



**Sivas İli Hafik İlçesinde Açıkta ve Örtüaltında
Domates Yetiştiriciliğinde Erkencilik ve Verim
Özelliklerinin Belirlenmesi**

ÖMER YAPRAK

**Yüksek Lisans Tezi
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı**

**Yrd. Doç. Dr. Ali ECE
2009**

Her hakkı saklıdır

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

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SİVAS İLİ HAFİK İLÇESİNDE AÇIKTA VE ÖRTÜALTINDA DOMATES
YETİŞTİRİCİLİĞİNDE ERKENCİLİK VE VERİM ÖZELLİKLERİNİN
BELİRLENMESİ

ÖMER YAPRAK

TOKAT
2009

Her hakkı saklıdır

ONAY SAYFASI

Yrd. Doç. Dr. Ali ECE danışmanlığında, Ömer YAPRAK tarafından hazırlanan bu çalışma 06/01/2010 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oybirliği / oy çokluğu ile Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Doç.Dr. Naif GEBOLOĞLU

İmza:

Üye: Yrd.Doç.Dr. Ali ECE

İmza:

Üye: Yrd.Doç.Dr. Sezer ŞAHİN

İmza:

Yukarıdaki sonucu onaylarım

Prof Dr. Metin YILDIRIM

Enstitü Müdürü

...../...../2010

TEZ BEYANI

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

Ömer YAPRAK

2009

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

SİVAS İLİ HAFİK İLÇESİNDE AÇIKTA VE ÖRTÜALTINDA DOMATES YETİŞTİRİCİLİĞİNDE ERKENCİLİK VE VERİM ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Ömer YAPRAK

Gaziosmanpaşa Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Ali ECE

Çalışma 2009 yılında, Sivas ili Hafik ilçesinde yürütülmüştür. Çalışmada; Beril Rz F₁, Safir F₁ ve Mete F₁ sırtık domates çeşitleri kullanılmıştır. Bu çeşitler açıkta ve örtüaltında yetiştirilmiştir.

Deneme üç tekerrürlü olarak tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmuş ve sonuçlar buna göre değerlendirilmiştir. Çalışmada; İlk hasat tarihi, Erkenci verim, Bitki başına toplam verim, Bitkide meyve sayısı, kalite sınıflarına göre meyve iriliği ve Toplam verim değerleri incelenmiştir.

Beril Rz F₁, Safir F₁ ve Mete F₁ çeşitlerinde toplam verim olarak, açıktaki yetiştiricilikte sırasıyla 31,033-27,723-30,993 ton ha⁻¹ verim elde edilmiş ve çeşitler arasında önemli bir fark görülmemiştir. Örtüaltı yetiştiriciliğinde ise en yüksek verim 132,013 ton ha⁻¹ ile Beril Rz F₁ ve 129,420 ton ha⁻¹ ile Safir F₁ çeşidinden elde edilirken bunları 90,160 ton ha⁻¹ ile Mete F₁ çeşidi izlemiştir.

Denemenin yapıldığı yıl içerisinde Sivas ili Hafik ilçesinde meydana gelen şiddetli dolu yağışı açıkta yetiştiriciliğin risklerini açıkça ortaya koymuştur. Bu şartlar altında örtüaltı yetiştiriciliğinin açıktaki yetiştiriciliğe göre daha uygun olacağı kanaatine varılmıştır.

2009, 32 sayfa

Anahtar kelimeler: Domates, Örtüaltı Yetiştiriciliği, Erkencilik

ABSTRACT

Ms Thesis

THE EFFECT OF FIELD AND UNDER-COVER PRODUCTION CONDITIONS ON EARLINESS AND YIELD PROPERTIES OF TOMATO IN HAFIK-SIVAS

Ömer YAPRAK

**Gaziosmanpasa University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Horticulture**

Supervisor: Asst. Prof. Dr. Ali ECE

The research was conducted in Hafik, county of Sivas-Turkey in 2009. In the research Beril Rz F₁, Safir F₁ and Mete F₁ pole varieties of tomato was used. These kinds was produced field and under-cover.

The test has been set up according to random blocks test figures as three recurrences and the outcomes have been assessed in this context. Through the research; first harvest date, early yield, total yield per plant, fruit number of plant, bigness of the fruit according to quality classifications and total output rates have been evaluated.

Through the Beril Rz F₁, Safir F₁ and Mete F₁ kinds, as total output, respectively 31,033-27,723-30,993 ton ha⁻¹ output has been obtained in field production and an important difference has not been observed among the varieties. However in under-cover production the highest output has been acquired in Beril Rz F₁ with 132,013 ton ha⁻¹ and in Safir F₁ varieties with 129,420 ton ha⁻¹ and these varieties followed by Mete F₁ with 90,160 ton ha⁻¹.

The heavy hailing in the trial year in Hafik-Sivas, Turkey; has obviously showed the risks of field production. Eventually, it has been observed that under-cover production is more appropriate than field production under these conditions.

2009, 32 pages

Keywords: Tomato, Under-cover Production, Earliness

TEŞEKKÜR

Tez konumun seçiminde ve çalışmanın yürütülmesinde her türlü desteği sağlayan danışman hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Ali ECE'ye, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Resul GERÇEKÇİOĞLU'na, araştırmanın yürütülmesinde desteklerini esirgemeyen Hafik Orman İşletme Şefliği çalışanlarına, Hafik Belediye Başkanlığına, mesai arkadaşlarıma, kıymetli kardeşim Ekmel GEÇER'e ve her yönden destek olan aileme teşekkürlerimi sunarım.

Ömer YAPRAK

14/12/2009

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ	v
ÇİZELGELER DİZİNİ	vi
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	4
3. MATERYAL VE YÖNTEM	12
3.1. Materyal	12
3.1.1. Deneme Alanı	12
3.1.2. Deneme Alanının İklim Özellikleri	13
3.1.3. Denemede Kullanılan Çeşitler ve Özellikleri	14
3.2. Yöntem	15
3.2.1. Denemede İncelenen Özellikler	15
4. BULGULAR	17
4.1. İlk Hasat Tarihi	17
4.2. Erkençi Verim	18
4.3. Bitki Başına Toplam Verim	19
4.3.1. Açıkta yetiştiricilik	19
4.3.2. Örtüaltında yetiştiricilik	20
4.4. Bitkide Meyve Sayısı	20
4.4.1. Açıkta yetiştiricilik	20
4.4.2. Örtüaltında yetiştiricilik	21
4.5. Kalite Sınıflarına Göre Meyve İriliği	22
4.5.1. Açıkta yetiştiricilik	22
4.5.2. Örtüaltında yetiştiricilik	22
4.6. Toplam Verim	23
4.6.1. Açıkta yetiştiricilik	23
4.6.2. Örtüaltında yetiştiricilik	24
5. TARTIŞMA	26
6. SONUÇ	28
7. KAYNAKLAR	29
ÖZGEÇMİŞ	32

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 3.1 Denemede kullanılan çeşitlere ait meyve görünümleri	14
Şekil 4.1. Dolu yağışının bitkilere vermiş olduğu zarar	17
Şekil 4.2. Örtüaltında yetiştirilen bitkilerin genel görünümü	18
Şekil 4.3. Erkenci verim değerleri	18
Şekil 4.4. Bitki başına toplam verim (Açık alan)	19
Şekil 4.5. Bitki başına toplam verim (Örtüaltı)	20
Şekil 4.6. Bitkide meyve sayısı (Açık alan)	21
Şekil 4.7. Bitkide meyve sayısı (Örtüaltı)	21
Şekil 4.8. I. Kalite meyve iriliği (Açık alan)	22
Şekil 4.9. II. Kalite meyve iriliği (Açık alan)	22
Şekil 4.10. Iskarta meyve iriliği (Açık alan)	22
Şekil 4.11. I. Kalite meyve iriliği (Örtüaltı)	23
Şekil 4.12. II. Kalite meyve iriliği (Örtüaltı)	23
Şekil 4.13. Iskarta meyve iriliği (Örtüaltı)	23
Şekil 4.14. Toplam verim (Açık alan)	24
Şekil 4.15. Toplam verim (Örtüaltı)	24

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
Çizelge 3.1. Deneme alanının toprak analiz sonuçları	12
Çizelge 3.2. Denemenin yapıldığı döneme ait iklim özellikleri	13
Çizelge 3.3. Denemenin alana en yakın istasyon olan Merkez İlçeye ait uzun yıllar iklim verileri (1975-2008)	14
Çizelge 3.4 Denemede kullanılan çeşitlere ait, üretici firmalar tarafından belirtilen bazı özellikler	14

1. GİRİŞ

Anavatanı Güney Amerika olan domates, ülkemiz ekonomisinde çok önemli bir yere sahiptir. Yetiştirme yapılan bölgelerde çiftçilerimizin önemli gelir kaynaklarından birisini oluşturmaktadır. Sağlık ve beslenme yönünden çok yararlı olan domates, Dünya’da ve Türkiye’de taze ve işlenerek tüketimi en başta gelen sebzeler arasında yer almaktadır (Aybak ve Kaygısız, 2004).

Ülkemizin iklim koşulları domates yetiştiriciliği için çok uygun oluşu, bu sebzeyi işleyecek sanayi’nin 1970’li yıllardan itibaren hızla kurulmuş olması, bu sebze olan yönelmeyi hızlandırmış ve Türkiye domates üretiminde Dünya ülkeleri arasında alt sıralardan hızla üst sıralara tırmanarak Amerika ve İtalya gibi üretim devlerinin arasına girmiştir. Ayrıca sadece üretimin miktarı arttırılmamış, domatesten elde edilen işlenmiş domates ürünleri çeşitlendirilmiş, kaliteli ürün satın alan Japonya, Kanada ve ABD pazarına da mal satabilecek bir üretim miktarı ve kalitesine ulaşılmıştır. Bu gün Türkiye üretim miktarı ve ürün kalitesi ile pek çok ülkeyi geride bırakarak ilk üç arasına girmeyi başarmıştır (Vural ve ark., 2000).

Ülkemizdeki yıllık toplam sebze üretiminin yaklaşık olarak %40’nı domates oluşturmaktadır. Ülkemizin yıllık domates üretimi 9,9 milyon ton civarında olup, açık alanlarda yapılan üretimin payı %86’dır (Anonim, 2007; Aybak ve Kaygısız, 2004). 2007 yılında; Dünya’da domates üretimi 130 milyon ton olup, dekara ortalama verim 2,6 tondur. Ülkemizde ise 9,9 milyon ton üretim gerçekleştirilerek, dekara ortalama verim 4.2 ton civarındadır (Anonim, 2007).

Bir toplumun dengeli beslenmesi için bütün gıdaların yıl boyu dengeli olarak tüketilmesi gerekmektedir. Ancak insan gıdasını oluşturan bütün bitkileri doğal koşullarda yıl boyu yetiştirmek veya muhafaza etmek mümkün olmamaktadır. Ancak, domates sıcak iklim sebzesi olması nedeniyle doğal koşullarda yıl boyu yetiştirmenin mümkün olmadığı, sadece iklimin uygun olduğu zamanlarda yetiştirilebilen ve kısa süreli muhafaza edilebilen sebzelerden birisidir.

Vitamin içerikleri açısından önemli birer sağlık kaynağı olarak tanımlanan sebzeler, çeşitli vitaminleri içermekle birlikte, bazı sebzeler önemli miktardaki vitamin içerikleri ile tanınırlar. Domates de beslenme programlarında önemli yeri olan bir sebzedir. 100 g domatestede; 0,55 mg B₆ vitamini, 1700 IU A vitamini, 0,10 mg B₁ vitamini ve 21 mg C vitamini bulunmaktadır. Bu vitamin içeriklerine göre 38 sebze arasında B₆ vitaminince 6. ve A ve B₁ vitaminince 13., C vitaminince 23. sırada yer almaktadır (Sevgican, 1999).

Domates bitkisi gece ile gündüz sıcaklıkları arasında 10-15 °C'lık fark görülen geçiş yöreleri ile kara iklimini sevmektedir. Esasen gen merkezine baktığımız zaman, bu özelliği görülmektedir. Bitki yüksek hava neminden hoşlanmaz ancak kök çevresinin düzenli su alması bitkinin mükemmel gelişmesini ve yüksek verim oluşturmalarını sağlamaktadır. Domates en iyi gelişimini 15-28 °C arasındaki sıcaklıklarda gösterir. 30 °C'nin üzerindeki sıcaklıklarda bitki gelişmesi devam eder, çiçeklenme meydana gelir, ancak polen çimlenmesi kötüleşir, polen tüpü meydana gelse de yeterli derecede uzayamaz ve döllenme oluşmadığı için çiçek dökülür, partenokarpik küçük meyveler meydana gelir ve verim azalır (Vural ve ark., 2000).

Meyve yapısı üzüksü olan domatese kırmızı rengini veren lycopene maddesidir. Domates meyvelerinde büyüklük, çeşit ve tohum sayısı ile ilgilidir. Bu nedenle partenokarp olmayan çeşitlerde, tozlaşma ve döllenme olayı ne kadar güzel gerçekleşmişse domates meyvesi, o kadar çeşit özelliğine bağlı olarak şekillenecek demektir (Sevgican, 1999).

Çağımızdaki hızlı nüfus artışı, insanlığın karşılaştığı en büyük sorunlardan biri olan beslenme problemini de beraberinde getirmektedir. Bu problemi çözmek amacıyla öncelikli olarak tarım alanlarından maksimum düzeyde ürün alınımının sağlanabilmesi yönündeki çalışmalar hız kazanmaktadır (Çalı, 2007).

Toplam 78 milyon hektar alana sahip olan ülkemizde, tarım alanları toplam alan içinde %36'lık (27 575 000 ha) bir paya sahiptir. Bunun da, %68'inde tarla bitkileri, %13'ünde bahçe bitkileri yetiştiriciliği yapılırken, %19'luk bir kısım da nadasa ayrılmaktadır (Sevgican ve ark., 2000). Ülkemiz yaklaşık 25 milyon tonluk sebze üretim miktarı ile

Avrupa’da birinci, dünyada dördüncü ülke konumundadır (Abak, 2006). Ülkemiz, oldukça değişik ekolojik şartlara sahip olduğundan, pek çok sebze türünün yetiştiriciliğine olanak sağlar. Örtüaltı yetiştiriciliği de bu grup içerisinde önemli bir yere sahiptir (Sevgican ve ark., 2000).

Örtüaltı tarımı, bitkilerin mevsimleri dışında yetiştirilmesini olanaklı kılan bir yetiştiricilik şeklidir. Farklı uygulamaları olan örtüaltı tarımında, erkencilik sağlanırken, yetiştiriciliğin mümkün olmadığı aylarda iklimin olumsuz yönleri düzenlenerek (sıcaklık, nem) yetiştiricilik yapılır (Tüzel ve ark., 2005). İlkbaharda erkencilik sağlamaya yönelik olarak kullanılan plastik tünellerin ekolojiye bağımlı bir gelişme göstermesi doğaldır (Sevgican ve ark., 2000).

Türkiye’de domates yetiştiriciliği, Karadeniz Bölgesinin yoğun yağış alan alanları dışında, her yerde yapılabilmektedir. Özellikle Marmara, Ege ve Akdeniz Bölgelerinde büyük boyutlarda domates yetiştirilmektedir (Vural ve ark., 2000).

Hafik ilçesinin, iklim özellikleri ve vegetasyon süresinin kısalığı dolayısıyla açıkta yetiştiricilikte istenilen sonuçlar alınamamaktadır. Yörenin iklim özelliklerinden dolayı da bölgede ekonomik anlamda yetiştiricilik her dönemde mümkün olmamaktadır. Bu nedenle ekonomik açıdan yetiştiriciliğin yapılabilmesi için örtüaltı yetiştirme sistemlerinin kullanılması gereği ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmada da yüksek plastik tünel kullanılarak domates yetiştiriciliğinin yapılıp yapılamayacağı belirlenmeye çalışılmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Türk insanının beslenmesinde tahıllardan sonra ikinci sırayı alan sebzelerin yetiştiriciliğinde Türkiye yaklaşık 25 milyon tonluk üretim miktarı ile Avrupa’da birinci, dünyada dördüncü ülke konumundadır. Son yirmibeş yıl içinde üretim miktarında yaklaşık %60 oranında bir artış olmuş ve bu artışın önemli bölümü verimdeki yükselmelerden elde edilmiştir. Yetiştirilen sebzelerin %80 i açıktan %20 si örtüaltı tarımından gelmektedir. Örtüaltı tarımının boyutları yıllık %17 dolaylarında bir oranda büyümekte, genel üretim içindeki payı da düzenli biçimde yükselmektedir. Türkiye sera varlığı 30 bin ha’a toplam örtüaltı alanı da 55 bin ha’a ulaşmıştır (Abak, 2006).

Seralarda yetiştirilen en önemli sebze türü olan domates, gelişimini her ne kadar çok farklı iklim koşullarında sürdürebilse de özellikle çiçeklenmeden itibaren meyve tutumu ve olgunlaşması sırasında çevre koşullarına çok daha fazla hassasiyet gösterir. Çevre koşullarının yanı sıra, bitki köklerinin geliştiği ortam koşulları da, verim ve ürün niteliğini belirleyen temel faktörlerin başında yer alır. Çeşitlerin gelişimi ve verimliliği yetiştirildiği ortamların fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerine ve bitki beslenmesine bağlı olarak doğrudan ya da dolaylı olarak etkilenir. Verimin sera içindeki çevresel faktörlerden, özellikle de sıcaklıktan çok etkilendiği, bu nedenle de sera içindeki iklim koşullarının iyileştirilmesi gerekir. Bu nedenle piyasaya yeni çıkan çeşitlerin ısıtmasız sera koşullarındaki reaksiyonlarının önceden tespit edilmesi gerekmektedir. Bitkinin kök bölgesini çevreleyen ortamın da yeterli havalanmayı sağlaması, fiziksel, kimyasal ve biyolojik değişimlere karşı kararlı olması, yeterli su tutma kapasitesine sahip olması, bitkilere toksik etki yapabilecek maddeler içermemesi, hastalık ve zararlılardan ari olması, ucuz ve kolay temin edilebilir olması gerekir (Karaçancı ve Tüzel, 2001).

Günay (1981)’a göre domateste Avrupa’da genellikle m²’ye 3-4 bitki dikilir. Dikim 0,8x0,4 metre veya 0,8x0,35 metrelik aralıklarla yapılabilir. Bitki başına düşen alan arttıkça meyve iriliği, bitki başına verim ve erkencilik artar. Buna karşın dekara verimde azalma meydana gelir. Normal şartlarda sonbahar ekiminde hektardan 100-120 ton,

İlkbahar ekiminden hektardan 100-150 ton verim alınabilir. Çiftçi şartlarında hektara verim 80-100 tondur.

Birim alandan yüksek verim alınmasını sağlayarak küçük alanların marjinal olarak değerlendirilmesine olanak veren örtüaltı yetiştiriciliği, aynı zamanda yıl içerisinde düzenli bir iş gücü sağlaması nedeniyle de ülkemizdeki en önemli faaliyetlerden birisi haline gelmiştir (Sevgican ve ark., 2000).

Seralarda üretime etki eden en önemli etmen yörenin iklim koşullarıdır. Bir bölgede seracılığın yapılabilmesi için o bölgenin iklim değerleri bitki gelişimi olan sınır değerlerle karşılaştırılmalıdır. Seralarda uygun bitki gelişimi için gerekli iklim kriterleri en düşük sıcaklık, ortalama sıcaklık, en yüksek sıcaklık, güneşlenme süresi toprak sıcaklığı oransal nemdir (Baytorun ve ark., 1996).

Sırik domateslerinde koşulların yeterli olması halinde çiçeklenme bir kez başlayınca bitkinin hayatı boyunca devam eder. Çiçeklenme sürgün ucundan başlamakta sonra lateral çiçekler doğmaktadır. Ticari varyetelerde genellikle bir salkımdan 4-12 çiçek oluşmaktadır. İri ve kaliteli meyve elde etmek arzulandığında salkımlarda meyve tutumu gerçekleştiğinde yapılacak seyreltme verim düşürmeksizin pratik sağlar (Boztok ve ark., 1989).

Meyvenin alabileceği irilik daha çok tozlanma ve döllemeye bağlı tohum sayısı, gübreleme ve su faktörlerince belirlenmektedir. İyi bir döllemeye polen tozu canlılığı ve sayısı büyük önem taşımaktadır. 40 °C'nin üzerindeki ve 10 °C'nin altındaki sıcaklık koşullarında polen tozu oluşumu azalmaktadır (Levy, 1987).

Domateslerde bitki başına verimi meyvelerin adet ve ağırlıkları belirlemektedir. Bu nedenle yüksek verim iyi meyve tutumuna ve gelişimine bağlı kalmaktadır (Calvert, 1973).

Yazgan (1993)'a göre ise domateste sıra arası olarak 0,8 m uygundur. Bitkiler arasındaki mesafe çeşide, mevsime ve yetiştirme metoduna bağlı olarak 0,3-0,5 m

arasında değişir. Hektara dūřen bitki sayısı 25 000- 42 000 adettir. Nisan dikimlerinde bitkiler arası mesafeyi daraltıp 0,3 m ara ile dikmekle %25 oranında verim artışı sağlanabilmektedir.

Tsambanakis (1987), Dombo ve Dombito domates eřitleri ile iki yıl sūre ile 0,8 m sıra arası 0,25-0,35 ve 0,5 m sıra ūzeri hesabı ile dikim yaparak yūrūttūęu çalıřmada verimin 0,25 m sıra ūzerinde 158 ton/ha, 0,5 m sıra ūzerinde 122 ton /ha olduęunu ve sıra ūzeri mesafeler arttıķa meyve kalitesinde artış olduęunu belirtmiřlerdir.

Mangal ve Jasim (1987), Sonati and Montecarlo domates çeřitlerini plastik seraya 0,2-0,3 ve 0,4 m sıra ūzeri hesabı ile dikerek yūrūttūkları çalıřmada; en yūksek verimi her iki çeřitte de 0,2 m sıra ūzeri ve koltuk alma kombinasyonunda belirlemiřlerdir.

Borelli (1984), sera koşullarında domateste 0,8 x 0,3 m 0,8x 0,15 m dikim aralıkları ile 3. ve 6. salkımdan sonra uç alma muamelesi uygulanmıştır. Bitki başına meyve sayısı ve meyve ağırlığı en yūksek 0,8 x 0,45 m muamelesinden, ancak toplam verim dar aralıklarda daha fazla olmuştur. Dikim aralığı ile budama arasında interaksiyon gōrūlmemiřtir. Toplam verim 6. salkımdan sonra uç alma muamelesinde, erkencilik ise 3. salkımdan sonra uç alma muamelesinde daha fazla olmuştur.

Mahrakani ve Suwwan (1989), Claudia RAF domates çeřidini iki yıl sūreyle 1 x 1,15 m – 0,75 x 0,25 – 0,5 x 0,25 m ve 0,25 x 0,25 sıra ūzeri ve sıra arası hesabıyla diktiklerini ve en fazla toplam verimin en yūksek bitki yoęunluęunda ve 500 ppm Ethephon uygulamasından elde edildięini bildirmektedirler.

Carriel ve ark., (1984), domateste dikim aralıklarını belirlemek amacıyla iki deneme yapmışlardır. Birinci denemede fideleri 1 m sıra arası 0,25 m, 0,33 m, 0,5 ve 1,0 m sıra ūzeri (40000 , 30000, 20000 ve 10000 adet bitki/ha) hesabıyla dikmişler ve verim miktarlarını sırasıyla 62,6-46,4-35,7 ve 30,3 ton/ha olarak belirlemişlerdir. İkinci denemede ise fideleri 0,7 m sıra arası ve 0,32 m, 0,42 m, 0,58 m ve 1,0 m sıra ūzeri (44500, 34000, 24500 ve 14000 adet bitki/ha) hesabıyla dikmişler ve verim miktarlarını sırasıyla 89,7 -79,5 -51,8 ve 45,3 ton/ha olarak tespit etmişlerdir. Ayrıca birim alana

düşen bitki sayısı arttıkça verimin arttığını ancak bitki başına meyve sayısı, meyve iriliği ve meyvedeki suda çözünebilir kuru maddelerin azaldığını belirlemişlerdir.

Günay (1981)' a göre fide dikimi ile hasat arasında genellikle 50-70 gün geçmektedir. Tindall (1968), ise domates hasadının çeşitlere göre değişmekle birlikte dikimden 70-80 gün sonra başladığını bildirmektedir. Ravestijn (1986)' e göre domateste çiçeklenmeden hasata kadar 55-70 gün süre geçer. Domateste tohum ekiminden hasata kadar 150 gün geçtiği bildirilmektedir (Anonim 1990a). Ayrıca domateste dikimden ilk hasata kadar geçen süre(gün), erkenci (65-75 gün), orta erkenci (75-85 gün), geççi (85-95 gün) olarak sınıflandırılmaktadır (Anonim, 1990b).

Günay (1981), domateslerde ilk çiçek salkımlarının bazı çeşitlerde 6-7. boğumdan sonra, bazılarında ise 2-3. boğumlardan sonra oluştuğunu, örtüaltı yetiştiriciliğinde ilk 2. ve 3. boğumdan sonra ve bunu takiben 1-2 boğum atlayarak çiçek veren çeşitlerin tercih edildiğini bir salkımda genellikle 8-16 meyve bulunduğunu ve bu sayının 30' a kadar çıkabileceğini bildirmektedir. Varış (1985), Michigan'da yapılan bir çalışmada hektarda 30 000 bitki bulunan ve 9. ve 12. salkımdan uç alma yapılan muamelelerde erken ilkbahar üretiminde 9. salkım muamelesinden 270 ton/ha, geç ilkbahar üretiminde ise 12 salkım muamelesinde 220 ton/ha verim elde ettiğini bildirmektedir.

Yetiştiricilikte örtüaltı kullanımının amacı, don tehlikelerinin bulunduğu ve sıcaklığın yetersiz kaldığı dönemlerde, bitkilerin çevresinde, onların optimum isteklerine yakın bir atmosfer sağlamak, böylece normal yetiştirme döneminin dışında da nitelikli, nicelikli ve sağlıklı ürün elde etmektir. Örtü sistemlerinde bitkilerin tümünün çevresinde dış koşullardan ayrılmış bir atmosfer ve daha sıcak bir ortam oluşturmak esastır (Yazgan ve Işık, 1990)

Sönmez ve ark. (2008) ısıtmasız yüksek plastik tünellerde farklı ürün desenleri ve ekonomik analizlerini belirlemek üzere yapmış oldukları çalışmada, domatesten 7.000 kg/da verim ve 730 TL brüt kar elde edildiğini belirtmektedirler.

Çiçek salkımlarının kapalı ve nemli havalarda 2-3 saniye, güneşli günlerde 1 saniye sallanması çiçek tozlarının stigmaya dökülmesinde son derece yararlı olmakta ve meyve tutumunu arttırmaktadır (Lipari, 1982)

Sağlam (1994), Tokat koşullarında örtüaltında İlkbahar periyodunda 30 sıruk domates çeşidi ve 4 farklı ekim zamanının ele alındığı araştırmada, en yüksek toplam verimin Vivia F1 (291,07t/ha), Arletta F1 (272,29 t/ha), RS 83209 (266,29 t/ha), FA-144 (256,09 t/ha), Vemone F1 (255,34 t/ha), Lucy F1 (254,77 t/ha) ve Zeynep F1 (252,47 t/ha) çeşitlerinden elde edildiğini belirtmektedir.

Cuartero ve Baguena (1980), İspanya koşullarında yürüttükleri çalışmalarda hektara 25 000 bitki dikilerek, Vemone çeşidinin ilkbahar periyodunda ortalama meyve ağırlığı 120 g, erkenci veriminin 59 ton/ha, toplam verimlerinin ise 222 ton/ha olduğunu, hektara 27 000 bitki dikilerek, Vivia ve Vemone çeşidinin ilkbahar periyodunda ortalama meyve ağırlıklarının 109 g ve 96 g, erkenci veriminin 59 ton /ha (57,5 ton/ha'ı pazarlanabilir) ,43 ton/ha, (42 ton / ha' ı pazarlanabilir) olduğunu, hektara 28 000 bitki dikilerek, Robin CVF , Vemone ve Angela çeşitlerinin ilkbahar periyodunda ortalama meyve ağırlıklarının sırasıyla 210 g, 112 g ve 91 g, erkenci verimlerinin 31 ton/ha, 42 ton/ha ve 26 ton / ha, toplam verimlerinin 146 ton /ha, 208 ton/ha ve 185 ton/ha elde edildiğini bildirmektedirler.

Ignatova (1993), Moskova bölgesinde Bluzy, Menuet ve Gamma domates çeşitlerinin ilk bir aydaki erkenci verimlerinin 45-55 ton/ha, toplam verimlerinin ise 240-275 ton/ha olduğunu bildirmektedir.

Sevgican ve ark., (1990) ile Günay (1986), ülkemiz örtüaltı domates yetiştiriciliğinde verimin 13- 20 ton/da arasında, yabancı ülkelerde ise 25-30 ton/da arasında olduğunu bildirmektedirler. Domatesin verimi sonbaharda bitki başına 2,7 – 4,54 kg, ilkbaharda 4,54 – 9,08 kg dolayındadır.

Karataş ve ark., (2002), Isparta da ısıtmasız sera koşullarında yapmış oldukları çalışmada Yeni Talya F1, Sapeksa 852, Hazera 189, Elif 190, Hazera 1410 ve Titanic

domates çeşitlerini verim ve kalite özellikleri yönünden karşılaştırmışlardır. Araştırmada verim, erkenci verim, meyve çapı, meyve boyunu incelemişlerdir. Çalışmanın sonucunda verim, erkenci verim bakımından domates çeşitleri kendi aralarında karşılaştırıldığında, Yeni Talya çeşidi verim (7729,97 kg/da) ve erkenci verim (% 52,79) ile diğer çeşitlerden üstün olduğunu ortaya koymuşlardır. Toplam verim yönünden Elif 190, Hazera 1410 ve Sapeksa 852 çeşitlerinin Yeni Talya' dan sonra en yüksek verime sahip olduklarını belirtmişlerdir. Ayrıca Hazera 189 (138,15 g), Titanic (123,26 g), Elif 190 (112,86 g) ve Yeni Talya (111,57 g) çeşitlerinin meyvelerinin diğerlerinden daha iri olduğunu tespit etmişlerdir. Çeşitlerin askorbik asit içeriklerini 33-35 mg/ 100 g; pH değerlerini ise 3.18- 4.12 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Ercan ve ark., (2002), Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi araştırma ve uygulama alanında açık tarla koşullarında yapmış oldukları denemede 7 domates çeşidi (Leopold, Blogovest, Margarita, Kostnoma, Portland, Master, La la fa) ile iki tanık (Lady Fı ye XPH 5811) çeşitlerini kullanmışlardır. Tohumları 10 Mart 2000 tarihinde ekmişler, fideleri 7 Nisan 2000 tarihinde araziye şaşırtmışlardır. Verim, ortalama meyve ağırlığı, meyve eni, meyve boyu ve SÇKM değerleri MSTAT istatistik programında varyans analizine tabi tutulmuş, farklılık gösteren ortalamalar Duncan testiyle gruplandırmışlardır ($p<0,05$). Çalışmanın sonucunda Kostnoma, XPH5811, La la fa ve Master çeşitlerinin en yüksek verim değerine sahip olduğu saptanmış, ancak Master çeşidinin zayıf bitki gelişimi ve bunun sonucunda oluşan meyve yanıklıkları nedeniyle yaz aylarında Antalya'da yetiştirilmeye uygun olmadığı, La la fa çeşidinin ise çatlamaya eğilimi göstermesi nedeniyle yetiştiricilik için uygun bir çeşit olmadığını belirtmişlerdir.

Garrido ve ark., (1996), İspanya (Valencia)'da soğuk seralar için uygun domates çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada; 9 domates çeşidinin (Optima, Cobra, Boa, Ramon, Rambo, Alpado, No:3880, Radja ve Daniela) ısıtılmayan seralarda gelişme kabiliyetlerini denemişlerdir. Çalışmanın sonucunda erkencilik açısından çeşitler arasında farklılık bulunmamış. Toplam verim en yüksek Daniela (12,31 kg/ m²)

çeşidinden elde edilmiş olup bölge için Daniela çeşidini tavsiye edilir nitelikte bulmuşlardır.

Willumsen ve ark., (1990), 11 domates çeşidi üzerinde yaptıkları bir çalışmada, verim, erkencilik ve kalite yönünden çeşitleri karşılaştırmışlardır. Çalışma sonucunda en yüksek verim Spectra, Multiset, ve Solentos çeşitlerinden elde etmişlerdir.

Singh ve ark., (1990), İki yıl süreyle yürüttükleri denemede domateste meyve verimi ile meyve sayısı, meyve uzunluğu ve meyve ağırlığı arasında pozitif korelasyon bulunduğunu; meyve sayısı, meyve uzunluğu ve meyve ağırlığının meyve verimini doğrudan etkilediğini tespit etmişlerdir.

Van yöresinde denemeye alınan 19 adet standart ve hibrit domates çeşitlerindeki bazı özellikler ele alınarak bunların adaptasyon kabiliyetlerinin belirlendiği bir çalışma yürütülmüştür. Çalışmada kullanılan 19 standart hibrit domates çeşidinin pazarlanabilir meyve verimi, ortalama meyve ağırlığı, SÇKM, sitrik asit cinsinden titre edilebilir asitlik miktarı ve PH değerleri incelenmiştir. Killi ve killi- tınlı yapıda olan deneme parselleri azot, fosfor ve organik maddece fakirdir. Suni gübre uygulanmayan parsellere sadece 2 ton / da hesabıyla çiftlik gübresi verilmiştir. Pazarlanabilir verim en iyi 6,692 kg/da ile 6315 F1 çeşidinden alınırken, 113,0g/meyve ile Oval Red en iri meyveli çeşit olarak tespit edilmiştir. SÇKM en yüksek % 5,20 ile falcon ve Topazio'da bulunmuştur. Sitrik asit cinsinden titre edilebilir asitlik miktarında 0,53 mg/g ile 63/5 ve PH'da 4,62 ile Universal Merch çeşitleri istatistiki yönden farklı olmamakla birlikte, ilk sırayı almış olduğu tespit edilmiştir (Akıncı ve ark., 1995).

İtalya koşullarında; Nemaron F1 ve Splendid F1 çeşitleri için ısıtmasız cam ve plastik seraya en uygun dikim zamanının Mart sonu veya Nisan başı olduğunu belirtmişlerdir (Apahidean ve ark., 1989).

Yüksek plastik tüneller özellikle ısıtma yapılmayan yörelerde ilk ve son turfanda amacıyla daha kolay tesis edilmeleri nedeniyle tercih edilmelidir. Plastik tünelin

ısıtılmayanlarında 3 hafta, ısıtılanlarında 6 hafta erkencilik sağlanabilmektedir (Sevgican, 1974).

Yazgan ve İşbeceren (1988), Tokat koşullarında yüksek plastik tüneller içerisinde domates üretimi ile açıktaki yetiştiriciliğe göre 25-30 gün erkencilik sağlanabileceğini bildirmektedirler.

Yazgan (1981), Lucy F1 domates çeşidinde normal plastikle örtülü kuzey-güney doğrultulu yüksek plastik tünellerde, sarı plastikle örtülü doğu-batı doğrultulu yüksek plastik tünellere göre 1. kalite üründe bitki başına 0,6-0,9 kg verim artışı ve erkencilik belirlenmiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Deneme Alanı

Deneme, Sivas ili Hafik İlçesi Orman İşletme Şefliğine ait arazide 2009 yılında yürütülmüştür. Hafik, Sivas-Erzincan karayolunun 36. km sinde yer almaktadır. İlçe 1300 rakımlı olup, yüksek yerlerinde 1370 rakıma kadar çıkabilmektedir. İlçenin batısında Sivas, doğusunda Zara, kuzeyinde Tokat, kuzeydoğusunda Doğanşar, güneyinde Ulaş bulunmaktadır. Hafik ilçesi toprakları içerisinde önemli düzlükler yer almaktadır (Anonim 2008).

Deneme alanı Nisan ayının birinci haftasında pullukla sürülmüş, üçüncü haftasında ise tekrar kazayağı ile işlenmiştir. Nisan ayının dördüncü haftasında deneme alanına 94,5 m² yüksek plastik tünel kurulmuştur.

Deneme alanından alınan toprak örnekleri Sivas Tarım İl Müdürlüğü Toprak Analiz Laboratuvarında analiz edilmiş, sonuçlar Çizelge 3.1’de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Deneme alanının toprak analiz sonuçları

Yet. Bitki	Derinlik (cm)	% Total Tuz	% Kireç	pH	İşba ml	Yarayıklı P ₂ O ₅	% Organik Madde	Verilmesi gereken		
								N	P	K
S.Domates	020	0,05	9,86	7,87	78	4,59	5,93	0	9,0	0
Ekimle Birlikte DAP= 9 kg/da										

Analiz sonuçlarına göre tavsiye edilen gübreleme yöntem ve miktarları çalışmada göz önüne alınmış ve bu tavsiyelere uygun gübreleme yapılmıştır.

Domates yetiştiriciliğinde farklı gübre dozlarının kullanıldığı bir çalışma sonucunda, azotlu gübrenin 53,7 kg/da, fosfor’un 23,4 kg/da ve potasyumun 38,3 kg/da, ekonomik optimum verim düzeyini verdiği saptanmıştır (Demirtaş ve Yılmaz, 2003).

Denemede, damlama sulama sistemi kullanılmıştır.

3.1.2. Deneme Alanının İklim Özellikleri

Bölge genel olarak kışları soğuk, sert ve bol kar yağışlı, yaz ayları ise sıcak ve kurak geçen karasal iklim özelliklerini taşımaktadır. Kış ile yaz mevsimleri arasındaki sıcaklık farkları yüksek olduğu gibi, gece ile gündüz arasındaki sıcaklık farkları da oldukça yüksektir. Hafik ilçesinde meteoroloji istasyonu olmadığı için en yakın istasyon olan ve Hafik ilçesine en yakın iklim özellikleri görülen merkez ilçe verileri dikkate alınmıştır. Denemenin yapıldığı döneme ait iklim özellikleri Çizelge 3.2’ de, uzun yıllar iklim verileri de Çizelge 3.3’de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Denemenin yapıldığı döneme ait iklim özellikleri (Anonim 2009)

Aylar	Max Sıc. (°C)	Min Sıc. (°C)	Sıc. Ort. (°C)	Nem (%)	Aylık Yağış (mm)	Rüzgar Ort. (m/sn)	Güneşlenme Süre Ort. (Saat)
Nisan	14,6	2,2	8,1	60,2	71,1	0,8	8,0
Mayıs	19,3	6,6	13,1	57,3	45,6	0,9	9,3
Haziran	26,2	11,8	18,9	57,5	52,6	0,9	10,9
Temmuz	26,6	13,3	19,8	60,9	47,0	1,1	10,6
Ağustos	27,0	9,6	18,2	53,7	-	1,0	12,9
Eylül	21,1	8,3	14,9	63,2	25,3	0,8	8,3
Ekim	22,4	6,6	14,0	56,5	16,1	0,3	7,2
Kasım	9,9	0,5	4,8	73,0	88,8	0,5	3,0
Ortalama	21,0	7,4	14,0	60,3	43,3	0,8	8,8

Çizelge 3.2. de görüldüğü gibi en yüksek sıcaklık ortalaması Temmuz (19,8 °C) ayında, en düşük sıcaklık ortalaması Kasım (4,8 °C) ayında olmuştur. Aylık toplam yağış miktarına baktığımızda Ağustos ayında hiç yağış görülmezken, en fazla yağış Kasım (88,8 mm) ayında meydana gelmiştir. Güneşlenme süresi ortalaması ise 12,9 saat ile Ağustos ayında en fazla olurken, 3,0 saat ile Kasım ayında en az olmuştur.

Çizelge 3.2. ve 3.3. incelendiğinde görüleceği üzere denemenin yapıldığı dönem ile uzun yıllara ait iklim verileri karşılaştırıldığında maksimum sıcaklık ortalamaları, minimum sıcaklık ortalamaları, sıcaklık ortalamaları, güneşlenme sürelerinde önemli bir farklılık görülmemektedir. Sadece denemenin yapıldığı dönemde uzun yıllar ortalamalarına göre yaklaşık olarak 11 mm’lik fazla bir yağış meydana gelmiştir.

Çizelge 3.3. Denemenin alana en yakın istasyon olan Merkez İlçeye ait uzun yıllar iklim verileri (1975-2008) (Anonim 2009b)

Aylar	Max Sıc. (°C)	Min Sıc. (°C)	Sıc. Ort. (°C)	Yağış (mm)	Güneşlenme Süre Ort.(Saat)
Nisan	15,4	3,7	9,2	64,6	6,1
Mayıs	19,8	7,3	13,4	62,6	8,0
Haziran	23,8	10,0	17,1	31,6	10,5
Temmuz	28,0	12,4	20,3	8,9	11,9
Ağustos	28,3	12,1	20,1	5,8	11,5
Eylül	24,7	8,6	16,3	17,6	9,7
Ekim	18,2	4,5	10,7	37,5	6,4
Kasım	10,0	-0,4	4,3	43,3	3,8
Ortalama	21,0	7,3	13,9	34,0	8,5

3.1.3. Denemede Kullanılan Çeşitler ve Özellikleri

Denemede, Beril Rz F₁, Safir F₁ ve Mete F₁, hibrit domates çeşitleri kullanılmıştır. Fideler, Antalya’da ticari olarak fide üretimi yapan işletmelerden sağlanmıştır. Denemede kullanılan çeşitlere ait özellikler Çizelge 3.4’de verilmiştir.

Çizelge 3.4 Denemede kullanılan çeşitlere ait, üretici firmalar tarafından belirtilen bazı özellikler

Çeşitler	Üretici firma	Erkencilik	Meyve iriliği (g)	Meyve rengi	Meyve Şekli	Yeşil omuz	Hastalıklara Dayanıklılık	Raf ömrü
Beril Rz F ₁	Rito TohumculukAş.	Erkenci	180-200g	Kırmızı	Yuvarlak	Yok	V, ToMV, F	Uzun
Safir F ₁	Anamas Tarım Ltd. Şti.	—	200-220 g	Kırmızı	Yuvarlak	Yok	Çatlama ve Lekeli olg.	Uzun
Mete F ₁	Genagri Ltd.Şti.	Orta	160-180g	Parlak Kırmızı	Hafif Basık Yuvarlak	Yok	F, Kök çürüklüğü	Uzun

Denemede kullanılan çeşitlere ait meyve görünüşleri Şekil 3.1’de verilmiştir.



Şekil 3.1. Denemede kullanılan çeşitlere ait meyve görünüşleri

3.2. Yöntem

Araştırmada kullanılan çeşitler açık alanda ve örtü altında yetiştirilmiştir. Örtüaltı sistemi olarak yüksek plastik tünel kullanılmıştır. Bitkiler yüksek plastik tünel içerisine 1 Mayıs 2009, açık alana 31 Mayıs 2009 tarihlerinde dikilmiştir. Dikimler bir parselde 15 bitki olacak şekilde, 90 x 40 cm mesafelerde yapılmıştır. Örtüaltı yetiştiriciliğinde bitkileri soğuk zararından korumak amacıyla pasif ısıtma yöntemi olan su şilteleri kullanılmıştır. Bitkiler tek gövde olacak şekilde yetiştirilmiş, 8. salkımdan sonra bitkilerde uç alma yapılmıştır (Campos ve ark., 1989).

Deneme üç tekerrürlü olarak tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmuş ve sonuçlar buna göre değerlendirilmiştir (Yazgan, 1986).

3.2.1. Denemede İncelenen Özellikler

1. İlk Hasat Tarihi (Gün): Dikimden ilk hasada kadar geçen süre belirlenerek çeşitlerin olgunlaşma süreleri tespit edilecektir. Ayrıca örtüaltı ve açık koşullarda yetiştirilen bitkilerin hasat tarihleri karşılaştırılacaktır.

2. Erkenci Verim (kg ha^{-1}) : Örtüaltında yapılan yetiştiricilikte, açık alandaki ilk hasada kadar olan dönemdeki ürün, erkenci verim olarak değerlendirilecektir.

3. Bitki Başına Toplam Verim (kg bitki^{-1}): İlk hasattan son hasada kadar ağırlık olarak elde edilen verim, parseldeki bitki sayısına bölünerek bulunacaktır.

4. Bitkide Meyve Sayısı (adet bitki^{-1}): İlk hasattan son hasada kadar sayı olarak elde edilen meyveler parseldeki bitki sayısına bölünerek bulunacaktır.

5. Kalite Sınıflarına Göre Meyve İriliği (gr adet^{-1}): Kalite sınıflarının gruplandırılması; TSE domates standartları (Anonim, 1980) ile Baş ve Sevgican (1990)'a göre yapılacaktır. Ağırlık olarak elde edilen I., II. ve ıskarta toplam verim değeri, sayı olarak elde edilen I., II. ve ıskarta toplam verime bölünerek belirlenecektir.

I. Kalite : Enine çapı 56 mm ve daha büyük olanlar,

II. Kalite : Enine çapı 46-55 mm olanlar,

Iskarta : Enine çapı 45 mm ve daha küçük olanlar şeklinde gruplandırılacaktır.

6. Toplam Verim(ton ha⁻¹) :Ağırlık olarak bitki başına toplam verim bir hektardaki bitki sayısı ile çarpılarak ve elde edilen değer ton ha⁻¹'a çevrilerek bulunacaktır.

4. BULGULAR

4.1. İlk Hasat Tarihi

Açık alana dikilen bitkilerde, Beril Rz F₁ çeşidi 12 Eylül 2009, Mete F₁ çeşidi 15 Eylül 2009, Safır F₁ çeşidi 17 Eylül 2009 tarihlerinde hasat olgunluğuna gelmiştir. Dikim tarihinden sonra hasat olgunluğuna gelme süresi 105-112 gün arasında değişmiştir. Ancak 5 Haziran 2009 akşamı Hafik ilçesinde görülen şiddetli dolu yağışı sonucu açıktaki bitkilerin tamamının gövde ve yaprakları kırılarak sadece gövdenin bir kısmı sağlam kalmıştır. Daha sonra geliştirilen yan sürgünlerden ana gövde oluşturulmuş ve böylece denemeye devam edilmiştir.

Denemenin yapıldığı dönemde meydana gelen dolu yağışının, açıkta yapılan yetiştiricilikte bitkilere yapmış olduğu zarar ve daha sonra yan sürgünlerden geliştirilmiş olan ana gövde Şekil 4.1.'de görülmektedir.



Şekil 4.1. Dolu yağışının bitkilere vermiş olduğu zarar.

Örtüaltında ise, Beril Rz F₁ çeşidi 28 Temmuz 2009, Safır F₁ çeşidi 31 Temmuz 2009 ve Mete F₁ çeşidi ise 4 Ağustos 2009 tarihinde hasat olgunluğuna ulaşmıştır. Dikim tarihinden sonra hasat olgunluğuna gelme süresi 89- 95 gün arasında değişmiştir.

Açık ve örtüaltı yetiştiricilikte hasat tarihleri, çeşitlerin kendi aralarında karşılaştırıldığında Beril Rz F₁ çeşidi 46 gün, Safır F₁ çeşidi 48 gün, Mete F₁ çeşidi ise 42 gün daha erken hasat edilmiştir.

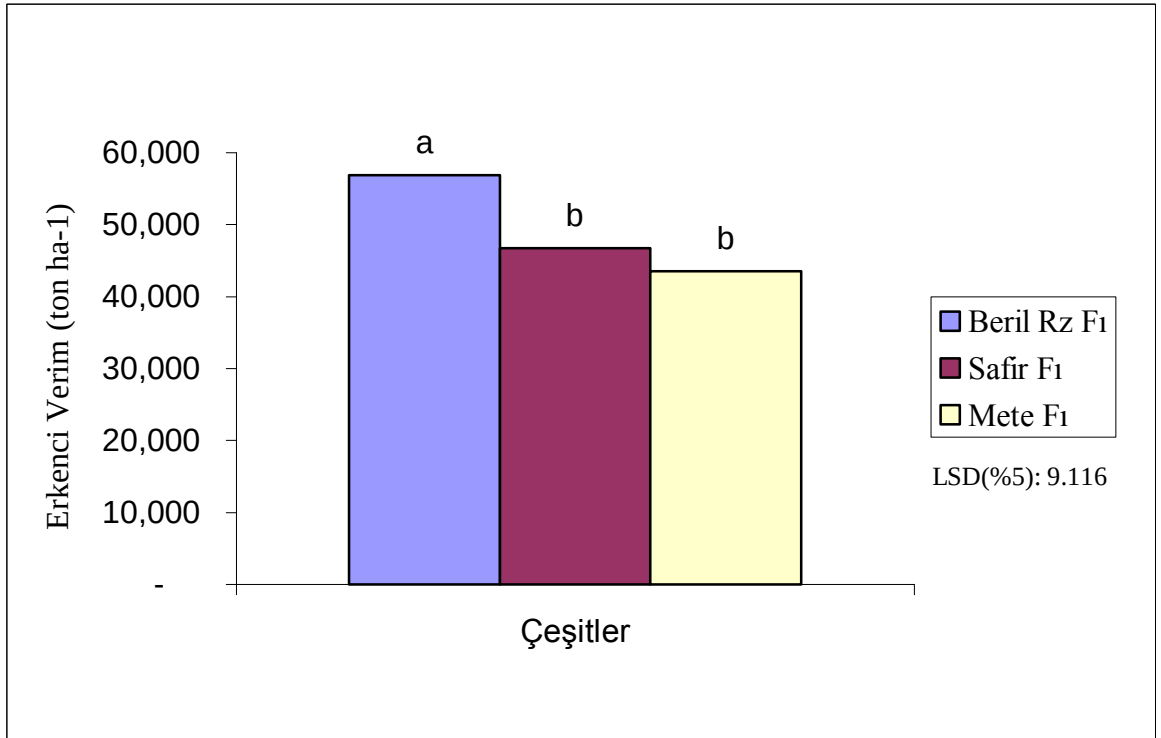
Örtüaltında yetiştirilen bitkilerin genel görünümü Şekil 4.2.'de verilmiştir.



Şekil 4.2. Örtüaltında yetiştirilen bitkilerin genel görünümü

4.2. Erkeni Verim

Örtüaltında yapılan yetiştiricilikte elde edilen erkeni verim değerleri Şekil 4.3'de verilmiştir.



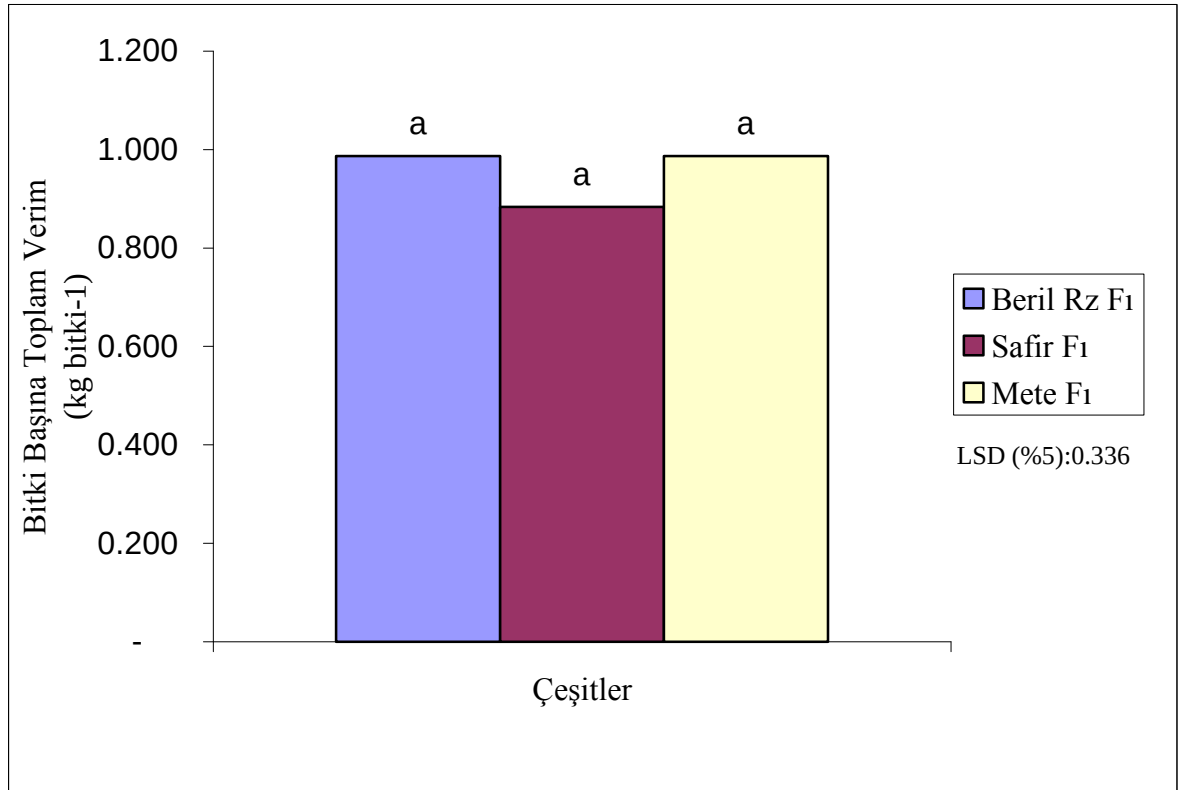
Şekil 4.3. Erkeni verim değerleri

Şekil 4.3.'de görüldüğü gibi erkenci verim değerleri bakımından çeşitler arasında 0,05 seviyesinde istatistiki fark görülmüştür. Erkenci verim, Beril Rz F₁ çeşidinde 56,847 ton ha⁻¹, Safır F₁ çeşidinde 46,703 ton ha⁻¹ ve Mete F₁ çeşidinde 43,567 ton ha⁻¹ tespit edilmiştir.

4.3. Bitki Başına Toplam Verim

4.3.1. Açıkta Yetiştiricilik

Bitki başına toplam verim değerleri Şekil 4.4.'de verilmiştir.

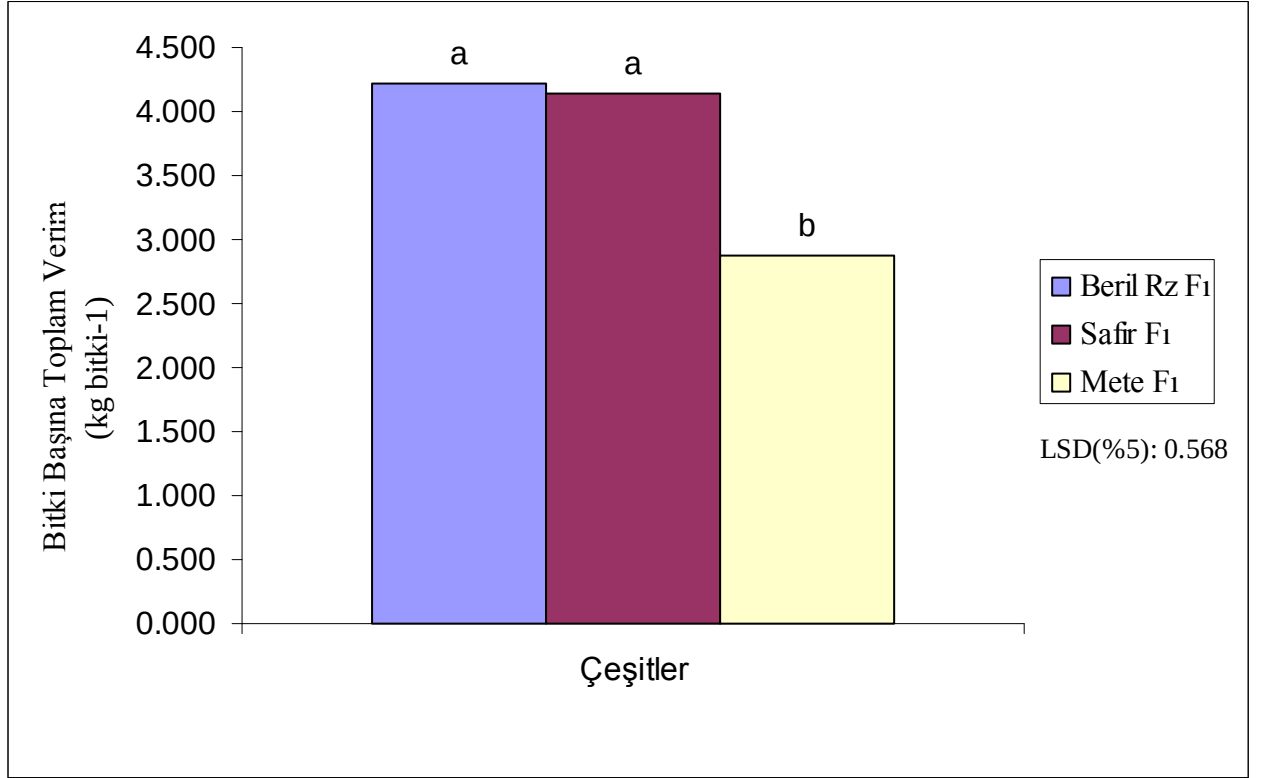


Şekil 4.4. Bitki başına toplam verim

Bitki başına toplam verim değerlerinde istatistiki olarak fark ortaya çıkmamıştır. Beril Rz F₁ ve Mete F₁ çeşitlerinde 0,987 kg bitki⁻¹, Safır F₁ çeşidinde ise 0,883 kg bitki⁻¹ değerleri elde edilmiştir.

4.3.2. Örtüaltında yetiştiricilik

Bitki başına toplam verim değerleri Şekil 4.5.'de verilmiştir.



Şekil 4.5. Bitki başına toplam verim

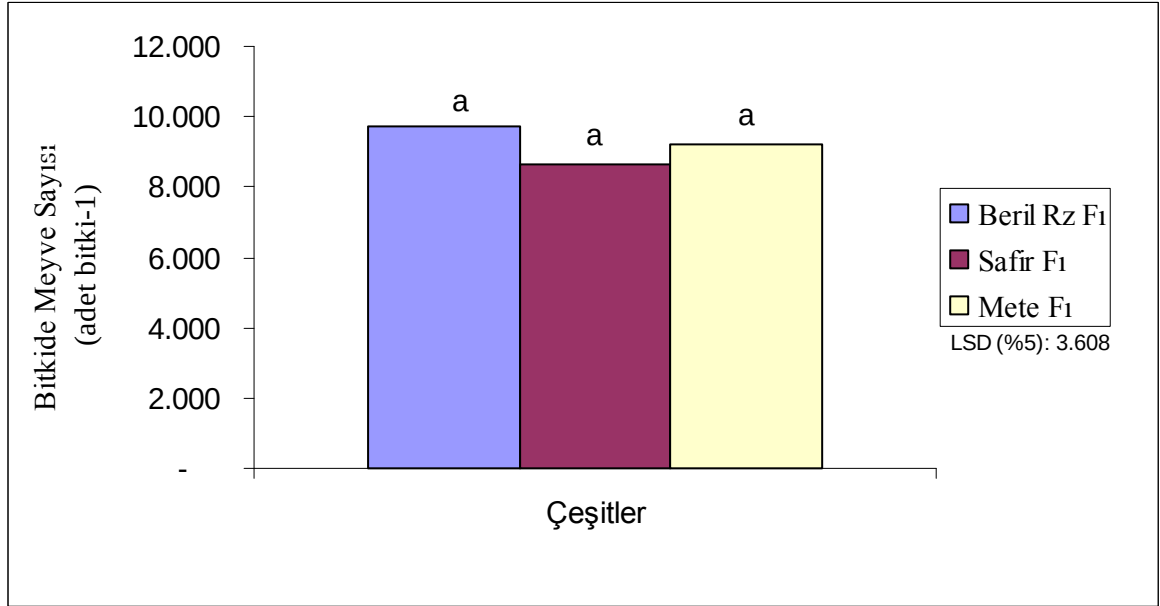
Bitki başına toplam verim değerlerinde istatistiki olarak 0,05 seviyesinde fark ortaya çıkmıştır. En yüksek bitki başına toplam verim sırasıyla Beril Rz F1 ve Safir F1 çeşitlerinde (4,223-4,137 kg bitki⁻¹) elde edilirken Mete F1 çeşidi (2,880 kg bitki⁻¹) bunları izlemiştir.

4.4. Bitkide Meyve Sayısı

4.4.1. Açıkta yetiştiricilik

Bitkide meyve sayısı değerlerinde istatistiki olarak fark ortaya çıkmamıştır. Beril Rz F1, Safir F1 ve Mete F1 çeşitlerinde sırasıyla 9,747 – 8,643 – 9,190 adet bitki⁻¹ değerleri elde edilmiştir.

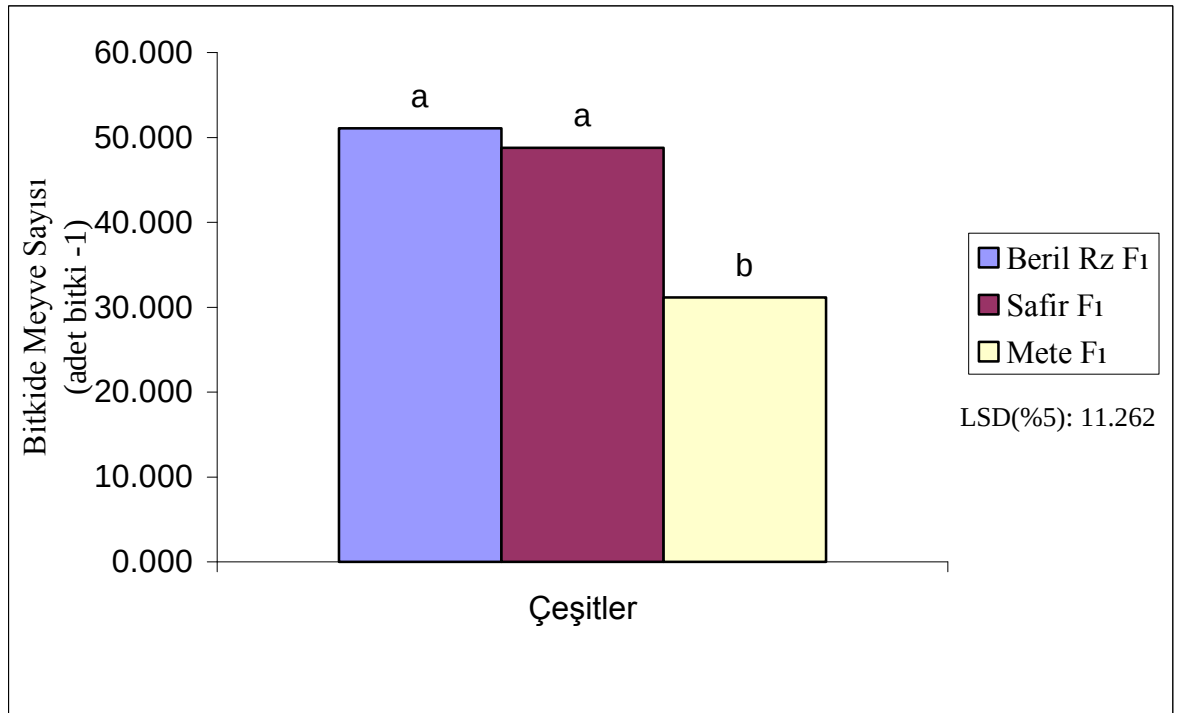
Bitkide meyve sayısı değerleri Şekil 4.6.'da verilmiştir.



Şekil 4.6. Bitkide meyve sayısı

4.4.2. Örtüaltında yetiştiricilik

Bitkilerden elde edilen bitkide meyve sayısı değerleri Şekil 4.7.'de verilmiştir.



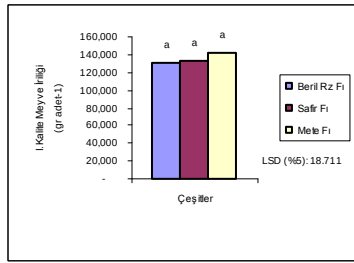
Şekil 4.7. Bitkide meyve sayısı

Bitkide meyve sayısı değerlerinde istatistiki olarak 0,05 seviyesinde fark ortaya çıkmıştır. En yüksek bitki başına toplam verim sırasıyla Beril Rz F₁ ve Safır F₁ çeşitlerinde (51,080 – 48,773 adet bitki⁻¹) elde edilirken Mete F₁ çeşidi (31,130 adet bitki⁻¹) bunları izlemiştir.

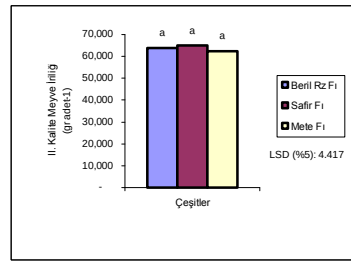
4.5. Kalite Sınıflarına Göre Meyve İriliği

4.5.1. Açıkta yetiştiricilik

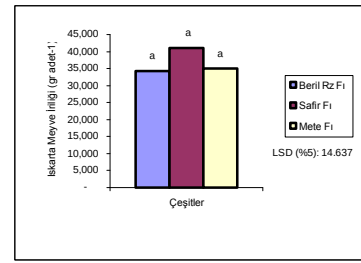
Kalite sınıflarına göre meyve iriliği değerleri Şekil 4.8., 4.9. ve 4.10.'de verilmiştir.



Şekil 4.8. I. Kalite meyve iriliği



Şekil 4.9. II. kalite meyve iriliği



Şekil 4.10. İskarta meyve iriliği

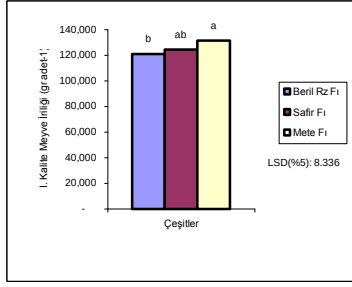
Şekil 4.8.'da görüldüğü gibi I. Kalite meyve iriliklerinde çeşitler arasında istatistiki bir fark görülmemiştir. Beril Rz F₁ çeşidinde 130,427 gr adet⁻¹, Safır F₁ çeşidinde 131,917 gr adet⁻¹ ve Mete F₁ çeşidinde 142,260 gr adet⁻¹ değerleri elde edilmiştir.

Şekil 4.9.'de de görüldüğü gibi II. kalite meyve iriliklerinde de istatistiki olarak bir fark yoktur. Beril Rz F₁, Safır F₁ ve Mete F₁ çeşitlerinde sırasıyla 63,703 – 65,147 – 42,457 gr adet⁻¹ değerleri saptanmıştır.

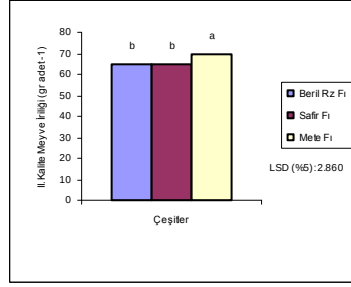
Şekil 4.10.'a bakıldığında ıskarta meyve iriliklerinde de istatistiki olarak bir fark görülmemektedir. Beril Rz F₁, Safır F₁ ve Mete F₁ çeşitlerinde sırasıyla 34,323 – 40,983 – 35,103 gr adet⁻¹ değerlerine ulaşılmıştır.

4.5.2 Örtüaltında yetiştiricilik

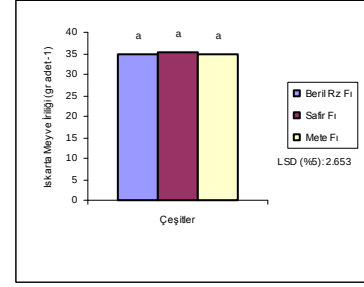
Kalite sınıflarına göre meyve iriliği değerleri Şekil 4.11., 4.12. ve 4.13.'de verilmiştir.



Şekil 4.11. I. Kalite meyve iriliği



Şekil 4.12. II. kalite meyve iriliği



Şekil 4.13. Iskarta meyve iriliği

Şekil 4.11.'de görüldüğü gibi I. Kalite meyve iriliklerinde çeşitler arasında 0,05 seviyesinde istatistiki fark görülmüştür. En yüksek meyve iriliği 131,283 gr adet⁻¹ ile Mete F1 çeşidinden elde edilirken, bunu Safir F1 (124,590 gr adet⁻¹) ve Beril Rz F1 (120,923 gr adet⁻¹) çeşitleri izlemiştir.

Şekil 4.12.'de de görüldüğü gibi II. kalite meyve iriliklerinde de 0,05 seviyesinde istatistiki olarak fark vardır. 69,557 gr adet⁻¹ ile Mete F1 çeşidi en yüksek değeri verirken, 65,087 gr adet⁻¹ ile Safir F1 ve 64,993 gr adet⁻¹ ile Beril Rz F1 çeşitleri aynı istatistiki grup içerisinde yer almıştır.

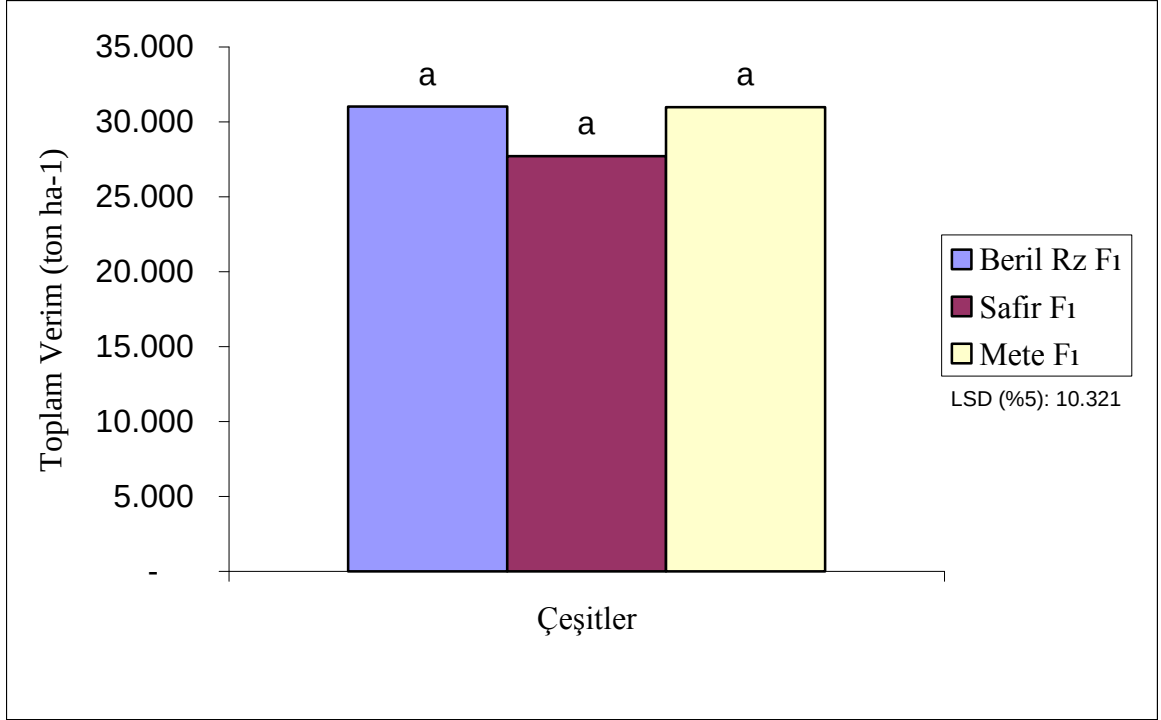
Şekil 4.13.'e bakıldığında ıskarta meyve iriliklerinde de istatistiki olarak bir fark görülmemektedir. Beril Rz F1, Safir F1 ve Mete F1 çeşitlerinde sırasıyla 34,963 – 35,277 – 34,867 gr adet⁻¹ değerlerine ulaşılmıştır.

4.6. Toplam Verim

4.6.1 Açıkta yetiştiricilik

Şekil 4.14.'de görüldüğü üzere toplam verim değerleri bakımından çeşitler arasında istatistiki olarak fark yoktur. Toplam verim değerleri Beril Rz F1, Safir F1 ve Mete F1 çeşitlerinde sırasıyla 31,033 – 27,723 – 30,993 ton ha⁻¹ olarak belirlenmiştir.

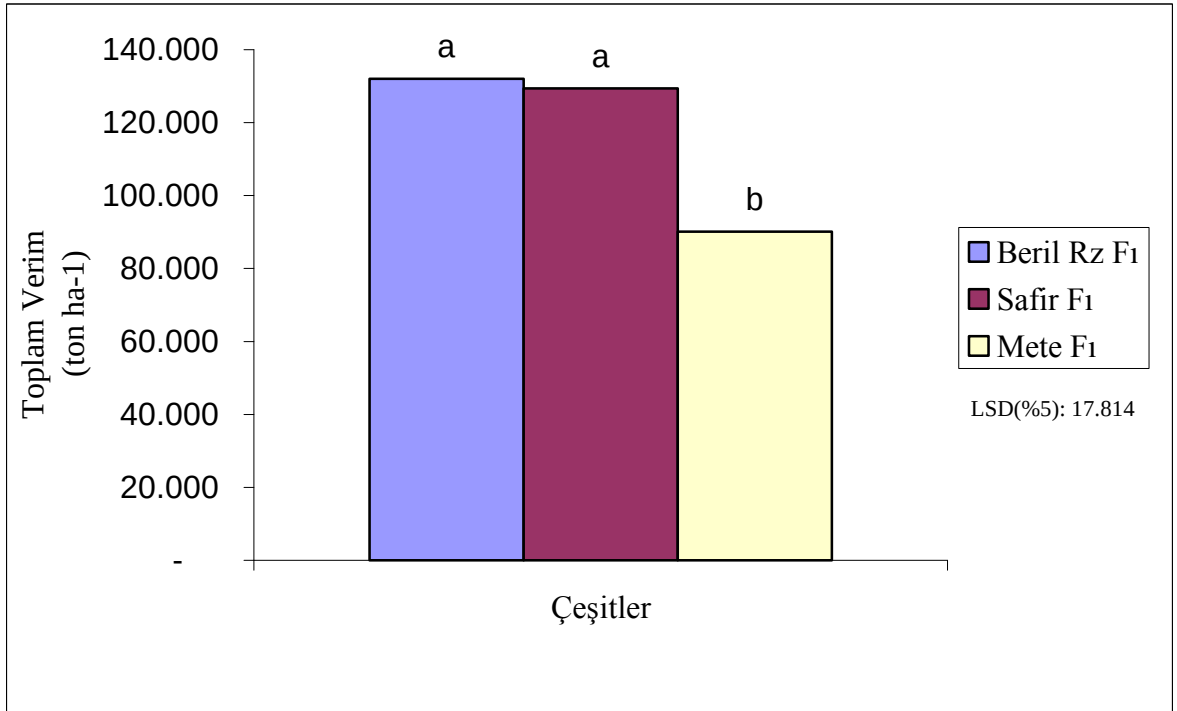
Toplam verim değerleri Şekil 4.14.'de verilmiştir.



Şekil 4.14. Toplam verim

4.6.2 Örtüaltında yetiştiricilik

Toplam verim değerleri Şekil 4.15.'de verilmiştir.



Şekil 4.15. Toplam verim

Şekil 4.15.'de de görüldüğü gibi toplam verim değerlerinde 0,05 seviyesinde istatistiki olarak fark vardır. En yüksek verim Beril Rz F₁ (132,013 ton ha⁻¹) ile Safir F₁ (129,420 ton ha⁻¹) çeşitlerinde elde edilmiş, bunları Mete F₁ (90,160 ton ha⁻¹) çeşidi takip etmiştir.

5. TARTIŞMA

İnsan için en temel ve değişmeyen ihtiyaç beslenme ve bunun için de değişik gıda kaynaklarıdır. Bu ihtiyacın giderilebilmesi için kaynakların en verimli kullanılması ve mevcut imkânların iyileştirilmesi kaçınılmaz olmuştur.

2009 yılında vejetasyon süresi kısa olan Sivas ili Hafik ilçesinde açıkta ve örtüaltında domates yetiştiriciliği çalışması yapılmıştır.

Beril Rz F₁, Safır F₁ ve Mete F₁ hibrit sırk domates çeşitleri kullanılarak yapılan çalışmada, açık alana dikilen bitkilerde, dikim tarihinden sonra hasat olgunluğuna gelme süresi çeşitlerin özelliklerinde belirtilen süreden uzun olmuştur. 5 Haziran 2009 akşamı Hafik ilçesinde görülen şiddetli dolu yağışı sonucu açıktaki bitkilerin tamamının gövde ve yaprakları kırılarak sadece gövdenin bir kısmı sağlam kalmıştır. Daha sonra geliştirilen yan sürgünlerden ana gövde oluşturulmuştur. Dolu zararı açık alanda hasadın gecikmesinde etken olmuştur.

Örtüaltında ise, dikim tarihinden sonra hasat olgunluğuna gelme süresi 89- 95 gün arasında değişmiştir ve çeşitlerin özelliklerinde belirtilen süre içerisinde. Çizelge 3.2.'de denemenin yapıldığı döneme ait iklim özelliklerinde de görüldüğü üzere örtüaltına dikim tarihi olan Mayıs ayındaki sıcaklık değerlerinden dolayı bitki gelişimi yavaş olmuştur. Açıktaki yetiştiricilikte fidelerin zarar görmesine rağmen örtüaltındaki yetiştiricilik ile arasında hasat olgunluğuna gelme süresindeki 16-17 günlük fark görülmesi fide dikim zamanında ki iklim özelliklerinden kaynaklanmaktadır. Hasat tarihine göre çeşitler geçici sınıf içerisinde değerlendirilebilir (Anonim, 1990b).

Örtüaltında yapılan yetiştiricilikte, açık alandaki ilk hasada kadar olan dönemdeki ürün, erkenci verim olarak değerlendirilmiştir. Örtüaltında erkenci verim değerleri bakımından çeşitler arasında farklılık gözlemlenmiş, bu farklılığın, çeşitlerin genetik farklılığının verime yansması şeklinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Önceki yapılan çalışmalarda erkenci verime göre bölgenin iklim verileri dikkate alındığında elde edilen sonuç normal sınırlar içerisinde görülmüştür (Cuartero ve Baguena, 1980).

Açıkta yetiştiricilikte, bitki başına toplam verim değerlerinde çeşitler arasında fark gözlemlenmemesine rağmen, düşük bir verim değerinin ortaya çıkması 5 Haziran dolu zararı ile ve bölgenin vejetasyon süresinin kısalığı ile açıklanabilir. Örtüaltında bitki başına verim değerleri çeşitler arasında farklılık gösterse de, her iki üretim şeklinde de Sevgican ve ark., (1990) ile Günay (1986)'nın bildirdiği ilkbahar yetiştiriciliği verim değerlerinin altında kalmıştır. Bu sonucunda araştırmanın yapıldığı Hafik ilçesinin iklim özellikleri ve rakım farkından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Açıkta yetiştiricilikte çeşitlerin bitkide meyve sayısı değerlerinin örtüaltına oranla düşük çıkması, örtüaltı yetiştiricilikte erken dikim ve vejetasyon süresinin uzatılması, açıktaki yetiştiriciliğe göre iklim şartlarından daha az etkilenmesi gösterilebilir. Çeşitler arasındaki farklılıkların ise verim farklılıklarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Kalite sınıflarına göre I., II. kalite ve ıskarta verim değerleri, açıkta ve örtüaltı yetiştiriciliğinde çeşitlerin özelliklerinde belirtilen değerlerden düşük kalmıştır. Bu farklılığın çeşit özelliklerinin belirlendiği iklim koşulları ile denemenin yapıldığı bölgenin farklılığından düşünülmektedir.

Toplam verim; açıkta yetiştiricilikte, iklim koşulları nedeniyle bitkilerin zararlanması ve vejetasyon süresinin kısa olması sonucunda tüm meyvelerin olgunlaşmadan don zararının oluşması nedeniyle düşük çıkmıştır. Örtüaltı yetiştiriciliğinde ise Sevgican ve ark., (1990) ile Günay (1986)'ın bildirdiği verim değerlerine yakın sonuçlar elde edilmiştir.

6. SONUÇ

Ticari anlamda sebze yetiştiriciliği olmayan Sivas ili Hafik ilçesinde yetiştirilen ürün deseni çeşitliliği çok azdır. Hâlbuki alınacak basit önlemlerle ilçede bu kısıtlı ürün desenini artırmak mümkündür. Yapılan denemede de vejetasyon süresi kısa olan Hafik ilçesinde domates (*Lycopersicon Lycopersicum L.*) yetiştiriciliğinde açıkta yetiştiricilik ile örtüaltı yetiştiriciliği arasındaki farklılıklar belirlenmeye çalışılmıştır. Denemenin yapıldığı yıl içerisinde meydana gelen dolu zararı da göstermiştir ki, Hafik ilçesinde açıkta yetiştiricilik her zaman risklidir ve hedeflenen verime açıkta yetiştiricilikte ulaşmak, iklim şartları, rakım ve buna bağlı olarak vejetasyon süresinin kısalığı nedenlerinden dolayı mümkün olamamaktadır.

Açıktaki ile örtüaltı yetiştiricilik hasat tarihleri karşılaştırıldığında, örtüaltında Beril Rz F1 çeşidi 46 gün, Safır F1 çeşidi 48 gün, Mete F1 çeşidi ise 42 gün daha erken hasat edilebilmektedir.

Örtüaltı yetiştiriciliği; bitkilerin mevsimi dışında yetiştirilebilmesi, erkencilik sağlaması, yetiştiriciliğin mümkün olmadığı aylarda iklimin olumsuz yönleri düzenlenebilmesi (Sevgican ve ark., 2000) gibi kolaylıklarından, daha az risk içermesi ve çevresel faktörlerden daha az etkilenmesinden dolayı Hafik ilçesi için ideal bir yetiştiricilik şeklidir.

Sonuç olarak Hafik ilçesinde sebze yetiştiriciliğinde örtüaltı yetiştiriciliği tercih edilmeli, vejetasyon süresi ve iklim koşullarına bağlılık mümkün olduğu kadar en aza indirilmelidir.

7. KAYNAKLAR

- Abak, K., 2006, Türkiye Sebzeçiliği ve Geleceği, VI. Sebze Tarımı Sempozyumu, S:1-5, 19-22 Eylül, Kahramanmaraş
- Akıncı, İ.E., Karataş, S., Türkmen, Ö., 1995. Bazı Domates Çeşitleri Üzerine Bir Araştırma, Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, S: 22-26. VAN.
- Anonim, 2007. www.fao.org., FAO Statistical Databases, Agriculture, Agriculture and Food.
- Anonim, 1980. TSE Domates Standartları, 794, Ankara.
- Anonim, 1990a. Vegetable Training Manual, Asian Vegetable Research and Development Center. Shanhua, Tainan, 447 pp, AVRDC Puplicaton No: 90-328.
- Anonim, 1990b. Ohlsens enke Seed Cotaloque, 1990.
- Anonim, 2008. Hafik İlçe Tarım Müdürlüğü. Sivas
- Anonim, 2009. Meteoroloji istasyonu 2009 Yılı İklim Verileri, Sivas
- Anonim, 2009b, <http://www.dmi.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=SIVAS>
- Apahidean, S., Indrea, D., Apahidean, M., Paven, F., Stef, I., 1989. The Results of Studies on Planting Time For Tomatoes in The Unheated Greenhouse, Buletinul Institutului Agronomic Clui Napoca Seria Agricultura 43,49-54.
- Aybak, H. Ç., Kaygısız, H., 2004. Domates, Hasad Yayıncılık Ltd. Şti., 280 s. İstanbul.
- Baş, T., Sevgican, A., 1990. Sera Domateslerinin Verim, Erkencilik ve Kaliteleri Üzerine Farklı Budama Şekillerinin Etkileri, Türkiye 5. Seracılık Sempozyumu, 17,18,19 Ekim, 221-228, İzmir.
- Baytorun, N., Abak, K., Üstün, S. İkiz, Ö. 1996 GAP alanlarında sera tarım potansiyeli ve sahil bölgeleri ile karşılaştırılması. GAP 1. sebze tarımı Sempozyumu (7-10 Mayıs 1996-Şanlıurfa), Bizim Büro Basım Evi 367-374, Ankara
- Borelli, A., 1984. The Effect of Planting Density and Stopping on the Production of Green House Tomatoes, Rivista Della Ortoflorofrutticoltura Italiana, 67(2), 113-122, 1983, Hort. Abst. 54(2-3), 930.
- Boztok, K., A. Gül ve T. Yoltaş., 1989. Isıtmasız sera domates yetiştiriciliğinde bitkide bırakılacak salkım sayısı ve dikim sıklığının ürüne etkileri üzerine araştırmalar. E.Ü.Zir. Fak. Dergisi., No. 25,217-26
- Calvert, A., 1973. Environmental responce in. The UK Tomato Manuel. Ed. By. H.G. Kingdam, Grower Boks, London pp. 23-24)
- Campos, J.P., Belford, C.C., Galvao, J.D., Fontes, P.C.R., 1989. The Effect of Stem Pruning and Plant Population on Tomato Productivity, Revista Geres, 34(192) 208, 1987, Hort. Abst.,59(1), 372, 1989.
- Carriel, R., Bravo, A., Duimovic, A., 1984. Effect of Different Plant Populations Yields and Fruit Characteristics of Solanum muricatum, Ciencia e Investigation, Agraria, 9(3), 215-219, 1982, Hort. Abst. 54(1).
- Cuertero, J., Baguena, M., 1980. Ensaydo De Variedades De Tomate Bajo Invernadero De Polietileno, Campana, Escation Experimental La Mayora, CSIC, Algarrobo, Malaga, Spain.
- Çalı İ.Ö., 2007. Domates (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Bitkisinde Metalaxyl'in Stomalar Üzerine Etkisi: C.Ü. Fen-Edebiyat Fakültesi Fen Bilimleri Dergisi (2007) Cilt 28 Sayı 1
- Demirtaş, B., Yılmaz, İ., 2003. Sera Domates Yetiştiriciliğinde Farklı Gübre dozlarının Fonksiyonel Analizi, <http:// uvt. ulakbim.gov.tr/ uvt/ index>.

- Ercan, N., Ayar, F., Şensoy, A. S., Temirkaynak, M., 2002. Bazı Domates Çeşitlerinin Antalya Koşullarında Açıkta Yetiştirilme Olanakları Üzerine Bir Çalışma, Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 15 (2), 101-105.
- Garrido, F., Garcia, O., Gomez, Y., 1996. Indeterminate Tomatoes for Cool Greenhouses, Horticultura No: 117, 108- 110p., cab. Abst. No: 970306725.
- Günay, A., 1981. Özel Sebze Yetiştiriciliği II, Çağ Matbaası, 323, Ankara.
- Günay, A., 1986. Jeotermal Sulardan Neden yararlanmayalım?, Serada Üretim , 69-70, Nisan 1986.
- Ignatova, S.I.,1993. Tomato Hybrids Bred at the Research Institute of Vegetables Farming, Kartoffel'i Ovoshchi, No: 5, 14-15, 1991, Hort. Abst. 63(1), 1226, 1993.
- Karaçancı, A., Tüzel, Y., 2001, Bitki Kök Bölgesine Yerleştirilen Bazı Materyallerin Sera Domateslerinde Verim ve Meyve Kalitesine Etkileri, s:91-96, 6. Ulusal Seracılık Sempozyumu, Fethiye, Muğla
- Karataş, A., Ünlü, H., Padem, H., 2002. Isıtmasız Serada Bazı Domates Çeşitlerinin Verim Ve Kalite Özellikleri, S.D.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 6;2, 9-16, Isparta.
- Levy, A., H.D. Rabinowitch and N. Kedar., 1987. Morphological and physiological characters affecting flower drop and fruit set of tomatoes at high temperatures., Euphytica, 27; 211-8
- Lipari, v. 1982. Results of studies on methods applying fruit setting growth regulators to tomatoes in protected cultivation. Rivista della ortolara frutticoltura Italiana, 66; 59-73 (Hort abst. Vol. 52 no(384)
- Mahrakani, F.J., Suwwan, M.A., 1989. Effect of Etephon and Plant Population on Yield and Fruit Quality of Tomatoes in the Jordan Valley, Dirasat, 14(11), 29-47, 1987, Hort.Abst. 59(1), 362.
- Mangal, J.L., Jasim, A.M., 1987. Response of Tomato Varieties to Pruning and Plant Spacing Under Plastic House, Haryana Journal of Horticultural Sciences, 16(3-4), 248-252.
- Ravestijn, W.V., 1986. Pollen, Pollen Tubes and Fruiting Tomato, Groenten en Fruit, 41(32), 40, 41-43, 1986, Hort.Abst. 56(12), 9763.
- Sağlam, N., 1994. Tokat Koşulları İçin Isıtmasız Yüksek Plastik Tünellerde İlkbahar Mahsulü Yetiştiriciliğine Uygun Domates çeşitlerinin Belirlenmesi ile Seçilen Çeşitlere Ait Değişik Örtü Tipi ve Ekim Zamanında Yetiştirilen Fidelerin verim ve Erkenliğe Etkisi Üzerine Araştırmalar, GOÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü, (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Tokat.
- Sevgican, A., 1974. Plastikler ve Turfanda Sebzeçilik, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, Seri A, 11(2),441-463.
- Sevgican, A., Özgümüş, A.A., Alan, R., 1990. Türkiye’de Sebze Yetiştiriciliğinin Gelişimi, Sorunları ve Çözüm Önerileri, Türkiye Ziraat Mühendisleri III. Teknik Kongresi, 8-12 Ocak, Ankara.
- Sevgican, A., 1999. Örtüaltı Sebzeçiliği, Ege Üniversitesi Basımevi, 302 s., İzmir.
- Sevgican, A., Y. Tüzel, A. Gül ve R. Z. Eltez, 2000. Türkiye’de Örtüaltı Yetiştiriciliği Türkiye Ziraat Mühendisliği V. Teknik Kongresi, Cilt: 2, 679-707.
- Singh, P. K., Singh, R. K., Saha, B. C., 1990. Correlation and Path Analysis in Tomato, Annual of Agricultural Research, 10(2) 120-124, 1989, Plan Breed abst. 60(6), 5767.

- Sönmez, İ., Özgür, M., 2008. Isıtmasız Seralarda İlk Bahar Dönemi İçin Farklı Ürün Desenleri ve Ekonomik Analizleri, VII. Sebze Tarımı Sempozyumu Bildirileri, s:26-30, 26-29 Ağustos, Yalova.
- Tindall, H.D., 1968. Commerical Vegetable growing, Oxford Universty Press, London. Trade.2004.
- Tsambanakis, J., 1987. Effect of Tomato Planting Distances on The Yield and Fruit Quality, In Proceodings of 3rd Conference on Protected Vegetables and Flowers, Heraklion, Greece, 26-27, 1984, Hort. abst. 57(9), 7086.
- Tüzel, Y., Gül, A., Daşgan, H.Y., Özgür, M., Özçelik, N., Boyacı, H.F., Ersoy, A., 2005. Örtüaltı Yetiştiriciliğinde Gelişmeler. Türkiye Zir. Müh. VI. Teknik Kongresi, 609-627.
- Varış, S., 1985. Sera Sebzeciliğinde Verilecek Su Miktarı, Sulama Zamanı ve Drenaj, Serada Üretim, 109-112, Temmuz-Ağustos.
- Vural, H., Eşiyok, D., Duman, İ., 2000. Kültür Sebzeleri, Ege Üniversitesi Basımevi, 440 s, İzmir.
- Willumsen, J., Ramussen, K., Kaack, K., 1990. Cultivars of Glasshouse Tomato, Havebrug Gron viden, NR:55, 8, 1990.
- Yazgan, A., 1981. Yüksek Plastik Tüneller ve Bitki Sıraları Doğrultusu ile Örtü Plastiği Renginin Kıvrıkcık Yapraklı Baş Salata ve Domatesin Verim ve Erkenciliğine Etkisi Üzerine Araştırmalar, Ç. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları: 155, Bilimsel Araştırma ve İnceleme Tezleri, 46,98, Adana
- Yazgan, A., 1986. Araştırma ve Deneme Metotları, CÜ., Tokat Ziraat Fakültesi, Ders Notu Yayınları: 14, Tokat.
- Yazgan, A., 1993. Kültür Sebzeleri, GOÜ., Zir. Fak., Ders Notu yayınları, No:2, 123, Tokat.
- Yazgan, A., Işık, O., 1990. Tokat yöresinde sera Yetiştiriciliğinin genel görünümü, Türkiye 5. Seracılık Sempozyumu, S:193-204, 17-19 Ekim, İzmir.
- Yazgan, A., İşbeceren, A., 1988. Sivas'ta Cam ve Plastik Örtülerin Turfanda Sebzecilikte Kullanılması, Sivas Yöresinde Tarımın Geliştirilmesi Sempozyumu, S: 235-243, Sivas

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı: Ömer YAPRAK

Doğum Tarihi ve Yer: 1969 – ÇELTEK

Medeni Hali: Evli

Yabancı Dili: İngilizce

Telefon: 05322218019

e-mail: omeryaprak@gmail.com

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Lisans	Cumhuriyet Üniv. Ziraat Fak. Bahçe Bitkileri Bölümü	1991
Lise	Sivas İmam Hatip Lisesi	1987

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2008	İlçe Tarım Müdürlüğü Hafık Sivas	Ziraat Mühendisi