağırlığı) G4 uygulamasından elde edilirken en düşük OMA G3 uygulamasından elde edilmiştir. G4 uygulaması ile G1, G2 ve G3 uygulamaları arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmuştur.

Şekil 15.d'de biberde 2. dikim zamanında malçsız uygulamasında gübrelerin OMA (ortalama meyve ağırlığı) üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur. En yüksek OMA G3 uygulamasından elde edilirken, en düşük OMA G4 uygulamasından elde edilmiştir. G1 ile G3 uygulamaları arasında istatistiki olarak önemli farklılık bulunmazken, G2 uygulaması ile G4 uygulamaları arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmuştur.

Biberde 2. dikim zamanında en yüksek OMA malçsız G3 uygulamasından elde edilmiştir. En düşük OMA ise malçlı G3 uygulamasından elde edilmiştir. Malcın oma üzerine olumlu bir etkisinin olmadığı ortaya çıkmaktadır.

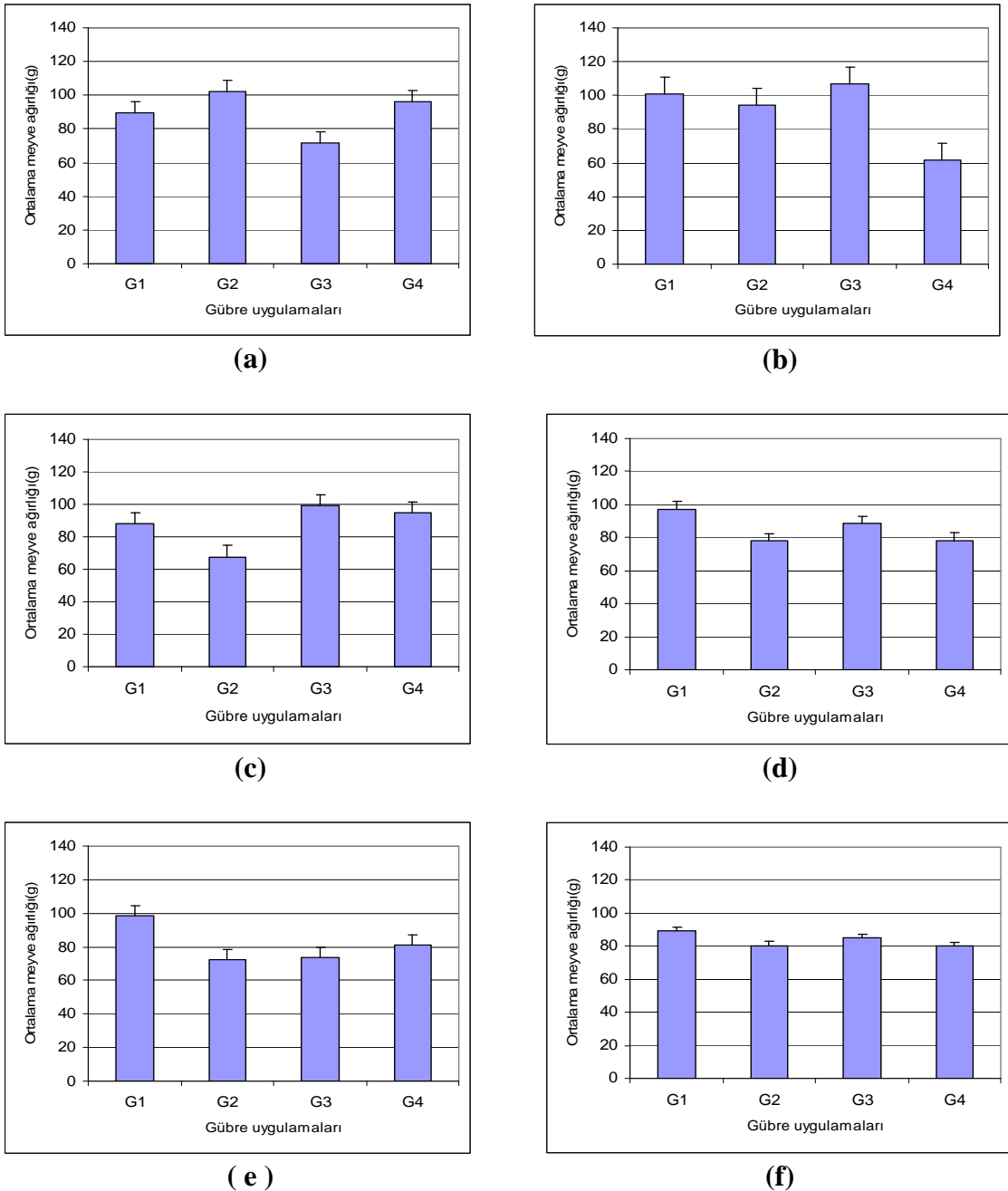
Biberde en yüksek OMA (ortalama meyve ağırlığı) 1.dikim zamanında malçsız uygulamasından elde edilmiştir. 2. dikim zamanında ise en düşük OMA ise malçlı G3

uygulamasından elde edilmiştir. Malçlı ve malçsız uygulamalar arasında oma'ya etki bakımından önemli farklılıklar bulunmuştur. Sonuç olarak malcın oma üzerine istatistiksel olarak önemli bir etkisinin olmadığı ortaya çıkmaktadır.

1. dikim zamanı ile 2. dikim zamanı ortalama meyve ağırlığı üzerine istatistiksel olarak çok önemli farklılıklar bulunmuştur. En yüksek ortalama meyve ağırlığı 1. dikim zamanından elde edilmiştir. 2. dikim zamanında ortalama meyve ağırlığı azalma göstermiştir.

4.3.1.2. Domateste Ortalama Meyve Ağırlığı

Domateste farklı dikim zamanlarında (malçlı, malçsız) ve farklı gübre uygulamalarından (G1, G2, G3 ve G4) elde edilen ortalama meyve ağırlıkları Şekil 16.a, b, c, d, e ve f 'de verilmiştir.



Şekil 16. Domateste farklı dikim zamanlarında (1.nci dikimde (a) malçlı ve (b) malçsız, 2.nci dikimde (c) malçlı ve (d) malçsız, 3.nci dikimde (e) malçlı ve (f) malçsız) farklı gübrelerin (G1, G2, G3 ve G4) ortalama meyve ağırlığına etkisi (Hata çubukları % 5 olasılık sınırına göre yerleştirilmiştir)

Domateste birinci dikim zamanında malç uygulamasında gübrelerin OMA üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En yüksek OMA (ortalama meyve ağırlığı) G2 uygulamasından elde edilirken, en düşük OMA ise G3 uygulamasından elde edilmiştir. G2 ile G4 uygulamaları arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamasına rağmen, G1 uygulaması ile G3 uygulamasının OMA üzerine olan etkileri istatistiksel düzeyde önemli farklılık bulunmuştur (Şekil 16.a).

Domateste 1. dikim zamanında malçsız uygulamasında gübrelerin OMA (ortalama meyve ağırlığı) üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En yüksek OMA (ortalama meyve ağırlığı) G3 uygulamasından elde edilirken, en düşük OMA ise G4 uygulamasından elde edilmiştir. G1 uygulaması ile G3 uygulamalarından elde edilen OMA (ortalama meyve ağırlıkları) arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamasına karşın, G2 uygulaması ile G4 uygulamasının OMA üzerine etkileri istatistikî düzeyde önemli farklılıklar bulunmuştur (Şekil 16.b).

Domateste 1. dikim zamanında en yüksek OMA malçsız G3 uygulamasından elde edilmiştir. Fakat malçlı ve malçsız uygulamalar arasında istatistiki olarak önemli bir fark bulunmamıştır.

Domateste 2. dikim zamanında malçlı uygulamasında organik gübrelerin OMA üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur. En yüksek OMA (ortalama meyve ağırlığı) G3 uygulamasından elde edilirken, en düşük OMA ise G2 uygulamasından elde edilmiştir. G3 uygulaması ile G4 uygulamalarından elde edilen OMA arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamasına rağmen, G1 uygulaması ile G2 uygulamalarının OMA üzerine olan etkileri istatistikî düzeyde önemli farklılıklar bulunmuştur (Şekil 16.c).

Domateste 2. dikim zamanında malçsız uygulamasında organik gübrelerin OMA üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur. En yüksek OMA (ortalama meyve ağırlığı) G1 uygulamasından elde edilirken, en düşük OMA ise G2 uygulamasından elde edilmiştir. G2 uygulaması ile G4 uygulamalarından elde edilen OMA (ortalama meyve ağırlığı) arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamasına rağmen, G1 uygulaması ile G3 uygulamalarından elde edilen OMA (ortalama meyve ağırlığı) üzerine olan etkileri istatistiki düzeyde önemli farklılıklar bulunmuştur (Şekil 16.d).

Domateste 2. dikim zamanında en yüksek OMA (ortalama meyve ağırlığı) malçlı G3 uygulamasından elde edilmiştir. Malçlı ve malçsız uygulamalar arasında istatistiksel olarak çok önemli farklılıklar bulunmamıştır.

Domateste 3. dikim zamanında malçlı uygulamasında organik gübrelerin OMA (ortalama meyve ağırlığı) üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur. En yüksek OMA (ortalama meyve ağırlığı) G1 uygulamasından elde edilirken, en düşük OMA ise G2 uygulamasından elde edilmiştir. G2 uygulaması ile G3 uygulamalarından elde edilen OMA arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamasına rağmen, G1 uygulaması ile G4 uygulamalarından elde edilen OMA (ortalama meyve ağırlığı) 'lar arasında istatistikî düzeyde önemli farklılıklar bulunmuştur (Şekil 16.e).

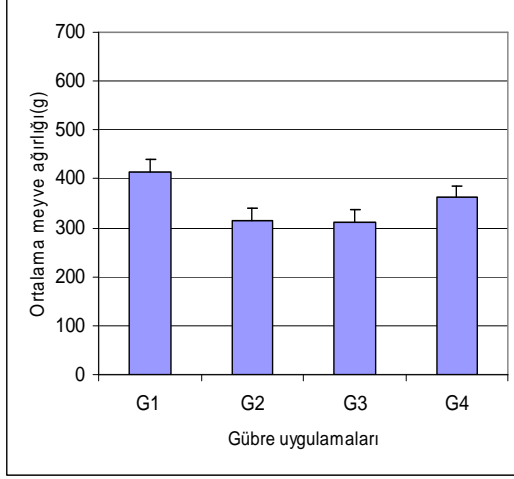
Domateste 3. dikim zamanında malçsız uygulamasında organik gübrelerin OMA (ortalama meyve ağırlığı) üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur. En yüksek OMA (ortalama meyve ağırlığı) G1 uygulamasından elde edilirken, en düşük OMA ise G4 uygulamasından elde edilmiştir. G2 uygulaması ile G4 uygulamalarından elde edilen OMA (ortalama meyve ağırlığı) arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamasına rağmen, G1 uygulaması ile G3 uygulamalarından elde edilen OMA (ortalama meyve ağırlığı)'lar arasında istatistiki düzeyde önemli farklılıklar bulunmuştur (Şekil 16.f).

Domateste 3. dikim zamanında en yüksek OMA malçlı G1 uygulamasından elde edilmiştir. Malçlı ve malçsız uygulamaların ortalama meyve ağırlığı (OMA) üzerine etkileri bakımından istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. Malcın OMA (ortalama meyve ağırlığı) üzerine olumlu yönde etkileri olmuştur.

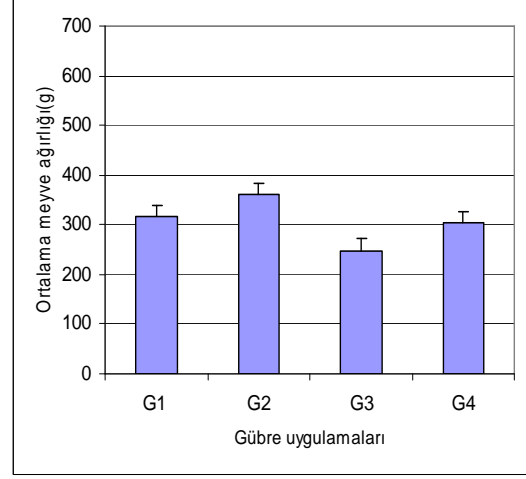
Dikim zamanlarına göre en yüksek OMA (ortalama meyve ağırlığı) 1. dikim zamanından elde edilmiştir. Dikim zamanlarına göre sırasıyla 2. ve 3. dikim zamanında ortalama meyve ağırlığında azalmalar olmuştur. Dikim zamanlarına göre OMA (ortalama meyve ağırlığı) 'da azalmalar malçlı uygulamalarda daha az olduğu bulunurken malçsız uygulamalarda dikim zamanlarına göre oma'daki azalışlar daha fazla olmuştur.

4.3.1.3. Patlıcanda Ortalama Meyve Ağırlığı

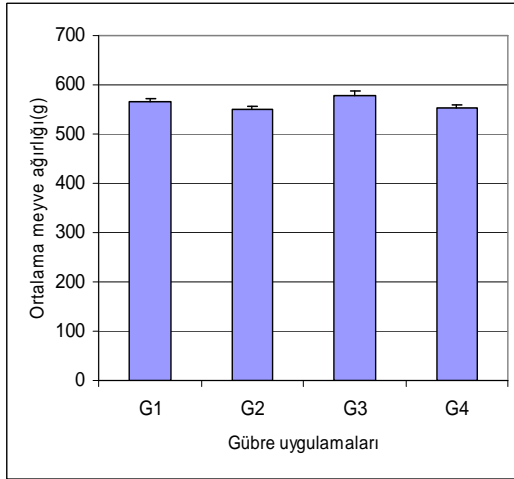
Patlıcanda farklı dikim zamanlarında (malçlı, malçsız) ve farklı gübre uygulamalarından (G1, G2, G3 ve G4) elde edilen OMA (ortalama meyve ağırlıkları) Şekil 17.a, b, c ve d 'de verilmiştir.



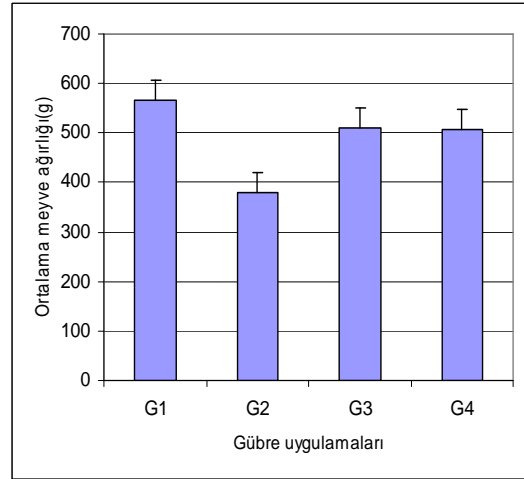
(a)



(b)



(c)



(d)

Şekil 17. Patlıcanda farklı dikim zamanlarında (1.nci dikimde (a) malçlı ve (b) malçsız ve 2.nci dikimde (c) malçlı ve (d) malçsız) farklı gübrelerin (G1, G2, G3 ve G4) ortalama meyve ağırlığına etkisi (Hata çubukları % 5 olasılık sınırına göre yerleştirilmiştir)

Birinci dikim zamanında malç uygulamasında gübrelerin OMA üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En yüksek OMA (ortalama meyve ağırlığı) G1 uygulamasından, en düşük OMA ise G3 uygulamasından elde edilmiştir. G2 ile G3 uygulamaları arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamasına rağmen G1 uygulaması ile G4 uygulamasının OMA üzerine olan etkileri istatistiksel düzeyde önemli bulunmuştur (Şekil 17.a).

Patlıcanda 1. dikim zamanında malçsız uygulamasında gübrelerin OMA (ortalama meyve ağırlığı) üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En yüksek OMA (ortalama meyve ağırlığı) G2 uygulamasından elde edilirken, en düşük OMA ise G3 uygulamasından elde edilmiştir. G1 uygulaması ile G4 uygulamaları arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamasına karşın, G2 uygulaması ile G3 uygulamasının OMA üzerine etkileri istatistikî düzeyde önemli farklılık bulunmuştur (Şekil 17.b).

Patlıcanda 1. dikim zamanında en yüksek OMA malçlı uygulamadan elde edilmiştir. En düşük OMA ise malçsız uygulamadan elde edilmiştir.

OMA üzerine malcın malçsız uygulamaya göre istatistiksel olarak olumlu yönde etkileri olmuştur.

Patlıcanda 2. dikim zamanında malçlı uygulamada gübrelerin OMA üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur. En yüksek OMA (ortalama meyve ağırlığı) G3 uygulamasından elde edilirken, en düşük OMA ise G2 uygulamasından elde edilmiştir. G2 uygulaması ile G4 uygulamalarından elde edilen OMA arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamasına rağmen, G1 uygulaması ile G3 uygulamalarının OMA üzerine olan etkileri istatistikî düzeyde önemli farklılıklar bulunmuştur (Şekil 17.c).

Patlıcanda 2. dikim zamanında malçsız uygulamasında gübrelerin OMA üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur. En yüksek OMA (ortalama meyve ağırlığı) G1 uygulamasından elde edilirken, en düşük OMA ise G2 uygulamasından elde edilmiştir. G3 uygulaması ile G4 uygulamalarından elde edilen OMA arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamasına rağmen, G1 uygulaması ile G2 uygulamalarının OMA üzerine olan etkileri istatistiki düzeyde önemli bir fark bulunmuştur (Şekil 17.d).

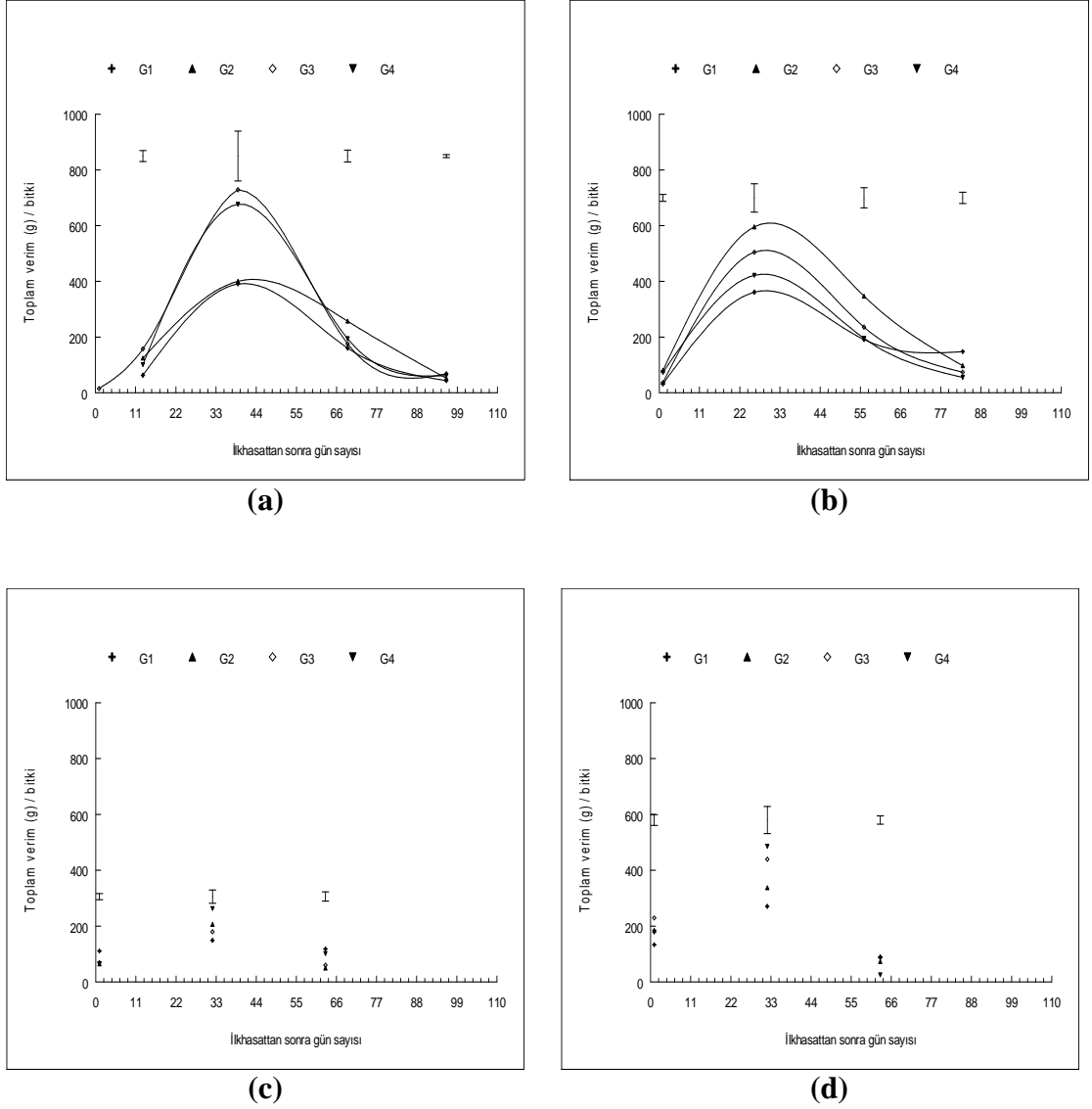
Patlıcanda 1. dikim zamanı ile 2. dikim zamanının OMA üzerine olan etkisi bakımından istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. En yüksek OMA (ortalama meyve ağırlığı) ise 2. dikim zamanında malçlı uygulamadan elde edilmiştir. En düşük OMA ise 1. dikim zamanında malçsız uygulamadan elde edilmiştir.

OMA üzerine malcın olumlu etkileri olmuştur. Ancak istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır.

4.3.2. Toplam Verim

4.3.2.1. Toplam Verimin Zamana Göre Dağılımı

Biberde farklı dikim zamanlarında (malçlı, malçsız) ve farklı gübrelerin (G1, G2, G3 ve G4) bitki başına toplam verime etkisinin ilk hasattan sonra gün sayısı ile değişimi Şekil 18.a, b, c ve d 'de verilmiştir.



Şekil 18. Biberde farklı dikim zamanlarında (1.dikimde (a) malçlı ve (b) malçsız ve 2. dikimde (c) malçlı ve (d) malçsız) farklı gübrelerin (G1, G2, G3, G4) bitki başına toplam verime etkisinin ilk hasattan sonra gün sayısı ile değişimi (Hata çubukları % 5 olasılık sınırına göre yerleştirilmiştir)

Şekil 18.a'da görüldüğü gibi toplam verim bütün gübre uygulamalarında ilk hasattan sonra gün sayısı ile yaklaşık 39. güne kadar hızlı bir artış göstermiştir. Daha sonraki zamanlarda bu artış hızı zamanla azalma göstermiştir. 2. ölçüm zamanında en yüksek toplam verim G3 uygulamasından elde edilirken, bunu sırasıyla G4 ve G2 uygulaması izlemiştir. En düşük toplam verim G1 uygulamasından elde edilmiştir. G3 ile G4 uygulamaları ve G1 ile G2 uygulamalarından elde edilen toplam verimler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmazken, G3 uygulaması ile G1 ve G2 uygulamalarından elde edilen toplam verimler ve G4 uygulaması ile G1 ve G2 uygulamalarından elde edilen toplam verimler arasında istatistiksel olarak çok önemli farklılıklar bulunmuştur.

Şekil 18.b'de genel olarak incelendiğinde toplam verim bütün gübre uygulamalarında ilk hasattan sonra gün sayısı ile yaklaşık 33. güne kadar artmış ve daha sonraki günlerde bu artış hızında zamanla azalma görülmüştür. 2. ölçüm zamanında en yüksek toplam verim G2 uygulamasından elde edilirken, en düşük toplam verim G1 uygulamasından elde edilmiştir. G2 uygulaması ile G1 ve G4 uygulamalarından elde edilen toplam verimler arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunurken, G3 ve G4 uygulamaları arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır. Ancak 3. ölçüm zamanında G2 ile G3 uygulamaları arasında toplam verime etki bakımından istatistiksel olarak önemli farklılık bulunmuştur.

Biberde 1. dikim zamanında en yüksek toplam verim malçlı G3 uygulamasından elde edilmiştir. Malçsız uygulamadaki değerler malçlı uygulamaya göre daha düşük bulunmuştur.

Malcın toplam verime etkisinin istatistiksel olarak çok önemli sonuçları olmuştur. En yüksek değerlerde malçlı G3 ve G4 uygulamalarından elde edilmiştir. G3 ve G4 uygulamaları arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır.

Şekil 18.c'de genel olarak incelendiğinde toplam verim bütün gübre uygulamalarında ilk hasattan sonra gün sayısı ile yaklaşık 33. güne kadar hızlı bir artış göstermiş, en yüksek seviyeye ulaşmış ve daha sonraki zamanlarda bu artış hızında zamanla azalma olmuştur. 2. ölçüm zamanında en yüksek toplam verim G4 uygulamasından elde edilirken, en düşük toplam verim G1 uygulamasından elde edilmiştir. G2 ve G3 uygulamalarından elde edilen toplam verimler arasında istatistiksel

olarak önemli bir fark bulunmazken, G4 ile G3 uygulamaları arasında istatistiksel olarak önemli farklılık bulunmuştur.

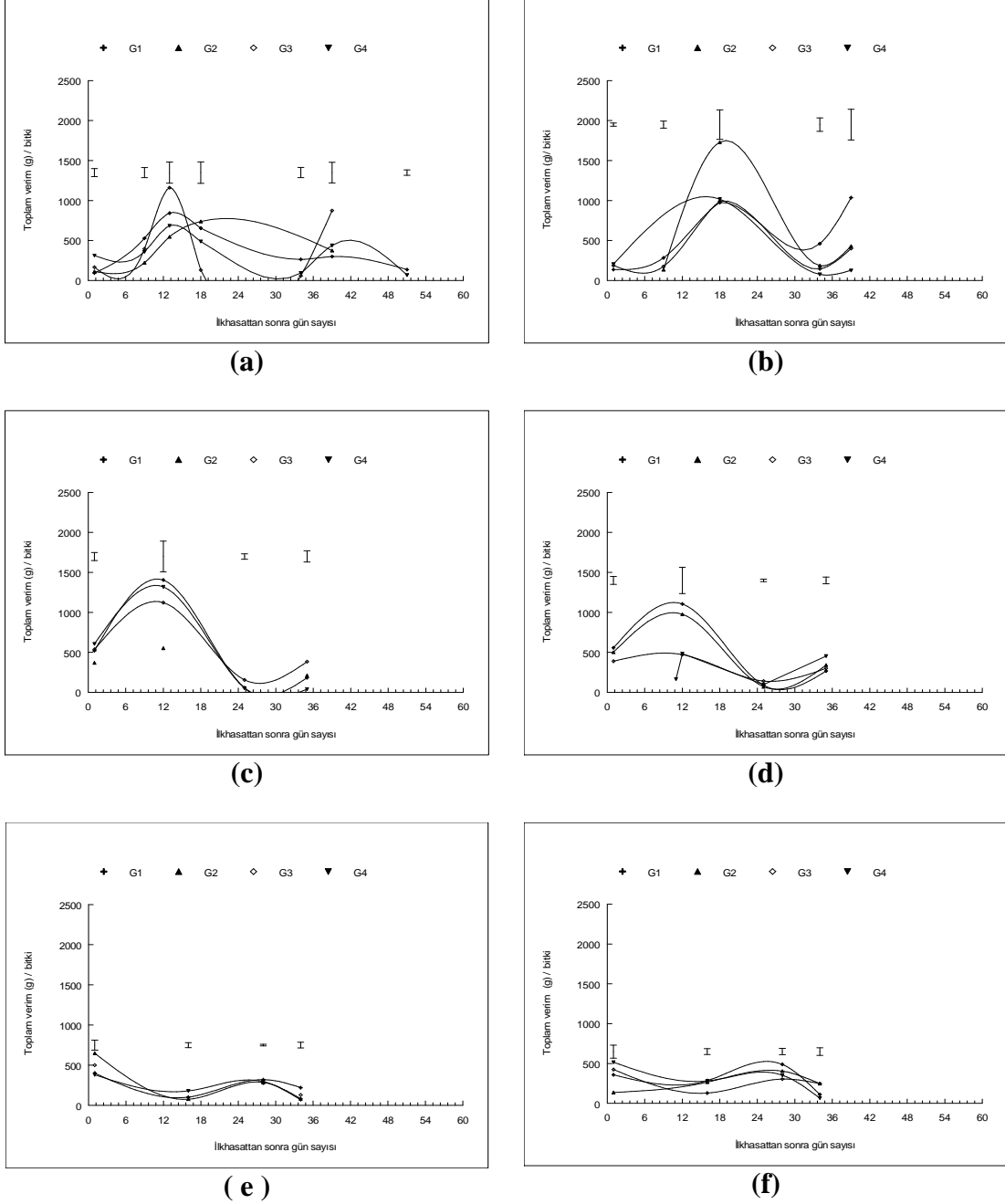
Şekil 18.d'de biberde 2. dikim zamanında malçsız uygulamada farklı gübrelerin toplam verime etkisinin ilk hasattan sonra gün sayısı ile değişimi verilmiştir. Grafik genel olarak incelendiğinde toplam verim bütün gübre uygulamalarında ilk hasattan sonra gün sayısı ile yaklaşık 33. güne kadar hızlı bir artış göstermiş ve en yüksek seviyeye ulaşmıştır. 2. ölçüm zamanında en yüksek toplam verim G4 uygulamasından elde edilirken, en düşük toplam verim G1 uygulamasından elde edilmiştir. G4 uygulaması ile G3 uygulaması ve G1 ile G2 uygulamaları arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmazken, G2 ve G3 uygulamaları arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur.

Biberde 2. dikim zamanında en yüksek toplam verim malçsız G4 uygulamasından elde edilmiştir. Malçlı ve malçsız uygulamalar arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur.

Malcın toplam verime olumlu bir etkisinin olmadığı bulunmuştur.

Dikim zamanlarına göre biberde en yüksek toplam verimler 1. dikim zamanından ve malçlı uygulamadan elde edilmiştir. 1. dikim zamanı ile 2. dikim zamanı arasında toplam verime etki bakımından çok önemli farklılıklar bulunmuştur. 1. dikim zamanında 2. dikim zamanına göre hasat süresi daha uzun (96 gün), 2. dikim zamanında hasat süresi daha kısa (63gün) bulunmuştur.

Domateste farklı dikim zamanlarında (malçlı, malçsız) ve farklı gübrelere (G1, G2, G3 ve G4) bitki başına toplam verime etkisinin ilk hasattan sonra gün sayısı ile değişimi Şekil 19.a, b, c, d, e ve f 'de verilmiştir.



Şekil 19. Domateste farklı dikim zamanlarında (1.nci dikimde (a) malçlı ve (b) malçsız, 2.nci dikimde (c) malçlı ve (d) malçsız, 3.nci dikimde (e) malçlı ve (f) malçsız) farklı gübrelere (G1, G2, G3 ve G4) bitki başına toplam verime etkisinin ilk hasattan sonra gün sayısı ile değişimi (Hata çubukları % 5 olasılık sınırına göre yerleştirilmiştir)

Şekil 19.a genel olarak incelendiğinde toplam verim bütün gübre uygulamalarında ilk hasattan sonra gün sayısı (zamana göre dağılımında) ile yaklaşık 14. günde en yüksek değerlere ulaşmıştır. Daha sonraki zamanlarda bu artış hızında zamanla azalma olmuştur. 3. ölçüm zamanında en yüksek toplam verim G3 uygulamasından elde edilirken, en düşük toplam verim G2 uygulamasından elde edilmiştir. G2 uygulaması ile G1 ve G4 uygulamalarından elde edilen toplam verimler arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmazken, G3 ile G4 uygulamaları arasında istatistiksel olarak önemli farklılık bulunmuştur.

Şekil 19.b'de genel olarak incelendiğinde toplam verim bütün gübre uygulamalarında ilk hasattan sonra gün sayısı (zamana göre dağılımında) ile yaklaşık 18. günde en yüksek değerlere ulaşmıştır. 3. ölçüm zamanında en yüksek toplam verim değeri G2 uygulamasından elde edilirken, en düşük toplam verim G1 uygulamasından elde edilmiştir. G1, G3 ve G4 uygulamalarından elde edilen toplam verimler arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmazken, G2 uygulaması ile G1, G3 ve G4 uygulamaları arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur.

Domateste 1. dikim zamanında toplam verimin zamana göre dağılımında en yüksek değerler malçsız uygulamadan elde edilmiştir. Malçlı ve malçsız uygulamalar arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur.

Şekil 19.c genel olarak incelendiğinde toplam verim bütün gübre uygulamalarında ilk hasattan sonra gün sayısı (zamana göre dağılımında) ile yaklaşık 12. günde en yüksek değerler elde edilmiştir. En yüksek toplam verim değeri G1 uygulamasından elde edilirken, en düşük toplam verim ise G2 uygulamasından elde edilmiştir. G1 uygulaması ile G3 ve G4 uygulamalarından elde edilen toplam verimler arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmazken, G2 uygulaması ile G3 ve G4 uygulamaları arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur.

Şekil 19.d'de genel olarak incelendiğinde toplam verim bütün gübre uygulamalarında ilk hasattan sonra gün sayısı (zamana göre dağılımında) ile yaklaşık 12. güne kadar hızlı bir artış göstermiş ve en yüksek değerler elde edilmiştir. Daha sonraki zamanlarda bu artış hızında azalmalar olmuştur. 2. ölçüm zamanında en yüksek toplam verim değeri G1 uygulamasından elde edilirken, en düşük toplam verim ise G3 uygulamasından elde edilmiştir. G1 ile G2 uygulamaları ve G3 ile G4 uygulamalarından elde edilen toplam verimler arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık

bulunmazken, G2 uygulaması ile G3 ve G4 uygulamalarından elde edilen toplam verimler arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur.

Domateste 2. dikim zamanında toplam verimin zamana göre dağılımında en yüksek değerler malçlı uygulamadan elde edilmiştir. Malçlı ve malçsız uygulamalar arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur.

Şekil 19.e genel olarak incelendiğinde bütün gübre uygulamalarında bitki başına toplam verimin zamana göre dağılımında ilk hasatta en yüksek değerler elde edilmiştir. Daha sonraki zamanlarda azalış ve artışlar olmuştur. İlk hasatta en yüksek değer G2 uygulamasından elde edilirken, en düşük toplam verim ise G4 uygulamasından elde edilmiştir. En yüksek değer elde edilen G2 uygulamasını sırasıyla G3, G1 ve G4 uygulamaları izlemiştir. G2 ile G3 ve G1 ile G4 uygulamaları arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmazken, G2 uygulaması ile G1 ve G4 uygulamaları arasında istatistiksel olarak önemli farklılık bulunmuştur. 2. ölçüm zamanında en yüksek değer G4 uygulamasından elde edilirken, en düşük değer ise G2 uygulamasından elde edilmiştir. G4 uygulaması ile G2 uygulamaları arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur.

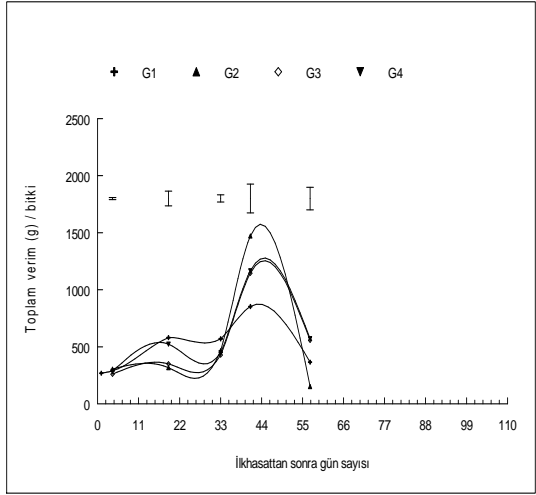
Şekil 19.f 'de görüldüğü gibi bütün gübre uygulamalarında bitki başına toplam verimin zamana göre dağılımında ilk hasatta en yüksek değerler elde edilmiştir. Daha sonraki zamanlarda azalış ve artışlar olmuştur. İlk hasatta en yüksek değerler G4 uygulamasından elde edilirken, en düşük toplam verim ise G2 uygulamasından elde edilmiştir. En yüksek değer elde edilen G4 uygulamasını sırasıyla G3 ve G1 uygulamaları izlemiştir. G4 uygulaması ile G3 ve G1 uygulamalarından elde edilen toplam verimler arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmazken, G2 uygulaması ile G1 ve G3 uygulamalarından elde edilen toplam verimler arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. 3. ölçüm zamanında G1 uygulaması ile G3 uygulaması arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur. Ancak G2, G3 ve G4 uygulamaları arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır.

Domateste 3. dikim zamanında en yüksek verim değeri malçlı uygulamadan elde edilmiştir. Malçlı ve malçsız uygulamalar arasında istatistiksel olarak çok önemli bir fark bulunmamıştır.

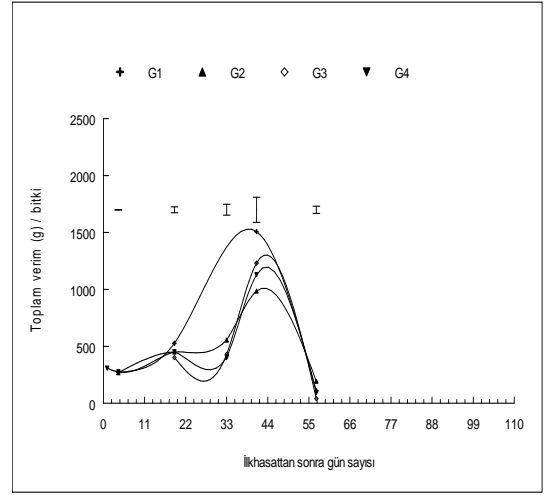
Dikim zamanlarına göre en yüksek verim değerleri 1. dikim zamanından sonra sırasıyla 2. ve 3. dikim zamanından elde edilmiştir. Dikim zamanları arasında istatistiksel olarak çok önemli farklılıklar bulunmuştur.

1. dikim zamanı hariç en yüksek değerler malçlı uygulamadan elde edilmiştir. 1. dikim zamanında en yüksek değer malçsız uygulamadan elde edilmiştir.

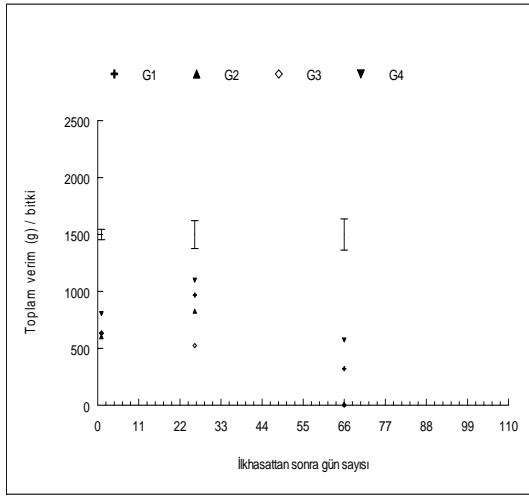
Patlıcanda farklı dikim zamanlarında (malçlı, malçsız) ve farklı gübrelerin (G1, G2, G3 ve G4) bitki başına toplam verime etkisinin ilk hasattan sonra gün sayısı ile değişimi Şekil 20.a, b, c ve d 'de verilmiştir.



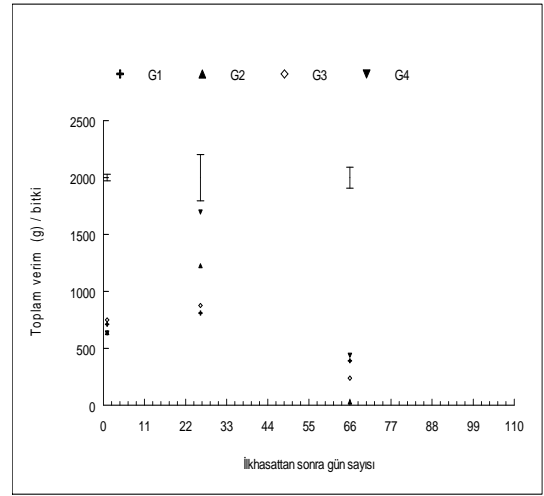
(a)



(b)



(c)



(d)

Şekil 20. Patlıcanda farklı dikim zamanlarında (1.nci dikimde (a) malçlı ve (b) malçsız ve 2.nci dikimde (c) malçlı ve (d) malçsız farklı gübrelerin (G1, G2, G3 ve G4) bitki başına toplam verime etkisinin ilk hasattan sonra gün sayısı ile değişimi (Hata çubukları % 5 olasılık sınırına göre yerleştirilmiştir)

Şekil 20.a'da görüldüğü gibi toplam verim bütün gübre uygulamalarında ilk hasattan sonra gün sayısı ile artış göstererek yaklaşık 44. günde en yüksek seviyeye

ulaşmış ve daha sonraki zamanlarda bu artış hızında zamanla azalma olmuştur. 4. ölçüm zamanında en yüksek toplam verim G2 uygulamasından elde edilirken, en düşük toplam verim G1 uygulamasından elde edilmiştir. 2.ölçüm zamanında G1 ile G4 ve G2 ile G3 uygulamalarından elde edilen toplam verimler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmazken, G2 ile G4 uygulamaları arasında istatistiksel olarak önemli farklılık bulunmuştur. 4.ölçüm zamanında ise G3 ile G4 arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmazken, G2 ile G3 arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur.

Şekil 20.b’de genel olarak incelendiğinde toplam verim bütün gübre uygulamalarında ilk hasattan sonra gün sayısı ile artış göstererek yaklaşık 44. günde en yüksek seviyeye ulaşmıştır. 4. ölçüm zamanında en yüksek toplam verim G1 uygulamasından elde edilirken, en düşük toplam verim G2 uygulamasından elde edilmiştir. 4. ölçüm zamanında G3 uygulaması ile G4 uygulaması ve G2 ile G4 uygulamaları arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmazken, G1 ile G3 ve G4 uygulamaları arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur (Şekil 15.b)

Patlıcanda 1. dikim zamanında en yüksek toplam verim malçlı uygulamadan elde edilmiştir. Malçlı ve malçsız uygulamalar arasında toplam verime etki bakımından istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur. Malcın olumlu etkileri olmuştur.

Şekil 20.c’de görüldüğü gibi toplam verim bütün gübre uygulamalarında ilk hasattan sonra gün sayısı ile yaklaşık 26. güne kadar hızlı bir artış göstermiş ve en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Daha sonraki zamanlarda bu artış hızında zamanla azalma olmuştur. 2. ölçüm zamanında en yüksek toplam verim G4 uygulamasından elde edilirken, en düşük toplam verim G3 uygulamasından elde edilmiştir. G4 ile G3 uygulamalarından elde edilen toplam verimler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur. G4 uygulaması ile G1 ve G2 uygulamalarından elde edilen toplam verimler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır.

Şekil 20.d’de genel olarak incelendiğinde toplam verim bütün gübre uygulamalarında ilk hasattan sonra gün sayısı ile yaklaşık 26. güne kadar hızlı bir artış göstermiş ve en yüksek seviyeye ulaşmıştır. Daha sonraki zamanlarda bu artış hızında zamanla azalmalar olmuştur. 2. ölçüm zamanında en yüksek toplam verim G4 uygulamasından elde edilirken, en düşük toplam verim G1 uygulamasından elde edilmiştir. G4 uygulaması ile G2 ve G3 uygulamalarından elde edilen toplam verimler arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur.

Patlıcanda 2. dikim zamanında en yüksek toplam verim malçsız G4 uygulamasından elde edilmiştir. Malçlı ve malçsız uygulamalar arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur.

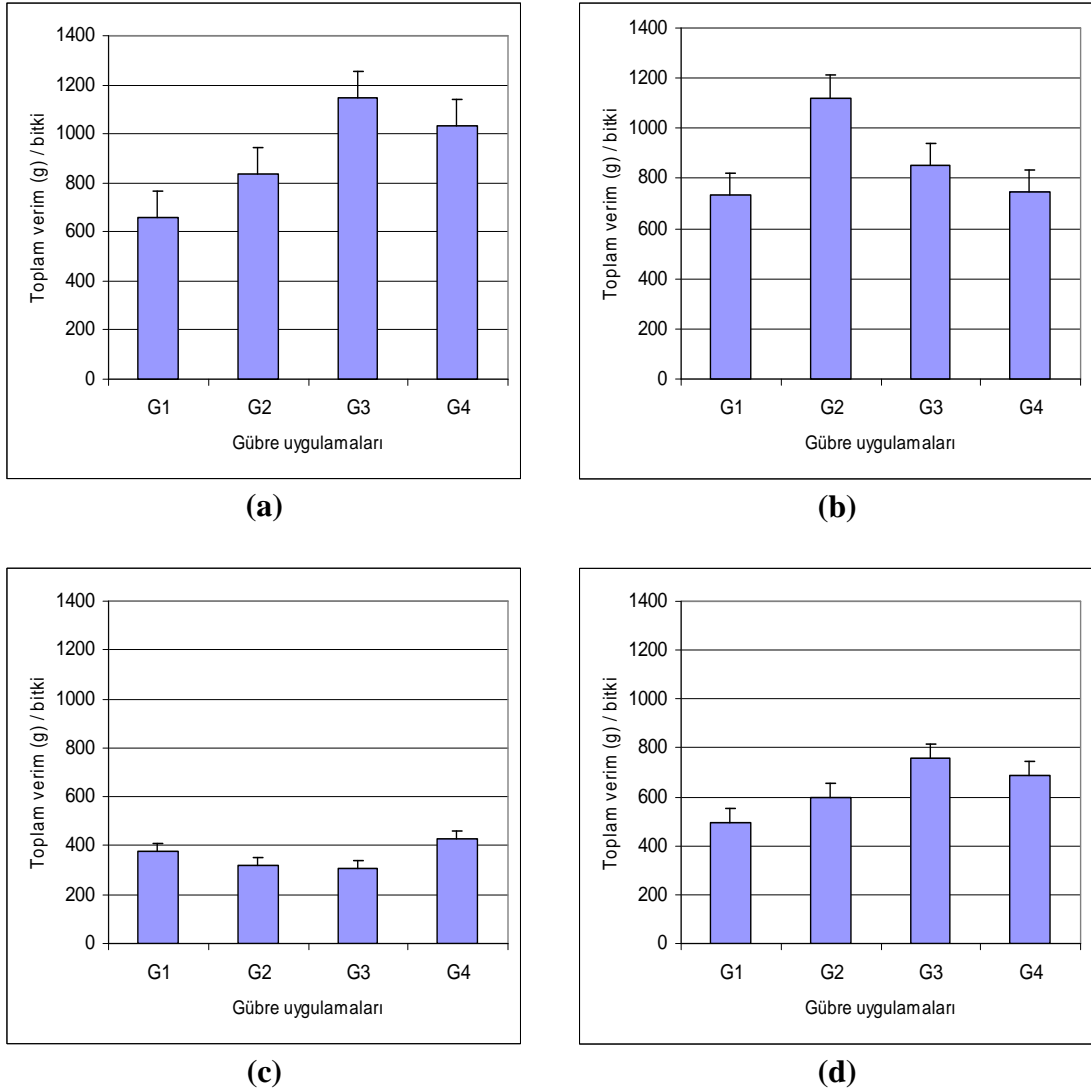
Malcın toplam verime olumlu bir etkisinin olmadığı ortaya çıkmaktadır.

Patlıcanda dikim zamanlarında zamana göre en yüksek toplam verim 2. dikim zamanında malçsız G4 uygulamasından elde edilmiştir. Zamana göre en düşük toplam verim 2. dikim zamanında malçlı uygulamadan elde edilmiştir.

Dikim zamanları arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. Dikim zamanlarına göre malçlı uygulamalarda en yüksek değerler 1. dikim zamanından elde edilmiştir. 1. dikim zamanı ile 2. dikim zamanı arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. Malçsız uygulamalarda en yüksek değer 2. dikim zamanından ve G4 uygulamasından elde edilmiştir. Dikim zamanlarında malçsız uygulamalarda her iki dikim zamanı arasında istatistiksel olarak çok önemli farklılıklar bulunmamıştır.

4.3.2.2. Toplam Verimin Sütun Grafiklerle Değerlendirilmesi

Biberde farklı dikim zamanlarında (malçlı, malçsız) ve farklı gübre uygulamalarının (G1, G2, G3 ve G4) bitki başına toplam verime etkisi Şekil 21.a, b, c ve d'de verilmiştir.



Şekil 21. Biberde farklı dikim zamanlarında (1.dikimde (a) malçlı ve (b) malçsız ve 2. dikimde (c) malçlı ve (d) malçsız) farklı gübrelerin (G1, G2, G3, G4) bitki başına toplam verime etkisi (Hata çubukları % 5 olasılık sınırına göre yerleştirilmiştir)

Biberde 1. dikim zamanında malç uygulamasında gübrelerin toplam verime etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En yüksek toplam verim G3

uygulamasından elde edilirken, en düşük toplam verim ise G1 uygulamasından elde edilmiştir. En yüksek toplam verim elde edilen G3 uygulamasını sırasıyla G4 ve G2 uygulamaları izlemiştir. G3 uygulaması ile G1, G2 ve G4 uygulamalarından elde edilen toplam verimler arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılıklar bulunmuştur (Şekil 21.a).

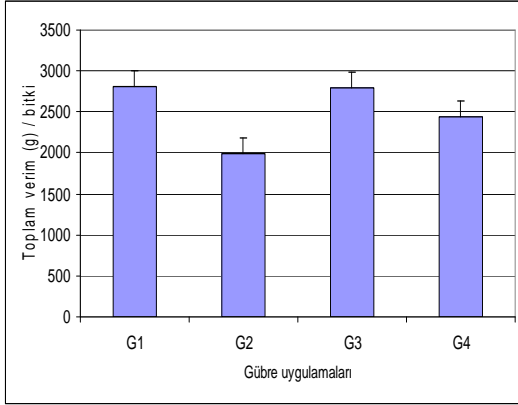
Biberde 1. dikim zamanında malçsız uygulamada gübrelerin toplam verime etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En yüksek toplam verim G2 uygulamasından elde edilirken, en düşük toplam verim ise G1 uygulamasından elde edilmiştir. G1 uygulaması ile G4 uygulamalarından elde edilen toplam verimler arasında istatistiki düzeyde önemli bir fark bulunmazken, G2 uygulaması ile G3 uygulamalarından elde edilen toplam verimler arasında istatistiki düzeyde önemli farklılıklar bulunmuştur (Şekil 21.b). Biberde 1. dikim zamanında en yüksek toplam verim malçlı G3 uygulamasından elde edilmiştir. Fakat malçlı ve malçsız uygulamalar arasında istatistiki olarak önemli bir fark bulunmamıştır.

Biberde 2. dikim zamanında malç uygulamasında gübrelerin toplam verime etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En yüksek toplam verim G4 uygulamasından elde edilirken, en düşük toplam verim ise G3 uygulamasından elde edilmiştir. G3 uygulaması ile G2 uygulamaları arasında toplam verime etki bakımından istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmazken, G1 ve G4 uygulamaları arasında toplam verime etki bakımından istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. (Şekil 21.c).

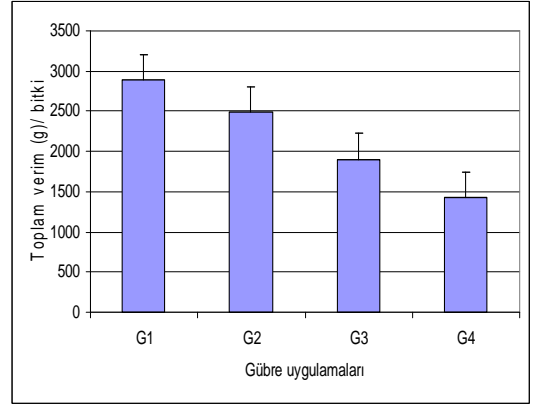
Biberde 2. dikim zamanında malçsız uygulamada gübrelerin toplam verime etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En yüksek toplam verim G3 uygulamasından elde edilirken, en düşük toplam verim ise G1 uygulamasından elde edilmiştir. G3 uygulaması ile G1, G2 ve G4 uygulamalarından elde edilen toplam verimler arasında istatistiki düzeyde önemli farklılıklar bulunmuştur (Şekil 21.d).

Biberde 2. dikim zamanında en yüksek toplam verim malçsız G3 uygulamasından elde edilmiştir. En düşük toplam verim malçlı G3 uygulamasından elde edilmiştir. Malçlı ve malçsız uygulamalar arasında toplam verime etki bakımından çok önemli farklılıklar bulunmuştur. Biberde 1. dikim zamanı ile 2. dikim zamanı arasında toplam verime etki bakımından çok önemli farklılıklar bulunmuştur. En yüksek değerler 1. dikim zamanı malçlı uygulamadan elde edilmiştir.

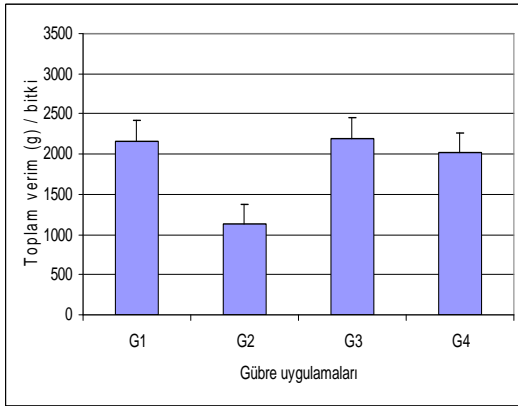
Domateste farklı dikim zamanlarında (malçlı, malçsız) ve farklı gübre uygulamalarının (G1, G2, G3 ve G4) bitki başına toplam verime etkisi Şekil 22.a, b, c, d, e ve f 'de verilmiştir.



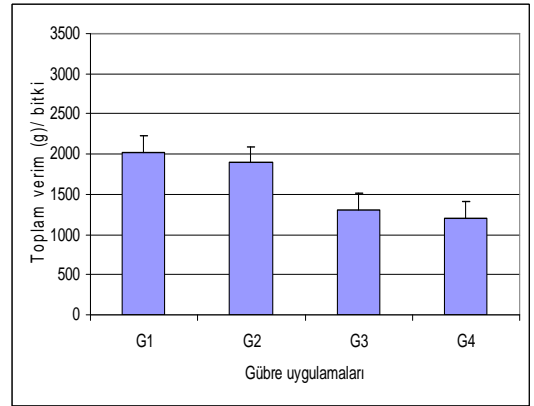
(a)



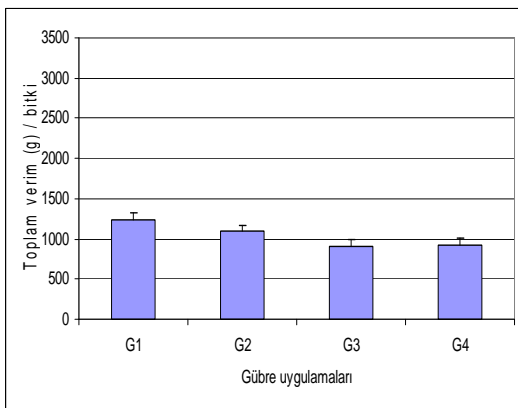
(b)



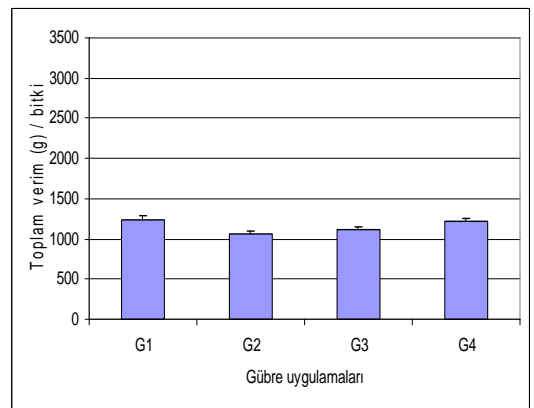
(c)



(d)



(e)



(f)

Şekil 22. Domateste farklı dikim zamanlarında (1.nci dikimde (a) malçlı ve (b) malçsız, 2.nci dikimde (c) malçlı ve (d) malçsız, 3.nci dikimde (e) malçlı ve (f) malçsız) farklı gübrelerin (G1, G2, G3 ve G4) bitki başına toplam verime etkisi (Hata çubukları % 5 olasılık sınırına göre yerleştirilmiştir)

Domateste 1. dikim zamanında malç uygulamasında organik gübrelerin toplam verime etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En yüksek toplam verim G1 uygulamasından elde edilirken, en düşük toplam verim ise G2 uygulamasından elde edilmiştir. G1 ve G3 uygulamalarından elde edilen toplam verimler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmazken, G2 ve G4 uygulamalarından elde edilen toplam verimler arasında istatistiksel olarak önemli fark bulunmuştur (Şekil 22.a).

Domateste 1. dikim zamanında malçsız uygulamada organik gübrelerin toplam verime etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En yüksek toplam verim G1 uygulamasından elde edilirken, en düşük toplam verim ise G4 uygulamasından elde edilmiştir. Bütün gübre uygulamalarından (G1, G2, G3 ve G4) elde edilen toplam verimler arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur (Şekil 22.b).

Domateste 1. dikim zamanında en yüksek toplam verim malçsız G1 uygulamasından elde edilmiştir. Fakat malçlı ve malçsız uygulamalar arasında toplam verime etki bakımından istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır.

Domateste 2. dikim zamanında malç uygulamasında organik gübrelerin toplam verime etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En yüksek toplam verim G3 uygulamasından elde edilirken, en düşük toplam verim ise G2 uygulamasından elde edilmiştir. G3 uygulaması ile G1 ve G4 uygulamalarından elde edilen toplam verimler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmazken, G3 uygulaması ile G2 uygulamasından elde edilen toplam verimler arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur (Şekil 22.c).

Domateste 2. dikim zamanında malçsız uygulamada organik gübrelerin toplam verime etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En yüksek toplam verim G1 uygulamasından elde edilirken, en düşük toplam verim ise G4 uygulamasından elde edilmiştir. G1 ve G2 uygulamalarından elde edilen toplam verimler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır. G3 uygulaması ile G4 uygulamasından elde edilen toplam verimler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmazken, G1 uygulaması ile G3 ve G4 uygulamaları arasında toplam verime etki bakımından istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur (Şekil 22.d).

Domateste 2. dikim zamanında en yüksek toplam verim malçlı G3 uygulamasından elde edilmiştir. Ancak malçlı ve malçsız uygulamalar arasında toplam verime etki bakımından istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır.

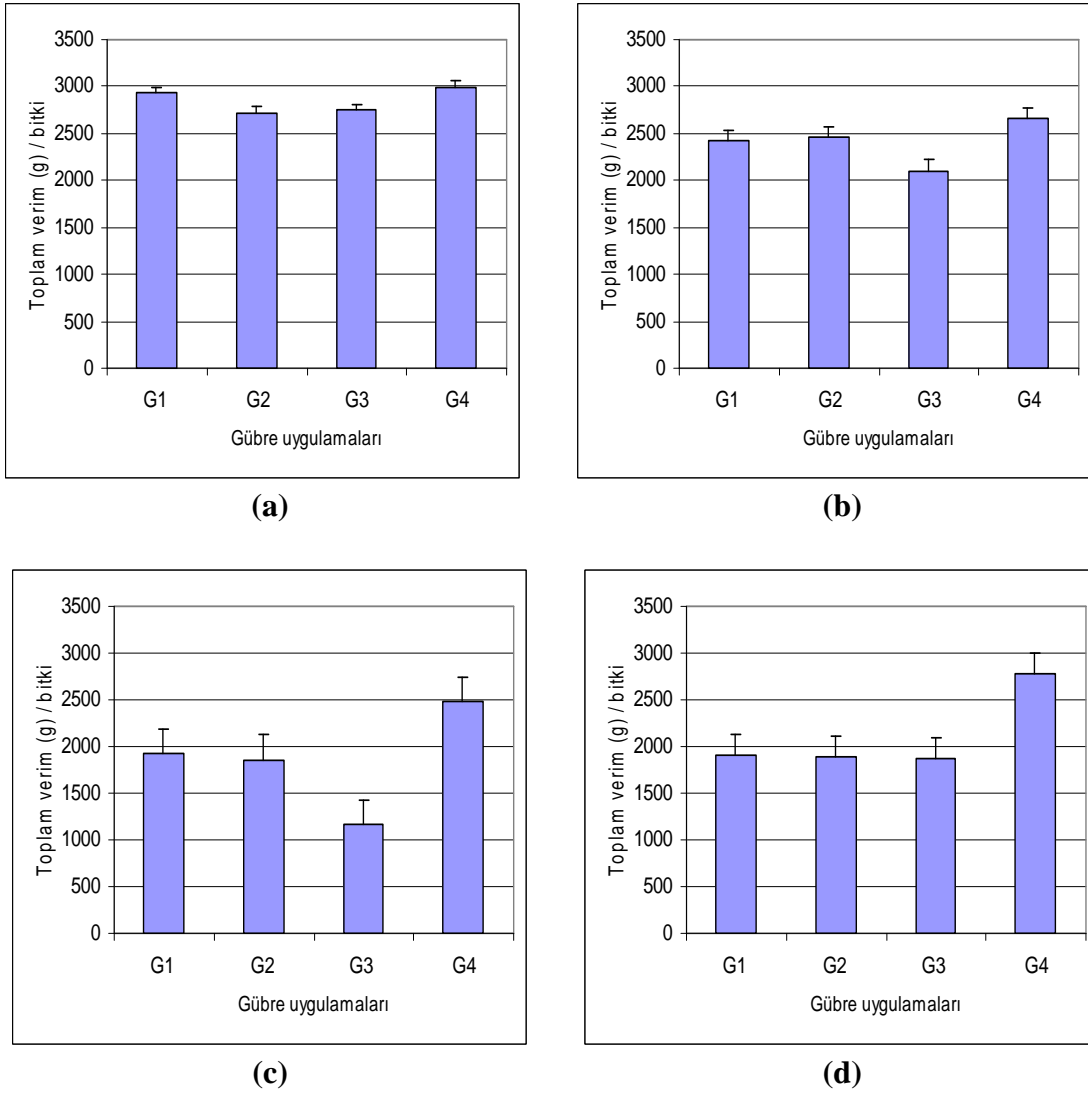
Domateste 3. dikim zamanında malç uygulamasında organik gübrelerin toplam verime etkisi istatistiki düzeyde önemli bulunmuştur. En yüksek toplam verim G1 uygulamasından elde edilirken, en düşük toplam verim ise G3 uygulamasından elde edilmiştir. G3 ve G4 uygulamalarından elde edilen toplam verimler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmazken, G1 uygulaması ile G2 uygulamasından elde edilen toplam verimler arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur (Şekil 22.e).

Domateste 3. dikim zamanında malçsız uygulamada organik gübrelerin toplam verime etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En yüksek toplam verim G1 uygulamasından elde edilirken, en düşük toplam verim ise G2 uygulamasından elde edilmiştir. En yüksek toplam verim elde edilen G1 uygulaması ile G4 uygulamasından elde edilen toplam verimler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmazken, G2 uygulaması ve G3 uygulamasından elde edilen toplam verimler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur (Şekil 22.f).

Domateste 3. dikim zamanında en yüksek toplam verim malçsız G1 uygulamasından elde edilmiştir. Fakat malçlı ve malçsız uygulamalar arasında toplam verime etki bakımından istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır.

Domateste dikim zamanlarına göre en yüksek toplam verim 1. dikim zamanında elde edilmiştir. Dikim zamanlarıyla birlikte toplam verimde azalmalar olmuştur. 1. dikim zamanı ile 2. ve 3. dikim zamanları arasında toplam verime etki bakımından istatistiksel olarak çok önemli farklılıklar olmuştur.

Patlıcanda farklı dikim zamanlarında (malçlı, malçsız) ve farklı gübre uygulamalarının (G1, G2, G3 ve G4) bitki başına toplam verime etkisi Şekil 23.a, b, c ve d’de verilmiştir.



Şekil 23. Patlıcanda farklı dikim zamanlarında (1.nci dikimde (a) malçlı ve (b) malçsız ve 2.nci dikimde (c) malçlı ve (d) malçsız) farklı gübrelerin (G1, G2, G3 ve G4) bitki başına toplam verime etkisi (Hata çubukları % 5 olasılık sınırına göre yerleştirilmiştir)

Patlıcanda 1. dikim zamanında malç uygulamasında organik gübrelerin toplam verime etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En yüksek toplam verim G4 uygulamasından elde edilirken, en düşük toplam verim ise G2 uygulamasından elde

edilmiştir. G2 ve G3 uygulamalarından elde edilen toplam verimler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmazken, G1 ve G4 uygulamalarından elde edilen toplam verimler arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmamıştır (Şekil 23.a).

Patlıcanda 1. dikim zamanında malçsız uygulamada organik gübrelerin toplam verime etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En yüksek toplam verim G4 uygulamasından elde edilirken, en düşük toplam verim ise G3 uygulamasından elde edilmiştir. G1 ve G2 uygulamalarından elde edilen toplam verimler arasında istatistiki düzeyde önemli bir fark bulunmazken, G3 ve G4 uygulamalarından elde edilen toplam verimler arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmuştur (Şekil 23.b).

Patlıcanda 1. dikim zamanında en yüksek toplam verim malçlı G4 uygulamasından elde edilmiştir. Malcın toplam verime etkisi malçsız uygulamaya göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

Patlıcanda 2. dikim zamanında malç uygulamasında organik gübrelerin toplam verime etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En yüksek toplam verim G4 uygulamasından elde edilirken, en düşük toplam verim ise G3 uygulamasından elde edilmiştir. G1 ve G2 uygulamalarından elde edilen toplam verimler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmazken, G3 ve G4 uygulamalarından elde edilen toplam verimler arasında istatistiksel olarak önemli farklılık bulunmuştur (Şekil 23.c).

Patlıcanda 2. dikim zamanında malçsız uygulamada organik gübrelerin toplam verime etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En yüksek toplam verim G4 uygulamasından elde edilirken, en düşük toplam verim ise G3 uygulamasından elde edilmiştir. G1 uygulaması ile G2 ve G3 uygulamalarından elde edilen toplam verimler arasında istatistiki olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır. Ancak G4 uygulaması ile G1, G2 ve G3 uygulamalarından elde edilen toplam verimler arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmuştur (Şekil 23.d).

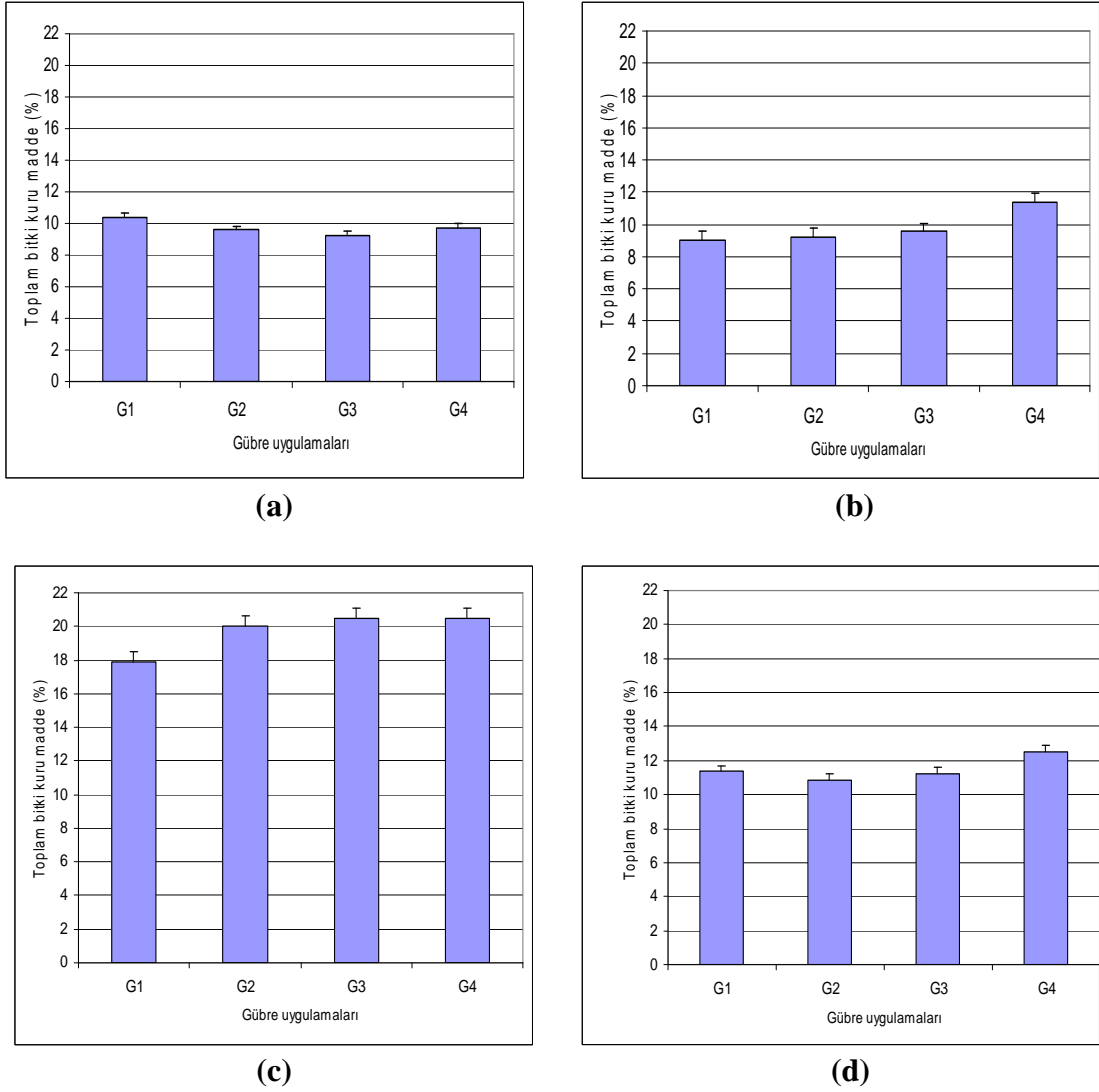
Patlıcanda 2. dikim zamanında malçlı ve malçsız uygulamalar arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır.

Dikim zamanlarına göre 1. dikim zamanında en yüksek toplam verim malçlı uygulamadan elde edilmiştir. 2. dikim zamanında toplam verimde azalmalar olmuştur. 1. dikim zamanı ile 2. dikim zamanı arasında toplam verime etki bakımından istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur.

4.3.3. Kurumadde (%)

4.3.3.1. Biberde Kurumadde

Biberde farklı dikim zamanlarında (malçlı, malçsız) ve farklı organik gübre uygulamalarının (G1, G2, G3 ve G4) bitki başına % kuru maddeye etkisi Şekil 24.a, b, c ve d'de verilmiştir.



Şekil 24. Biberde farklı dikim zamanlarında (1.dikimde (a) malçlı ve (b) malçsız ve 2. dikimde (c) malçlı ve (d) malçsız) farklı gübrelerin (G1, G2, G3, G4) bitki başına kuru maddeye (%) etkisi (Hata çubukları % 5 olasılık sınırına göre yerleştirilmiştir)

Biberde 1. dikim zamanında malç uygulamasında organik gübrelerin % olarak kuru maddeye etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En yüksek % kuru madde G1 uygulamasından elde edilirken, en düşük kuru madde ise G3 uygulamasından elde edilmiştir. G2 uygulaması ile G4 uygulamalarından elde edilen kuru maddeler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmazken, G1 uygulaması ile G3 ve G4 uygulamalarından elde edilen kuru maddeler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur (Şekil 24.a).

Biberde 1. dikim zamanında malçsız uygulamada organik gübrelerin % olarak kuru maddeye etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En yüksek kuru madde G4 uygulamasından elde edilirken, en düşük kuru madde ise G1 uygulamasından elde edilmiştir. En düşükten en yükseğe doğru kuru maddeler G1, G2, G3 ve G4 uygulamalarından elde edilmiştir. G1, G2 ve G3 uygulamalarının % olarak kuru maddeye etkisi istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmazken, G4 uygulamasından elde edilen kuru madde ile G1, G2 ve G3 uygulamalarından elde edilen kuru maddeler arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur (Şekil 24.b).

Biberde 1. dikim zamanında en yüksek kuru madde malçsız G4 uygulamasından elde edilmiştir. En düşük kuru madde ise malçsız G1 uygulamasından elde edilmiştir. Malcın % kuru maddeye etkisi istatistiksel olarak çok önemli bir etkisinin olmadığı sonucu çıkmaktadır.

Biberde 2. dikim zamanında malç uygulamasında organik gübrelerin % olarak kuru maddeye etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En yüksek kuru madde G4 uygulamasından elde edilirken, en düşük kuru madde ise G1 uygulamasından elde edilmiştir. G4 uygulaması ile G2 ve G3 uygulamalarından elde edilen kuru maddeler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmazken, G1 uygulaması ile G2, G3 ve G4 uygulamalarından elde edilen kuru maddeler arasında istatistiki düzeyde önemli farklılıklar bulunmuştur. (Şekil 24.c).

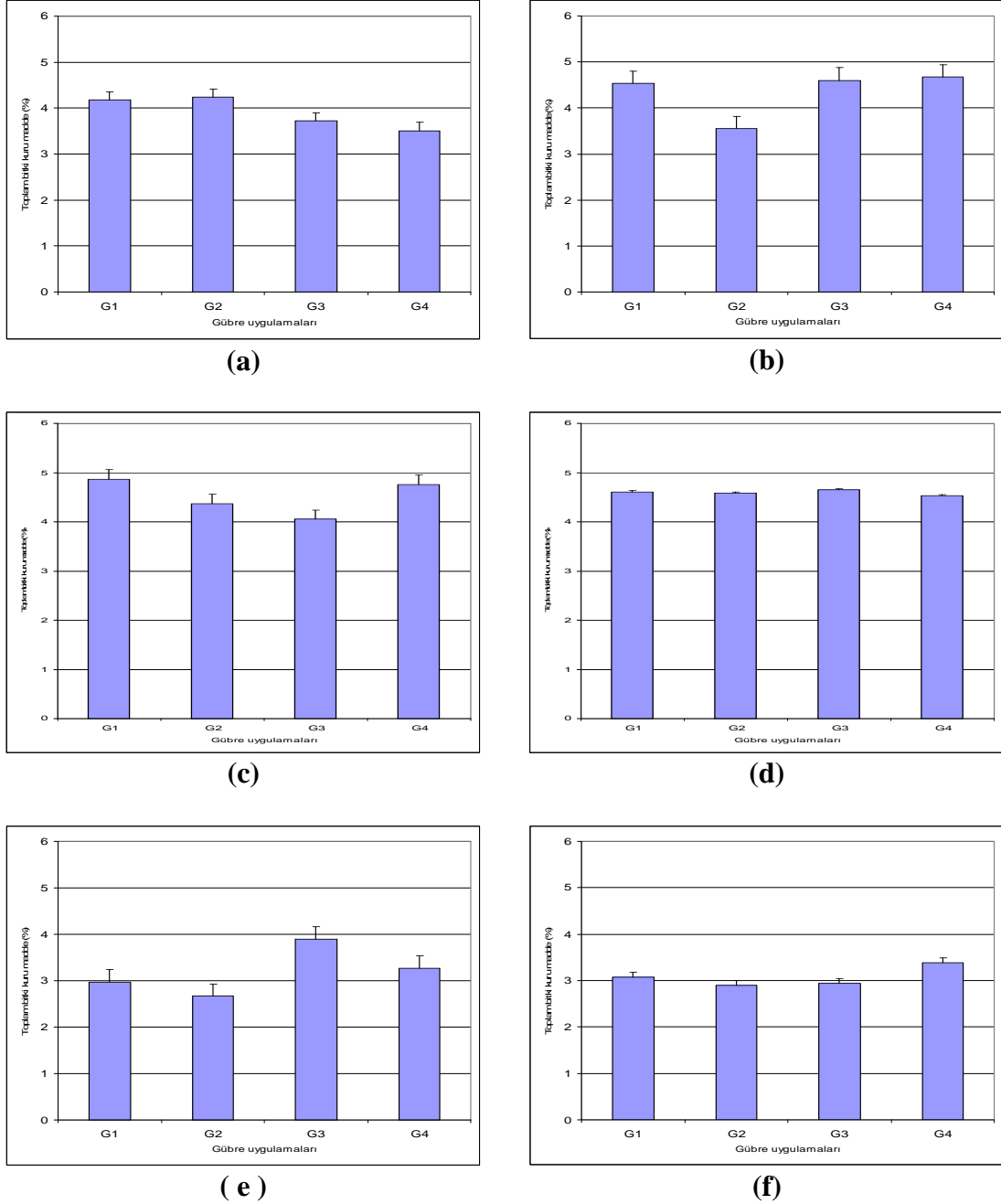
Biberde 2. dikim zamanında malçsız uygulamada organik gübrelerin % olarak kuru maddeye etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En yüksek kuru madde G4 uygulamasından elde edilirken, en düşük kuru madde ise G2 uygulamasından elde edilmiştir. G2 uygulaması ile G3 uygulamalarından elde edilen kuru maddeler arasında istatistiki düzeyde önemli fark bulunmazken, G1 uygulaması ile G4 uygulaması arasında istatistiki olarak önemli bir fark bulunmuştur. (Şekil 24.d).

Biberde 2. dikim zamanında en yüksek kuru maddeler malçlı G4 uygulamasından elde edilmiştir. En düşük kuru maddeler ise malçsız G2 uygulamasından elde edilmiştir. Malcın % olarak kuru maddeye etkisi istatistiksel olarak çok önemli bulunmuştur.

Biberde 1. dikim zamanı ile 2. dikim zamanı arasında % olarak kuru maddeye etki bakımından çok önemli farklılıklar bulunmuştur. En yüksek kuru madde değerleri 2. dikim zamanında malçlı uygulamadan elde edilmiştir.

4.3.3.2. Domateste Kurumadde

Domateste farklı dikim zamanlarında (malçlı, malçsız) ve farklı organik gübre uygulamalarının (G1, G2, G3 ve G4) bitki başına % kuru maddeye etkisi Şekil 25.a, b, c, d, e ve f 'de verilmiştir.



Şekil 25. Domateste farklı dikim zamanlarında (1.nci dikimde (a) malçlı ve (b) malçsız, 2.nci dikimde (c) malçlı ve (d) malçsız, 3.nci dikimde (e) malçlı ve (f) malçsız) farklı gübrelerin (G1, G2, G3 ve G4) bitki başına kuru maddeye (%) etkisi (Hata çubukları % 5 olasılık sınırına göre yerleştirilmiştir)

Domateste 1. dikim zamanında malç uygulamasında organik gübrelerin % olarak kuru maddeye etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En yüksek % kuru madde G2 uygulamasından elde edilirken, en düşük kuru madde ise G4 uygulamasından elde edilmiştir. G3 uygulaması ve G4 uygulamasından elde edilen kuru maddeler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmazken, G4 uygulaması ile G1 ve G2 uygulamalarından elde edilen kuru maddeler arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur (Şekil 25.a).

Domateste 1. dikim zamanında malçsız uygulamada organik gübrelerin % olarak kuru maddeye etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En yüksek kuru madde G4 uygulamasından elde edilirken, en düşük kuru madde ise G2 uygulamasından elde edilmiştir. G4 uygulaması ile G1 ve G3 uygulamalarından elde edilen kuru maddeler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmazken, G4 uygulaması ile G2 uygulamasından elde edilen kuru maddeler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur (Şekil 25.b).

Domateste 1. dikim zamanında en yüksek kuru madde değeri malçsız G4 uygulamasından elde edilmiştir. Malçlı ve malçsız uygulamalar arasında kuru maddeye etki bakımından istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. Malcın % kuru maddeye malçsız uygulamaya göre olumlu yönde etkisinin olmadığı ortaya çıkmaktadır.

Domateste 2. dikim zamanında malç uygulamasında organik gübrelerin % olarak kuru maddeye etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En yüksek % kuru madde G1 uygulamasından elde edilirken, en düşük kuru madde ise G3 uygulamasından elde edilmiştir. G1 uygulaması ile G4 uygulamasından elde edilen kuru maddeler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmazken, G2 ve G3 uygulamalarından elde edilen kuru maddeler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur (Şekil 25.c).

Domateste 2. dikim zamanında malçsız uygulamada organik gübrelerin % olarak kuru maddeye etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En yüksek kuru madde G3 uygulamasından elde edilirken, en düşük kuru madde ise G4 uygulamasından elde edilmiştir. G1 ve G2 uygulamalarından elde edilen kuru maddeler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmazken, G3 ve G4 uygulamalarından elde edilen kuru maddeler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur (Şekil 25.d).

Domateste 2. dikim zamanında en yüksek kuru madde değeri malçlı G1 uygulamasından elde edilmiştir. Malçlı ve malçsız uygulamalar arasında kuru maddeye etki bakımından istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. Malcın % kuru maddeye malçsız uygulamaya göre olumlu yönde etkisinin olduğu ortaya çıkmaktadır.

Domateste 3. dikim zamanında malç uygulamasında organik gübrelerin % olarak kuru maddeye etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En yüksek % kuru madde değeri G3 uygulamasından elde edilirken, en düşük kuru madde değeri ise G2 uygulamasından elde edilmiştir. Bütün gübre uygulamalarından (G1, G2, G3 ve G4) elde edilen kuru maddeler arasında istatistiksel olarak çok önemli bir farklılıklar bulunmuştur. En yüksekten en düşüğe doğru sırasıyla G3, G4, G1 ve G2 uygulamalarından elde edilmiştir (Şekil 25.e).

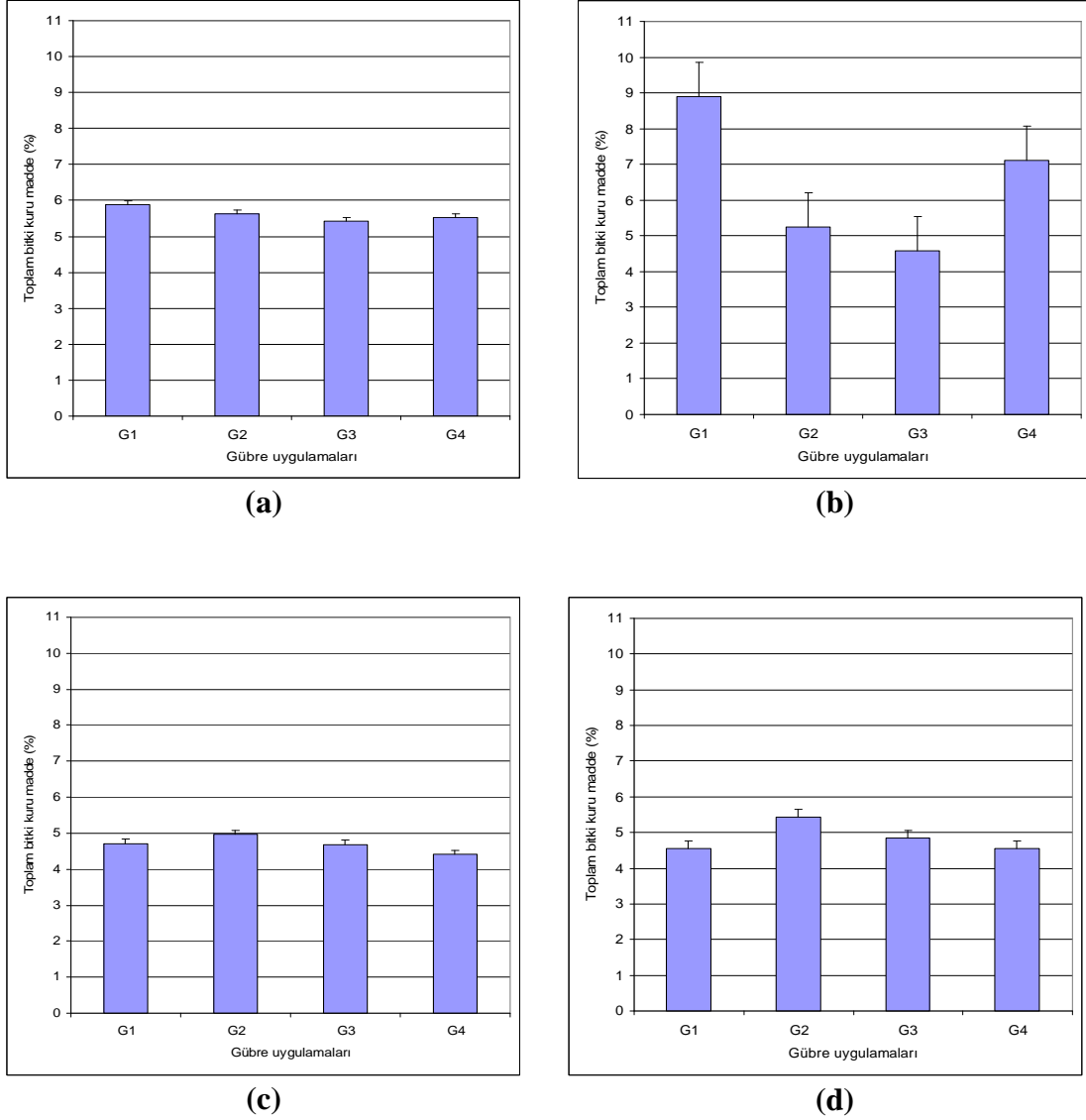
Domateste 3. dikim zamanında malçsız uygulamada organik gübrelerin % olarak kuru maddeye etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En yüksek kuru madde değeri G4 uygulamasından elde edilirken, en düşük kuru madde değeri ise G2 uygulamasından elde edilmiştir. G2 ve G3 uygulamalarından elde edilen kuru maddeler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmazken, G1 ve G4 uygulamalarından elde edilen kuru maddeler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur (Şekil 25.f).

Domateste 3. dikim zamanında en yüksek kuru madde değeri malçlı G3 uygulamasından elde edilmiştir. Malçlı ve malçsız uygulamalar arasında kuru maddeye etki bakımından istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur. Malcın % kuru maddeye etkisi malçsız uygulamaya göre istatistiksel olarak daha önemli bulunmuştur.

Domateste en yüksek kuru madde değeri 2. dikim zamanında malçlı uygulamada bulunmuştur. Ancak 2. dikim zamanı ile 1. dikim zamanı arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır. Daha sonra sırasıyla 1. dikim zamanı ve 3. dikim zamanında bulunmuştur. 2. dikim zamanı ile ve 3. dikim zamanları arasında kuru maddeye etki bakımından istatistiksel olarak çok önemli farklılıklar bulunmuştur.

4.3.3.3. Patlıcanda Kurumadde

Patlıcanda farklı dikim zamanlarında (malçlı, malçsız) ve farklı organik gübre uygulamalarının (G1, G2, G3 ve G4) bitki başına % kuru maddeye etkisi Şekil 26.a, b, c ve d'de verilmiştir.



Şekil 26. Patlıcanda farklı dikim zamanlarında (1.nci dikimde (a) malçlı ve (b) malçsız ve 2.nci dikimde (c) malçlı ve (d) malçsız) farklı gübrelerin (G1, G2, G3 ve G4) bitki başına kuru maddeye (%) etkisi (Hata çubukları % 5 olasılık sınırına göre yerleştirilmiştir)

Patlıcanda 1. dikim zamanında malç uygulamasında organik gübrelerin % olarak kuru maddeye etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En yüksek % kuru madde G1 uygulamasından elde edilirken, en düşük kuru madde ise G3 uygulamasından elde edilmiştir. G3 uygulaması ile G4 uygulamasından elde edilen kuru maddeler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamasına karşın, G1 uygulaması ile G2 uygulamalarından elde edilen kuru maddeler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur (Şekil 26.a).

Patlıcanda 1. dikim zamanında malçsız uygulamada organik gübrelerin % olarak kuru maddeye etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En yüksek kuru madde G1 uygulamasından elde edilirken, en düşük kuru madde ise G3 uygulamasından elde edilmiştir. . G2uygulaması ile G3 uygulamasından elde edilen kuru maddeler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmazken, G1uygulamsı ile G4 uygulamasından elde edilen kuru maddeler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur (Şekil 26.b).

Patlıcanda 1. dikim zamanında en yüksek kuru madde malçsız G1 uygulamasından elde edilmiştir. En düşük kuru madde ise malçsız G3 uygulamasından elde edilmiştir. Malcın % kuru maddeye istatistiksel olarak çok önemli bir etkisinin olmadığı sonucu çıkmaktadır.

Patlıcanda 2. dikim zamanında malç uygulamasında organik gübrelerin % olarak kuru maddeye etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En yüksek kuru madde G2 uygulamasından elde edilirken, en düşük kuru madde ise G4 uygulamasından elde edilmiştir. G1 uygulaması ile G3 uygulamasından elde edilen kuru maddeler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmazken, G2 uygulaması ile G4 uygulamasından elde edilen kuru maddeler arasında istatistiki düzeyde önemli farklılık bulunmuştur (Şekil 26.c).

Patlıcanda 2. dikim zamanında malçsız uygulamada organik gübrelerin % olarak kuru maddeye etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En yüksek kuru madde G2 uygulamasından elde edilirken, en düşük kuru madde ise G4 uygulamasından elde edilmiştir. G1 uygulaması ile G4 uygulamasından elde edilen kuru maddeler arasında istatistiki düzeyde önemli fark bulunmazken, G2 uygulaması ile G3 uygulamasından elde edilen kuru maddeler arasında istatistiki olarak önemli bir fark bulunmuştur (Şekil 26.d).

Patlıcanda 2. dikim zamanında en yüksek kuru madde malçsız G2 uygulamasından elde edilmiştir. Malçlı ve malçsız uygulamalar arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur. Malcın % olarak kuru maddeye olumlu bir etkisinin olmadığı sonucuna varılmaktadır.

Patlıcanda dikim zamanları arasında % olarak kuru maddeye etki bakımından çok önemli farklılıklar bulunmuştur. 1. dikim zamanında en yüksek kuru maddeler elde edilmiştir. 2. dikim zamanında kuru maddelerde azalmalar olmuştur.

5. TARTIŞMA

Son yirmi yıldan beri çevre şartlarının bitkilerin büyüme ve verimleri üzerine olan etkisinin tamamen açıklığa kavuşturulması amacıyla yoğun araştırmalar yürütülmektedir (**Atherton, J.G ve G.P., Haris, 1986**). Son yıllarda birçok araştırmacı (**Hadley ve ark., (1983a); DeKoning, 1995; Uzun, 1996**) bitki büyümesi, verimi ve gelişmesi üzerine sıcaklık ve ışığın etkisini araştırarak matematiksel modeller geliştirmiştir.

Bitki büyüme ve gelişme modellerinin ortaya konulması verim tahminlerinde kullanılacak verim modellerinin oluşturulması ülkemiz açısından yeni ve çok önemli konulardandır. Samsun ve civarı için ısıtmasız plastik seralarda son turfanda organik biber, domates ve patlıcan yetiştiriciliğinde organik gübreler, malçlar ve dikim zamanları ele alınarak ürün planlaması düşünülmüştür. Bu çalışmada sıcaklık ve ışığın bitki büyümesi ve verimine olan etkileri de araştırılmıştır.

Patlıcanda 1. dikim zamanı ile 2. dikim zamanı arasında bitki boyuna etki bakımından istatistiki olarak önemli farklılık bulunmuştur. Patlıcanda 1. dikim zamanında ve malçlı uygulamada en yüksek bitki boyu elde edilmiştir. Araştırma yapılan serada dikimle birlikte gölgelendirme materyali kullanıldığı için düşük ışık ve yüksek sıcaklık şartlarında bitki boyu 1. dikim zamanında en yüksek bulunmuştur. Yapılan araştırmalarda bitkilerde düşük ışık ve yüksek sıcaklık şartlarında boylanmanın arttığı belirtilmektedir (**Günay, 1982; Eser, 1986; Uzun, 1996; Robert, 1998; Uzun ve ark., 1998; Vural ve ark., 2000**).

Her iki dikim zamanında malçlı uygulamalarda bitki boyu en yüksek bulunmuştur. Patlıcanda her türlü ışık şiddeti şartlarında sıcaklığın artması bitki boyunu doğrusal olarak artırmıştır. Ancak bu artış düşük ışık şartlarında daha hızlı olmuştur. Her türlü sıcaklık şartlarında ışığın artması ile patlıcanda bitki boyu eğrisel olarak artmıştır (**Uzun, 1996**). Bu sonuç bu çalışmadan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

Domateste günlük ortalama sıcaklık ile domateste bitki boyu arasında çok yakın bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir (**Ellis ve ark., 1990**). Domates bitkilerine kısa süre düşük sıcaklık uygulamalarının bitki boyunu uzatacağı belirtilmiştir (**Grimstad, 1995**). Sıcaklığın 10–32 °C'ler arasında artmasının bitki boyu üzerine pozitif etki yapacağı

belirtilmiştir (**Kürklü, 1994; Uzun ve Demir, 1996; Uzun, 2000**). Bu sonuç bu çalışmadan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

Domateste 1. dikim zamanı ve diğer dikim zamanları arasında en yüksek bitki boyu 1. dikim zamanında elde edilmiştir. Dikim zamanlarında sırasıyla azda olsa bitki boyunda sıcaklık ve ışığın etkisiyle dikim zamanına göre azalmalar olmuştur. Domateste bitki boyuna etki bakımından malçlı ve malçsız uygulamalar arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır.

Biberde 1. dikim zamanında düşük ışık ve yüksek sıcaklık şartlarında en yüksek bitki boyu elde edilmiştir. 2. dikim zamanında bitki boyunda azalmalar olmuştur. Çünkü gölgelendirme materyali kaldırıldığı için bitkiler yüksek ışığa maruz kalmışlardır. Malçlı ve malçsız uygulamalar arasında bitki boyuna etki bakımından istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır.

Her üç türde de bitki boyu dikim zamanlarıyla birlikte azalma göstermiştir. En yüksek bitki boyu 1. dikim zamanlarından elde edilmiştir. Yaptığı bir araştırmada, dikim zamanlarına göre en yüksek bitki boyları 1. dikim zamanından elde edildiğini belirtmiştir (**Uzun, 2000**). Bu sonuç bu çalışmadan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

Kürklü (1994) ve Uzun (1996) artan sıcaklıkların patlıcanda bitki boyunu artırdığını ve bu artışın bitkilerin yaşlanması ile azaldığını ortaya koymuşlardır. Bu sonuçlar bu çalışmadan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

Düşük ışık şiddetinde sıcaklığın artması, bitki boyunu doğrusal olarak artırmış, yüksek ışıktaki ise azaltmıştır. Sıcaklık ve ışığın bitki boyu üzerine interaktif bir etkisinin olduğunu belirtmektedir (**Uzun, 1996**).

Her iki bitki türünde de (domates ve patlıcan) ışık şiddeti artışı ile gövde çapı arasında pozitif bir ilişki ortaya çıkmıştır. Gövde çapı ve sıcaklık arasındaki ilişkiler ise eğrisel olmuş, ayrıca hem domates hem de patlıcanda gövde çapı üzerine sıcaklık ve ışık şiddetinin çok önemli interaktif etkisi ortaya çıkmıştır. Düşük ışık şiddeti şartlarında sıcaklığın belirli bir optimuma kadar artması gövde çapını artırmış, daha yüksek sıcaklık şartlarında gövde çapı azalmıştır. Yüksek ışık şartlarında ise sıcaklığın artışı, her iki türde de gövde çapını azaltmış ve daha sonra belirli bir sıcaklıktan sonra gövde çapı artmaya başlamıştır (**Uzun, 1996**). Bu sonuç bu çalışmadan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

Patlıcanda 1. dikim zamanında en yüksek gövde çapı malçlı uygulamadan elde edilmiştir. 2. dikim zamanında gövde çapında azalmalar olmuştur.

Domateste 1. dikimde malçlı ve malçsız uygulamalarda 1. dikimle 2. dikim zamanında gövde çapı bakımından önemli bir farklılık bulunmazken, ancak 1. dikim zamanı ile 3. dikim zamanı arasında önemli farklılıklar görülmüştür. Gövde çapında dikim zamanları ile orantılı olarak azalma olmuştur.

Biberde 1. dikim zamanı ile 2. dikim zamanı arasında gövde çapına etki bakımından önemli farklılıklar bulunmuştur. Gövde çapı dikim zamanına göre azalma göstermiştir. İlk dikim zamanında gövde çapı daha yüksek, ikinci dikim zamanında ise gövde çapında azalma olmuştur.

Meyvesi yenen sebzelerde, meyvelerde birikecek olan kuru maddenin yüksek olması istenmektedir. Yetiştirme süresinin uzaması ile bitkinin toplam kuru maddesinin artması söz konusu olduğu daha önce yapılan araştırmalarda belirlenmiştir (**Hay ve Walker, 1989**). Bu konu ile ilgili olarak **Robinson ve Decker, (1997)** sıcaklığın optimum ve optimum şartların üzerine çıktığı durumlarda fotosentezde üretilen kuru maddenin gövdeye dağıldığını belirtmektedir. Kuru madde birikiminin fazla olması gövde çapı artışına neden olmuştur. Bitki gövde çapı dikim zamanı geciktikçe azalma göstermiştir (**Uzun, 2000**). Bu sonuç bu çalışmadan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

Patlıcan 1. dikim zamanında en yüksek bitki yaprak sayısı malçlı uygulamada bulunmuştur. Malçlı ve malçsız uygulamalar arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. Patlıcan 2. dikim zamanında en yüksek bitki yaprak sayısı malçsız uygulamadan elde edilmiştir. En düşük bitki yaprak sayısı malçlı uygulamadan elde edilmiştir. Malçlı ve malçsız uygulamalar arasında önemli farklılıklar bulunmuştur. Biberde de aynı durum söz konusu olmuştur. Bu durumun o dönemdeki ışık şiddetinde ve sıcaklıkta belirli bir artış olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Patlıcanda farklı gübrelerin 1. dikim zamanı ile 2. dikim zamanı arasında bitki yaprak sayısına etki bakımından istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. 1. dikim zamanında malçlı ve malçsız uygulamalarda bitki yaprak sayısı 2. dikim zamanına göre daha yüksek bulunmuştur.

Domateste 1. Dikim zamanında en yüksek bitki yaprak sayısı, malçlı ve malçsız uygulamalarda aynı değerler bulunmuştur. En düşük bitki yaprak sayısı malçlı G4

uygulamasından elde edilmiştir. Malçlı ve malçsız uygulamalar arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmamıştır. Domateste 2. dikim zamanında malçlı uygulamadaki değerler malçsız uygulamadaki değerlere göre daha yüksek bulunmuştur. Domateste 2. dikim zamanında malçlı uygulamada G3 gübre uygulamasındaki değerler ile (34,66), malçsız kısımdaki G3 gübre uygulaması arasında (30) çok önemli farklılıklar bulunmuştur. Ancak istatistiksel olarak malçlı ve malçsız uygulamalar arasında çok önemli bir farklılık bulunmamıştır.

Domateste dikim zamanlarına göre en yüksek bitki yaprak sayısı, 1.dikim zamanında malçlı uygulamadan elde edilmiştir. En düşük bitki yaprak sayısı 3. dikim zamanında malçsız uygulamadan elde edilmiştir.

1.dikim zamanı ile 2. dikim zamanı arasında çok önemli fark bulunmazken, 1. dikim zamanı ile 3. dikim zamanı arasında önemli farklılıklar bulunmuştur.

Biberde 1. dikim zamanında en yüksek bitki yaprak sayısı malçlı G4 uygulamasından elde edilmiştir. En düşük bitki yaprak sayısı ise malçsız G1 uygulamasından elde edilmiştir. Malçlı ve malçsız uygulamalar arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. Malcın bitki yaprak sayısına önemli derecede etkisinin olduğu ortaya çıkmıştır.

Biberde 2. dikim zamanında en yüksek bitki yaprak sayısı malçsız uygulamadan elde edilmiştir. En düşük bitki yaprak sayısı malçlı uygulamadan elde edilmiştir. Malçlı ve malçsız uygulamalar arasında önemli farklılıklar bulunmuştur. Biber ve patlıcanda aynı durum söz konusudur. Işık ve sıcaklıktan kaynaklandığı düşünülmektedir. Daha önce yapılan çalışmalar bitkilerde yapraklanma hızının genellikle sıcaklıkla doğru orantılı olarak arttığını ortaya koymuşlardır. Bu ilişki patlıcanda da saptanmıştır (**Kürklü, 1994; Uzun, 1996**). Ayrıca **Uzun (1996)**, patlıcanda ışık ve sıcaklık ile yapraklanma hızı arasında pozitif bir ilişki bulmuştur. Aynı araştırmacı, patlıcanda yapraklanma hızının ışıkla artması sırasında, ışığın $5 \text{ MJ m}^{-2} \text{ g}^{-1}$ den $6,5 \text{ MJ m}^{-2} \text{ g}^{-1}$ e çıkması $3 \text{ MJ m}^{-2} \text{ g}^{-1}$ den $5 \text{ MJ m}^{-2} \text{ g}^{-1}$ e çıkması ile karşılaştırıldığında daha belirgin olarak ortaya çıktığını belirtmiştir. Bu da patlıcanın yapraklanma hızının ışıkla artması için bir eşik ışık değerine ihtiyaç olduğunu ortaya koymaktadır.

Biberde 1.dikim zamanı ile 2. dikim zamanı arasında bitki yaprak sayısına etki bakımından istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. En yüksek bitki yaprak

sayısı 1. dikim zamanında malçlı uygulamada G4 gübre uygulamasından elde edilmiştir. Dikim zamanı ile birlikte bitki yaprak sayısında azalma olmuştur.

Bu konu ile ilgili olarak **Uzun (2000)**, bitki başına yaprak sayısının dikim zamanı geciktikçe azalma olduğunu belirtmiştir. Her bir bitki türünde yukarıda belirtildiği gibi dikim zamanı geciktikçe bitki yaprak sayısında azalma olduğu saptanmıştır. Daha önce yapılan çalışmalar bitkilerde yapraklanma hızının genellikle sıcaklıkla doğru orantılı olarak arttığını ortaya koymuştur. Bu ilişki patlıcanda da saptanmıştır (**Kürklü, 1994; Uzun, 1996**). Bu sonuç bu çalışmadan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

Ayrıca her üç türde bitki yaprak sayısı vegetasyon periyodunun başlangıcında hızlı bir artış göstermiş daha sonra bu artış hızı bitkilerin generatif devreye başlaması ile yavaşlamıştır. Bitkilerin generatif devreye başlaması ile vegetatif gelişmenin baskı altına alınacağı birçok araştırmacı tarafından belirtilmiştir (**Went, 1945; Uzun, 1996; Uzun ve ark., 1998**).

Biberde 1. dikim zamanında en yüksek OMA (ortalama meyve ağırlığı) G2 malçsız uygulamasından elde edilmiştir. En düşük OMA ise malçlı G1 uygulaması ve malçsız G3 uygulamasından elde edilmiştir. Malçlı ve malçsız uygulamalar arasında istatistiksel olarak önemli farklılık bulunmuştur. Biberde 2. dikim zamanında en yüksek OMA malçsız G3 uygulamasından elde edilmiştir. En düşük OMA ise malçlı G3 uygulamasından elde edilmiştir. Biberde en yüksek OMA (ortalama meyve ağırlığı) 1.dikim zamanında malçsız uygulamasından elde edilmiştir. 2. dikim zamanında ise en düşük OMA ise malçlı G3 uygulamasından elde edilmiştir. Malçlı ve malçsız uygulamalar arasında OMA'ya etki bakımından önemli farklılıklar bulunmuştur. Sonuç olarak malcın oma üzerine istatistiksel olarak önemli bir etkisinin olmadığı ortaya çıkmaktadır.

1. dikim zamanı ile 2. dikim zamanı ortalama meyve ağırlığı üzerine istatistiksel olarak çok önemli farklılıklar bulunmuştur. En yüksek ortalama meyve ağırlığı 1. dikim zamanından elde edilmiştir. 2. dikim zamanında ortalama meyve ağırlığı azalma göstermiştir.

Patlıcanda 1. dikim zamanında en yüksek OMA malçlı uygulamadan elde edilmiştir. En düşük OMA ise malçsız uygulamadan elde edilmiştir.

OMA üzerine malcın malçsız uygulamaya göre istatistiksel olarak olumlu yönde etkileri olmuştur.

Patlıcanda 1. dikim zamanı ile 2. dikim zamanının OMA üzerine olan etkisi bakımından istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. En yüksek OMA (ortalama meyve ağırlığı) ise 2. dikim zamanında malçlı uygulamadan elde edilmiştir. En düşük OMA ise 1. dikim zamanında malçsız uygulamadan elde edilmiştir. OMA üzerine malcın olumlu etkileri olmuştur. Ancak istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır.

Domateste taze meyve ağırlığı üzerine ışık ve sıcaklığın interaktif etkiside söz konusudur. Düşük ışık integrallerinde, sıcaklığın ortalama meyve ağırlığı üzerine etkisi oldukça az olmaktadır. Hangi sıcaklıkta olursa olsun, ışık integralinin artması taze meyve ağırlığını da artırmaktadır (**Uzun, 1996; De Koning, 1995**). Patlıcanda taze meyve ağırlığı bakımından domatesinkine benzer bir etki söz konusu olup, yüksek ışık integrali ile taze meyve ağırlığı için gerekli olan optimum sıcaklık dereceleri azalmaktadır (**Uzun, 1996**). Artan ışık integrali de patlıcanda meyve ağırlığını artırmaktadır. Patlıcanda ise artan sıcaklıkların çiçek gözü sayısını azalttığı ortaya konmuştur (**Uzun, 1996**). **Passam ve Khah (1992)** patlıcanda meyve tutumunun verimi belirleyen önemli bir faktör olduğunu ve bunun çeşit ve sıcaklık tarafından etkilendiğini belirtmektedir. Sıcaklığın artması ile meyve sayısındaki azalma durumu patlıcanda meyve sayısı içinde geçerli olmaktadır. Bitki başına düşük meyve sayısı, bitki başına toplam çiçek sayısının azalmasından kaynaklanmayıp, yüksek sıcaklıklarda fazla çiçek dökülmesinden kaynaklanmıştır.

Domateste 1. dikim zamanında en yüksek OMA malçsız G3 uygulamasından elde edilmiştir. Fakat malçlı ve malçsız uygulamalar arasında istatistiki olarak önemli bir fark bulunmamıştır.

Domateste 2. dikim zamanında en yüksek OMA (ortalama meyve ağırlığı) malçlı G3 uygulamasından elde edilmiştir. Malçlı ve malçsız uygulamalar arasında istatistiksel olarak çok önemli farklılıklar bulunmamıştır.

Domateste 3. dikim zamanında en yüksek OMA malçlı G1 uygulamasından elde edilmiştir. Malçlı ve malçsız uygulamaların ortalama meyve ağırlığı (OMA) üzerine etkileri bakımından istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. Malcın OMA (ortalama meyve ağırlığı) üzerine olumlu yönde etkileri olmuştur.

Dikim zamanlarına göre en yüksek OMA (ortalama meyve ağırlığı) 1. dikim zamanından elde edilmiştir. Dikim zamanlarına göre sırasıyla 2. ve 3. dikim zamanında ortalama meyve ağırlığında azalmalar olmuştur. Dikim zamanlarına göre OMA (ortalama meyve ağırlığı)'da azalmalar malçlı uygulamalarda daha az olduğu bulunurken malçsız uygulamalarda dikim zamanlarına göre OMA 'daki azalışlar daha fazla olmuştur.

Seligmen, 1990; Pearson ve ark., 1993; Kürklü, 1994; Uzun, 1996) domates ve patlıcanda sıcaklığın belirli bir optimuma kadar artmasının ortalama meyve ağırlığını artırdığını daha sonraki sıcaklık artışlarının ise meyve ağırlığını hızlı bir şekilde azalttığını bildirmektedirler. **Uzun (2000)** yaptığı bir araştırmada dikim zamanı geciktikçe OMA (ortalama meyve ağırlığı)'da azalma olduğunu ve buna bağlı olarak toplam verimde de azalma olduğunu belirtmiştir. Bu sonuç bu çalışmadan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

Biberde 1. dikim zamanında en yüksek toplam verim malçlı G3 uygulamasından elde edilmiştir. Malçsız uygulamadaki değerler malçlı uygulamaya göre daha düşük bulunmuştur.

Malcın toplam verime etkisinin istatistiksel olarak çok önemli sonuçları olmuştur. En yüksek değerlerde malçlı G3 ve G4 uygulamalarından elde edilmiştir. G3 ve G4 uygulamaları arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır.

Biberde 2. dikim zamanında en yüksek toplam verim malçsız G4 uygulamasından elde edilmiştir. Malçlı ve malçsız uygulamalar arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur. Malcın toplam verime malçsız uygulamaya göre olumlu bir etkisinin olmadığı bulunmuştur.

Dikim zamanlarına göre biberde en yüksek toplam verimler 1. dikim zamanından ve malçlı uygulamadan elde edilmiştir. 1. dikim zamanı ile 2. dikim zamanı arasında toplam verime etki bakımından çok önemli farklılıklar bulunmuştur. 1. dikim zamanında 2. dikim zamanına göre hasat süresi daha uzun (96 gün), 2. dikim zamanında hasat süresi daha kısa (63gün) bulunmuştur.

Patlıcanda 1. dikim zamanında en yüksek toplam verim malçlı G4 uygulamasından elde edilmiştir. Malçlı ve malçsız uygulamalar arasında toplam verime etki bakımından istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur.

Patlıcanda 2. dikim zamanında en yüksek toplam verim malçsız G4 uygulamasından elde edilmiştir. Malçlı ve malçsız uygulamalar arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. Malcın toplam verime olumlu bir etkisinin olmadığı ortaya çıkmaktadır.

Patlıcanda dikim zamanlarında zamana göre en yüksek toplam verim 2. dikim zamanında malçsız G4 uygulamasından elde edilmiştir. Zamana göre en düşük toplam verim 2. dikim zamanında malçlı uygulamadan elde edilmiştir.

Dikim zamanları arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. Dikim zamanlarına göre malçlı uygulamalarda en yüksek değerler 1. dikim zamanından elde edilmiştir. 1. dikim zamanı ile 2. dikim zamanı arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. Malçsız uygulamalarda en yüksek değer 2. dikim zamanından ve G4 uygulamasından elde edilmiştir. Dikim zamanlarında malçsız uygulamalarda her iki dikim zamanı arasında istatistiksel olarak çok önemli farklılıklar bulunmamıştır.

Dikim zamanlarına göre ortalama meyve ağırlığında azalmalar görülmüştür. En yüksek ortalama ağırlıklar genelde 1. dikim zamanından elde edilmiştir. Bunun sebebi ise dikim zamanı geciktikçe bitkiler ortalama olarak daha düşük sıcaklık değerlerine maruz kalmasıdır (**Uzun, 2000**). Nitekim patlıcanda meyve büyümesi, düşük toprak ve hava sıcaklıklarında çok yavaş olduğunu ortaya konmuştur (**Northmann, 1986; Monselise, 1986**). Ayrıca patlıcan meyvelerinin büyüme hızı çevre şartlarından önemli derecede etkilendiği ve özellikle sonbaharda, düşük hava ve toprak sıcaklıklarında çok daha düşük olduğu belirtilmiştir (**Monselise, 1986**).

Son turfandacılık için daha önce dikim ise, mevsim içerisinde verimin dağılımını patlıcanın pazarda bol olduğu döneme rastlatacak ve turfandacılığın ekonomikliği azalacaktır. Nitekim patlıcanda meyve verme patenine göre dönemler (dikim zamanları) ilerledikçe meyve ağırlığı azalacak (**Uzun, 1996**) ve turfandacılık için daha küçük meyveler pazara sunulacaktır. Bitkiler yeterli yaprak alanı ile az ışık ve sıcaklık şartlarına maruz kalsa bile bünyesindeki kuru madde sayesinde meyve tutma ve tutan meyveleri olgunlaştırma şansına sahip olacaktır. (**Kürklü, 1994**) tarafından yapılan bir çalışmada 14–32 °C sıcaklık sınırları arasında yetiştirilen patlıcan bitkilerinin taze ve kuru ağırlık artışları, bitki yaşı ilerledikçe azaldığını ortaya koymuştur. Bunun sebebi ise yüksek sıcaklıklarda yetiştirilen patlıcan bitkilerinin düşük sıcaklıkta yetiştirilenlere

göre daha erken son ağırlıklarına yaklaşması olarak açıklanmıştır (Uzun, 1996). Bu sonuçlar bu çalışmadan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

Domateste 1. dikim zamanında toplam verimin zamana göre dağılımında en yüksek değerler malçsız uygulamadan elde edilmiştir. Malçlı ve malçsız uygulamalar arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur.

Domateste 2. dikim zamanında toplam verimin zamana göre dağılımında en yüksek değerler malçlı uygulamadan elde edilmiştir. Malçlı ve malçsız uygulamalar arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur.

Domateste 3. dikim zamanında en yüksek verim değeri malçlı uygulamadan elde edilmiştir. Malçlı ve malçsız uygulamalar arasında istatistiksel olarak çok önemli bir fark bulunmamıştır.

Dikim zamanlarına göre en yüksek verim değerleri 1. dikim zamanından sonra sırasıyla 2. ve 3. dikim zamanından elde edilmiştir. Dikim zamanları arasında istatistiksel olarak çok önemli farklılıklar bulunmuştur.

1. dikim zamanı hariç en yüksek değerler malçlı uygulamadan elde edilmiştir. 1. dikim zamanında en yüksek değer malçsız uygulamadan elde edilmiştir. Ancak toplam verim sütun grafiklerle değerlendirildiğinde malçlı ve malçsız uygulamalar arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır.

Toplam verim, sütun grafiklerle değerlendirildiğinde her üç türde de toplam verim 1. dikim zamanında daha fazla olmuştur. Dikim zamanı geciktikçe toplam verimde azalma olmuştur.

Uzun (2000) patlıcanda dikim zamanı geciktikçe bütün sera tiplerinde ortalama meyve ağırlığı azalmış ve buna bağlı olarak toplam verimde de azalma görülmüştür. Bu çalışmada da her üç bitki türünde de dikim zamanı geciktikçe ortalama meyve ağırlığı azalmış ve buna bağlı olarak toplam verimde de azalma olmuştur.

Biberde 1. dikim zamanında en yüksek kuru madde malçsız G4 uygulamasından elde edilmiştir. En düşük kuru madde ise malçsız G1 uygulamasından elde edilmiştir. Malcın % kuru maddeye etkisi istatistiksel olarak çok önemli bir etkisinin olmadığı sonucu çıkmaktadır.

Biberde 2. dikim zamanında en yüksek kuru maddeler malçlı G4 uygulamasından elde edilmiştir. En düşük kuru maddeler ise malçsız G2 uygulamasından elde edilmiştir. Malcın % olarak kuru maddeye etkisi istatistiksel

olarak çok önemli bulunmuştur. Biberde 1. dikim zamanı ile 2. dikim zamanı arasında % olarak kuru maddeye etki bakımından çok önemli farklılıklar bulunmuştur. En yüksek kuru madde değerleri 2. dikim zamanında malçlı uygulamadan elde edilmiştir.

Bitki veriminin ışık tarafından etkilenmesinde, ışık absorbe etmenin (ışığın yapraklar tarafından kesilmesine bağlı olarak) yanında hasat edilen kısımlara kuru madde birikimi başladığında bitki tarafından kesilen yüksek yoğunluklu ışığın süresi de önemlidir (**Uzun, 2000**). Biberde 2. dikim zamanı ışık şiddetinin en yoğun olduğu döneme rastlamıştır. Bitki ışığı çok iyi kullanarak kuru madde üretimini artırmıştır. Bitki tarafından ışık kesiminin fazla olduğu ve malcında olumlu etkisinin olduğu düşünülmektedir. Ayrıca biberde 2. dikimde sulama el ile yapılmış olup bunun da etkisi olduğu düşünülmektedir.

Patlıcanda 1. dikim zamanında en yüksek kuru madde malçsız G1 uygulamasından elde edilmiştir. En düşük kuru madde ise malçsız G3 uygulamasından elde edilmiştir. Malcın % kuru maddeye istatistiksel olarak çok önemli bir etkisinin olmadığı sonucu çıkmaktadır. Patlıcanda 2. dikim zamanında en yüksek kuru madde malçsız G2 uygulamasından elde edilmiştir. Malçlı ve malçsız uygulamalar arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur. Patlıcanda dikim zamanları arasında % olarak kuru maddeye etki bakımından çok önemli farklılıklar bulunmuştur. 1. dikim zamanında en yüksek kuru maddeler elde edilmiştir. 2. dikim zamanında kuru maddelerde azalmalar olmuştur.

Domateste 1. dikim zamanında en yüksek kuru madde değeri malçsız G4 uygulamasından elde edilmiştir. Malçlı ve malçsız uygulamalar arasında kuru maddeye etki bakımından istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. Malcın % kuru maddeye malçsız uygulamaya göre olumlu yönde etkisinin olmadığı ortaya çıkmaktadır.

Domateste 2. dikim zamanında en yüksek kuru madde değeri malçlı G1 uygulamasından elde edilmiştir. Malçlı ve malçsız uygulamalar arasında kuru maddeye etki bakımından istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. Malcın % kuru maddeye malçsız uygulamaya göre olumlu yönde etkisinin olduğu ortaya çıkmaktadır.

Domateste 3. dikim zamanında en yüksek kuru madde değeri malçlı G3 uygulamasından elde edilmiştir. Malçlı ve malçsız uygulamalar arasında kuru maddeye etki bakımından istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur. Malcın % kuru maddeye etkisi malçsız uygulamaya göre istatistiksel olarak daha önemli bulunmuştur.

Domateste en yüksek kuru madde değeri 2. dikim zamanında malçlı uygulamada bulunmuştur. Ancak 2. dikim zamanı ile 1. dikim zamanı arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır. Daha sonra sırasıyla 1. dikim zamanı ve 3. dikim zamanında bulunmuştur. 2. dikim zamanı ile ve 3. dikim zamanları arasında kuru maddeye etki bakımından istatistiksel olarak çok önemli farklılıklar bulunmuştur.

Organik ürünler, modern tarım ürünlerine göre daha küçüktürler. Fakat kurumadde, vitamin ve mineral oranı daha yüksektir. Organik ürünlerde lezzetin daha çok olduğu görüşü yaygındır. Bunun nedeni organik gübrelemeyle daha dengeli bir beslenme sağlanmasıdır (**Varış, 1993**).

Meyvesi yenen sebzelerde ve meyvelerde birikecek olan kuru maddenin yüksek olması istenmektedir. Bu bakımdan vegetatif büyüme ile generatif yapılar arasında bir denge oluşturmak gerekmektedir (**Uzun, 1996**). Bunu da gölgeleme yaparak sağlamak mümkün olmaktadır. Gölgele plastik seralarda özellikle dış atmosfer sıcaklığının yüksek olduğu durumlarda bitki vejetasyon süresini artırarak ve buna bağlı olarak kuru madde birikimini yükseltmek önemli bir avantaj olarak karşımıza çıkmaktadır. Yetiştirme süresinin uzaması ile bitkinin kuru maddesinin artması söz konusu olduğu daha önce yapılan araştırmalarla belirlenmiştir (**Hay ve Walker, 1989**). Bu sonuçlar bu çalışmadan elde edilen sonuçlarla paralellik göstermektedir.

Malcın bitkilerin büyüme ve veriminde biber ve patlıcanda olumlu etkilerinin olduğu ancak domates bitkisinde sadece yaprak sayısı ve kurumadde de olumlu etkilerinin olduğu bulunmuştur. (**Koçar, 2001**) farklı renklerdeki malç materyallerinin sera marul yetiştiriciliğinde verim ve kaliteye etkilerini ortaya koymak amacıyla çalışma yapmış ve denemede malç materyali olarak saydam, siyah, beyaz, mavi, sarı, gri ve altı siyah üstü beyaz polietilen örtüler kullanılmıştır. Saydam ve siyah polietilen malç uygulamaları ile dikimden 75 gün sonra bitkilerin sırasıyla %56 ve % 50 oranlarında hasat edilmesi mümkün olabilmektedir. Ayrıca toplam ve ortalama baş ağırlıklarının malç uygulamaları ile artırılabilirdiği ve özellikle altı siyah üstü beyaz polietilen materyalde kontrole göre %21,4 oranında bir verim artışı gerçekleştiği belirlenmiştir.

Bu çalışmadan elde edilen bulgulara göre; ele alınan üç bitkiden domates ve patlıcanda G1 uygulaması en yüksek değerleri verirken biberde G3 uygulaması daha avantajlıdır.

Günümüzde insanlar sağlıklı ve doğal ürünler tüketmek istemektedir; “doğa”nın tahrip edilmesine daha duyarlı hale gelmişlerdir. Ürün kalitesi önem kazanmıştır. Ayrıca dış ülkelerden organik sera ürünleri talebinin başlaması nedeniyle serada **organik tarım** güncellik kazanmaya başlamıştır. Ayrıca serada organik üretim için üreticilerin bilgilendirilmesi ve teşvik edilmesi gerekir (**Tüzel ve Onoğur, 2000**).

Organik tarım, tarımda bilinçlenerek hem toprağımızın verimliliğini artıracak hem de insanlar için daha sağlıklı bir neslin devam etmesine sebep olacaktır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırma sonucu en uygun koşulların;

1- Bitki boyu bakımından en uygun dikim zamanının domateste 1. dikim zamanı malçsız koşullarda ve G1 uygulamasında, biberde 1. dikim zamanı malçlı koşullarda ve G3 uygulamasında, patlıcanda ise 1.dikim zamanında malçlı koşullarda G1 uygulamasında;

2- Gövde çapı bakımından domateste 1. dikim zamanı malçsız koşullarda ve G3 uygulamasında, biberde 1. dikim zamanı malçlı koşullarda ve G3 uygulamasında, patlıcanda ise 1. dikim zamanında malçlı koşullarda ve G1 uygulamasında;

3- Yaprak sayısı bakımından en uygun dikim zamanının domates, biber ve patlıcanda 1. dikim zamanı ve malçlı koşullarda, gübre uygulamalarında ise domateste G1 uygulaması, biberde G4 uygulaması ve patlıcanda ise G2 uygulamasında;

4- Kuru madde oranı bakımından en uygun dikim zamanının domateste 2. dikim zamanı, malçlı ve G1 uygulamasında, biberde 2.dikim zamanı, malçlı ve G4 uygulamasında, patlıcanda ise 1.dikim zamanı, malçsız ve G1 uygulamasında;

5- Ortalama meyve ağırlığı bakımından en uygun dikim zamanının domateste 1. dikim zamanı, malçsız ve G3 uygulamasında, biberde 1. dikim zamanı, malçsız ve G2 uygulamasında, patlıcanda ise 2. dikim zamanı malçlı ve G3 uygulamasında;

6- Toplam meyve ağırlığı bakımından ise en uygun dikim zamanının domateste 1.dikim zamanı, malçsız ve G1 uygulamasında, biberde 1. dikim zamanı, malçlı ve G3 uygulamasında, patlıcanda ise 1. dikim zamanı, malçlı ve G4 uygulamasında; olduğu saptanmıştır.

7- Domates, biber ve patlıcan da dikim zamanları dikkate alındığında her üç türde de ürün vermeye başlama zamanları arasında önemli farklılıklar görülmüştür.

8- Karadeniz bölgesinde son turfandacılıkta özellikle patlıcan da ilk dikim zamanında (17-07-02) mevsim içerisinde verimin dağılımını patlıcanın pazarda bol

olduğu döneme rastlamış ve turfandacılığın ekonomikliği azalmıştır. Ancak patlıcanda ikinci dikim zamanında ki (13-08-02) hasat başlangıcı tam fiyatların artmaya başladığı dönemle çakışmıştır. Dolayısıyla patlıcanda ikinci dikim zamanı (13-08-02) son turfandacılığa ekonomik olarak uygundur.

9- Aynı durum biberde de görölmektedir. Biberde 1. dikim zamanının (07-08-02) son turfandacılık için uygun olmadığı, ikinci dikim zamanının (24-08-02) daha uygun olacağı görölmektedir.

10- Domateste son turfandada ise ilk dikim zamanında (17-07-02) gölgelendirme yapılarak başlanması gerekmektedir. Özellikle haziran ve temmuz aylarında sıcaklıkların artmasıyla birlikte bitkiler aşırı stresten dolayı çeşitli faktörlerin olumsuzluklarına maruz kalması ile verimlerinde önemli düşüşler ortaya çıkmaktadır. Bu sebeple son turfandacılıkta dikimle beraber gölgelendirme yapma ile bitkilerin verimlerini daha uzun bir periyoda yaymak mümkün olacaktır. Domateste üçüncü dikim (09-08-02) zamanında dikimden yaklaşık iki hafta sonrada gölgelemeye son verilmesi gerekir. Çünkü sıcaklıklar azalmaya başlamaktadır. Aynı zamanda kök bölgesi sıcaklıkları da bu dönemde azalmaya başlamıştır. Domateste en yüksek verim birinci dikim zamanından alınmıştır.

11- Bu denemede malç materyali olarak kullanılan siyah agryl örtü, malçlı ve malçsız uygulamalar arasında kök bölgesi sıcaklıklarında istatistiksel olarak önemli bir farka neden olmamıştır. Ayrıca malç materyali olarak kullanılan siyah agryl örtü biber ve patlıcanda olumlu sonuç verirken, domateste sadece kurumadde ve yaprak sayısında olumlu etkisi olmuştur.

Ayrıca ticari organik gübrelere eşdeğer olan ahır gübresinin besin solüsyonu olarak (yapraktan ve topraktan uygulanarak) kullanılması, önemli bir tarımsal girdi olan gübreleme maliyetlerini de düşürecektir.

Aynı zamanda köylerde bulunan ahır gübresinin şerbet kısmı bir yerde depolanıp daha sonra sulandırılıp bitkilere verilmesi daha faydalı olacaktır. Bu şekilde hem çevre kirliliği ortadan kaldırılmış olur, hem de çiftçinin elindeki gübre değerlendirilmiş olur.

7. KAYNAKLAR

- Akbaba, G., 2003.** Organik Gübreler. [http:// www.tubitak.gov.tr](http://www.tubitak.gov.tr).
- Anonymous, 1998.** Türkiye İstatistik Yıllığı. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü.
Yayın No:2240. Ankara
- Anonymous, 2004.** Tarım ve Köyişleri Bakanlığı [http:// www.tarim.gov.tr](http://www.tarim.gov.tr)
- Anonymous, 2005.** Hasad Dergisi. Mayıs 2005, Yıl:20 Sayı:240 S: 4-5 (Kaynak: American Vegetable Grower. February 2005).
- Atherton, J.G. and G.P., Harris, 1986.** Flowering. In: J. G. Atherton and J. Rudich (Eds), The Tomato Crop. Chapman and Hall, London: 167-200.
- Bayraktar, K., 1981.** Sebze Yetiştirme. Cilt II. (Kültür Sebzeleri) E. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No: 169, Bornova-İzmir.
- Baytorun, A.N.; Abak, K.; Tokgöz, H.; Altuntaş, Ö., 1993.** Effect of Different Cover Types on the Greenhouse Climate and Tomato Plant Development. 2nd ISHS Symposium on Protected Cultivation of Solanaceae in Wild Winter Climates. Adana-Turkey.
- Clark, M.S., Ferris, H., Klonsky, K., Lanini, W.T., Van Bruggen, A.H.C., and Zalom, F.G., 1998.** Agronomic, Economic and Environmental Comparison of Pest Management in Conventional and Alternative Tomato and Corn Systems in Northern California. Agriculture, Ecosystems & Environment, 68(1):51-71.
- Charles-Edwards, A.D.; Doley, D., and Rimmington, G.M., 1986.** Modeling Plant Growth and Development. Academic Press.
- Cockshull, K.E.; Graves, C.J., and Carol, R.J., 1992.** The Influence of Shading on Yield of Glasshouse Tomatoes. J. Hort. Sci. 67(1), 11-24.
- Dayan, E., Keulen, H., Van Jones, J.W., Zipori, I., Shmuhel, D., and Chala, H., 1993.** Evelopment, Calibration and Validation of A Greenhouse Tomato Growth Model. I. Description of The Model. Agricultural Systems, 43: 165-183.
- DeKoning, A.N.M., 1995.** Development and Dry Matter Distribution in Glasshouse Tomato A Quantitative Approach. Thesis, Wageningen.
- Ellis, R. H.; Hadley, P.; Roberts, E.H., ve Summerfield, R.J., 1990.** Quantitative Relations Between Temperature and Crop Development and Growth. In: Climatic Change And Plant Genetic Resources. Belhaven Press, London and New York.

- Eser, D., 1986.** Tarımsal Ekoloji. A. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları. No:975 S.63. Ankara.
- Fitter, A.H., and Hay, R.K.M., 1987.** Environmental Physiology of Plants (2nd edn.) Academic Press.
- Grimstad, S.O., 1995.** Low Temperature Pulse Affects Growth and Development of Young Cucumber and Tomato Plants. J. Hort. Sci., 70: 75-80.
- Günay, A., 1982.** Genel Sebze Yetiştiriciliği Cilt I. A. Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü. s 82. Ankara.
- Günay, A., 1992.** Özel Sebze Yetiştiriciliği Cilt IV. A. Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü. Ankara.
- Hadley, P.; Roberts, E.H.; Summerfield, R.J.; and Minchen, F.R., 1983a.** A Quantitative Model of Reproductive Development in Cowpea (*Vigna unguiculata* (L) Walp.) in Relation to Photoperiod and Temperature, and Implications for Screening Germplasm. Ann. Bot., 51: 531-43.
- Hay, R.K.M., and Walker, A.J., 1989.** An Production to The Physiology of Crop Yield. Longman Group UK Limited.
- Jenkins, J.A., 1948.** The Origin of The Cultivated Tomato. Econ. Bot. 2:355-364.
- Jones, J.W.; Dayan, E.; Keulen, H. Van., and Challa, H., 1989.** Modeling Tomato Growth for Optimizing Greenhouse Temperate and Carbondioxide Concentrations. Acta Hort. 248: 285-294.
- Koçar, G., 2001.** Farklı Renklerde Polietilen ile Malçlamanın Serada Marul Yetiştiriciliğine Etkileri. Ege Tarımsal Araştırma Dergisi. Ege Üniversitesi. Bornova- İzmir.
- Kürklü, A., 1994.** Energy Management in Greenhouses Using Phase Change Materials (PCMs). Unpublished PhD Thesis, Reading Universty, June 1994).
- Lamont, W.J.Jr., 1993.** Plastic Mulches Fort The Production of Vegetable Crops. Hort Technology. 3:35-38. (Vol. III, No.1)
- Monselise, S.P., 1986.** CRC Handbook of Fruit Set and Development. CRC Press, Inc. Boca Raton, Florida.
- Northmann, J., 1986.** Fruiting of Eggplant in A Mild Winter Climate. Acta Horticulturae, 191:237-246.
- Oraman, M.N., 1968.** Sebze İlmi. A. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları. 323. Ankara.

- Orzolek, M.D. 1998a.** Use of Colored Mulches. Online. Internet. 16 October. 1998.
Available: <http://www.cstone.net/~agmulch/ref5html>
- Passam, H.C. ve Khah, E.M., 1992.** Flowering, Fruit Set and Fruit and Seed Development in Two Cultivars of Aubergine (*Solanum melongena* L.) Grown Under Plastic Cover. *Scientia Horticulturae*. 51, 179-185.
- Pearson, S., 1992.** Modelling The Effect of Temperature on The Growth and Development of Horticultural Crops (Unpublished PhD thesis).
- Pearson, S., Hadley, P., and Wheldon, A.E., 1993.** A Reanalysis of The Effects of Temperature and Irradiance on The Time to Flowering in Chrysanthemum (*Dendranthema grandiflora*). *J.hort.Sci.*, 68(1): 89-97.
- Pearson, S.; Hadley, P., and Wheldon, A.E., 1994.** A Model of The Effects of Temperature on The Growth and Development of Cauliflower (*Brassica oleracea* L. *botrytis*). *Scientia Hort*. 59: 91-106.
- Pearson, S.; Hadley, P., and Wheldon, A.E., 1996.** A Stochastic Model of Truss Set in Tomatoes (In press).
- Robert, B., 1998.** Controlling Height with Temperature. Department of Horticulture, Pennsylvania State University. *Hort Technology* October-December 8 (4).
- Robinson, R.W.; Decker-Walters, D.S., 1997.** Cucurbits Cab International Wallingford, Oxon OX10 8 DE p1-14. UK.
- Seligmen, N.G., 1990.** The Crop Model Record: Promise or Poor Show. In: R.Rabbinge, J. Goudrian, H. Van Keulen, F.W.T. Penning de Vries and H.H. Van Laar (Eds), *Theoretical Production Ecology: Reflections and Prospects*. Pudoc, Wageningen:249-263..
- Tüzel, Y.; Onoğur, E., 2000.** Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu (TARP) Türkiye Tarımsal Araştırma Projesi Yayınları. S.58, İzmir 2000.
- Uzun, S., 1996.** The Quantitative Effects of Temperature and Light Environment on The Growth, Development and Yield of Tomato and Aubergine. The University of Reading, 1996 (Unpublished PhD thesis).
- Uzun, S., ve Demir, Y., 1996.** Sıcaklık ve Işığın Bitki Büyüme, Gelişme ve Verimine Etkisi (II.Gelişme). *O.M.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*. 1996, 11, (3):201-212.
- Uzun, S., 1997.** Sıcaklık ve ışığın Bitki Büyüme, Gelişme ve Verimine Etkisi (I. Büyüme). *O.M.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*:12(1):147-156.

- Uzun, S., Demir, Y.; Özkaraman, F.; Cemek, B., 1998.** Samsun Ekolojik Koşullarında Son Turfanda Olarak Plastik Seralarda Yetiştirilen Bazı Sebzelerin Büyüme ve Gelişmesi Üzerine Farklı Sera Havalandırma ve Açıklıkları ve Plastik Tipinin Etkisi. O.M.U. Ziraat Fakültesi Dergisi, 13. (3): 151-166.
- Uzun, S., 2000.** Sıcaklık ve Işığın Bitki Büyüme Gelişme ve Verimine Etkisi (III. Verim). O.M.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 15(1):105-108.
- Uzun, S.; Demir, Y.; Cemek, B., 2000.** Plastik Seralarda Uygulanan Değişik Havalandırma Sistemi ve Plastik Tiplerinin Bazı Sebzelerin Büyüme, Gelişme ve Verimine Etkisi. O.M.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 15(1): 46-53.
- Varış, S., 1993.** T.Ü Tekirdağ Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Hasat Dergisi, Mayıs 1993.
- Vural, H.; Eşiyok, D.; Duman, İ., 2000.** Kültür Sebzeleri Kitabı. E.Ü. Ziraat Fakültesi. Bornova-İzmir.
- Vavilov, N.I., 1928.** Geographical Centres Of Our Cwtivated Plants. Proc. V Int. Cenet. New York, 342-369.
- Went, F.W., 1945.** Plant Growth Under Controlled Condition. V. The Relation Between Age, Light, Variety and Thermoperiodicity of Tomatoes. *Amer. J. Bot.*32: 469-479.

ÖZGEÇMİŞ

1974 yılında Bolu'da doğdum. İlk, orta ve lise tahsilimi Bolu'da tamamladım. 1996 yılında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünü kazandım. 2000 yılında O.M.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri bölümünden mezun oldum. 2000–2001 yılında Üniversitemize bağlı OYDEM (Yabancı Diller Yüksek Okulu)'nu başarı ile tamamladım. 2002 yılında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı'nda yüksek lisansına başladım. 2004 yılının Ocak ayında, Tarım ve Köyişleri Bakanlığının hazırlamış olduğu “Köy Merkezli Tarımsal Üretime Destek Projesi” kapsamında Bolu'nun Seben İlçesi Hoçaş Köyünde Tarım Danışmanı olarak göreve başladım ve halen Tarım Danışmanı olarak görev yapmaktayım.

Ayşe EKDİOĞLU