

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



BAZI SANAYİ TİPİ DOMATES
(*Lycopersicon esculentum* Mill) ÇEŞİTLERİNİN
KONYA-ÇUMRA EKOLOJİK ŞARTLARINDAKİ
PERFORMANSLARI ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

MUHAMMED KARASHAHİN
YÜKSEK LİSANS TEZİ
BAHÇE BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI
KONYA- 1999

TC. YÜKSEKÖĞRETİM BAKANLIĞI
DOMATİCİLİK VE BİTKİLERİ

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ


**BAZI SANAYİ TİPİ DOMATES (*Lycopersicon esculentum* Mill)
ÇEŞİTLERİNİN KONYA-ÇUMRA EKOLOJİK ŞARTLARINDAKİ
PERFORMANSLARI ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR**


84605

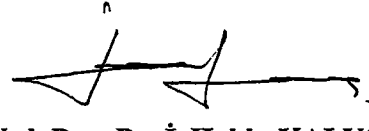
MUHAMMED KARAŞAHİN

YÜKSEK LİSANS TEZİ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**Bu tez 12. 07. 1999 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği/oy
çokluğu ile kabul edilmiştir.**


Prof. Dr. Adem ELGÜN
Üye


Doç. Dr. Zeki KARA
Danışman


Yrd. Doç. Dr. İ. Hakkı KALYONCU
Üye

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

BAZI SANAYİ TİPİ DOMATES (*Lycopersicon esculentum* Mill) ÇEŞİTLERİNİN
KONYA-ÇUMRA EKOLOJİK ŞARTLARINDAKİ PERFORMANSLARI
ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

Muhammed KARAŞAHİN

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BAHÇE BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

DANIŞMAN: Doç. Dr. Zeki KARA

1999, 72 Sayfa

JÜRİ: Prof. Dr. Adem ELGÜN

Doç. Dr. Zeki KARA

Yrd. Doç. Dr. İ. Hakkı KALYONCU

Bu araştırmanın amacı, Çumra şartları için sanayi domatesinde birim alana verimi ve meyve etinde suda çözünebilir kuru madde oranı en yüksek, daha kaliteli üretim için gerekli olan renk, bostwick, ile pH'sı en uygun, üniform olgunlaşan, uzun mesafelerden taşınmaya uygun sert meyve etli, erkenci çeşitlerin tespitidir. Çalışma, Çumra'da Gül-âb Salça Fabrikası tohum ve fide üretme sahasında 1998 yılında gerçekleştirilmiştir. Denemede Aptx 403 F₁, Aptx 410 F₁, Xph 12047 F₁, Shasta F₁, Arizona F₁, Bos 8033 F₁, Star (Ag2234) F₁, Cxd189 F₁, Platone(Zu 0032) F₁, Chibli (I123) F₁, Rio Grande (Standart), Vf 6203 (Standart), Coudoulet F₁, Brione F₁, Gandstand F₁ ve Stromboli F₁ domates çeşitleri kullanılmıştır.

Elde edilen sonuçlara göre verim değerleri bakımından en yüksek ortalama verim, 8218 kg/da ile Brione F₁ çeşidinden alınmıştır. Bunu 8058 kg/da ile Platone (Zu 0032) F₁, 7995 kg/da ile Rio Grande standart çeşidi ve 7480 kg/da ile Shasta F₁ eşitleri izlemiştir.

Toplam suda çözünemez kuru madde yüzdesi bakımından en yüksek değer % 6.84 ile Platone (Zu 0032) F₁ eşidinde, en düşük değer ise % 5.13 ile Star (Ag 2234) F₁ çeşidinden elde edilmiştir.

En yüksek Brix değeri 5.4 ile Arizona F₁ eşidinde, en düşük °Brix değeri ise 4.2 ile Star (Ag 2234) F₁ ve Vf 6203 standart çeşitlerinde kaydedilmiştir.

pH değerleri sırası ile; 4.35 ile Brione F₁, 4.32 ile Vf 6203 standart çeşitlerinde en yüksek olarak ölçülmüştür. En düşük PH ise sırası ile 4.03 ile Bos 8033 F₁, 4.05 ile Platone (Zu 0032) ve 4.07 ile Star (Ag2234) F₁ eşitlerinde tespit edilmiştir.

ANAHTAR KELİMELELER: Sanayi domatesi, *Lycopersicon esculentum*
Mill, erkencilik, salça, umra, verim.

ABSTRACT

Master Thesis

RESEARCHES ON THE PERFORMANCE OF SOME INDUSTRIAL TYPE
TOMATO (*Lycopersicon esculentum* Mill) VARIETIES IN KONYA-ÇUMRA
ECOLOGICAL CONDITIONS

Mumammed KARAŞAHİN

Selçuk University

Graduate School of Natural and Applied

Sciences Department of Horticultural

Supervisor : Assoc. Prof. Dr. Zeki KARA

1999, 72 Page

Jury : Prof. Dr. Adem ELGÜN

Assoc. Prof. Dr. Zeki KARA

Asst. Prof. Dr. İ. Hakkı KALYONCU

The aim of this research was to evaluate of tomato varieties in Çumra ecological conditions such as industrial tomato yielding per unit area, and soluble solids (°Brix), and suitable color, consistency, and pH, and uniform maturation, and earliness. Study was realized on the research area of Gül-âb Tomato Paste Factory in Çumra. Tomato varieties of Aptx 403 F₁, Aptx 410 F₁, Xph 12047 F₁, Shasta F₁, Arizona F₁, Bos 8033 F₁, Star (Ag 2234) F₁, Cxd 189 F₁, Platone (Zu 0032) F₁, Chibli (1123) F₁, Rio grande (standard), Vf 6203 (standard), Coudoulet F₁, Brione F₁, Grandstand F₁, and Stromboli F₁ were used

According to the results of this research, the highest average yielding was obtained from Brione F₁ variety as 8218 kg/da. Platone (Zu 0032), Rio grande

standard and Shasta F₁ varieties yielding were 8058, 7995 and 7480 kg/da, respectively.

Maximum total soluble solids percentage obtained from Platone (Zu 0032) F₁ (6.84%), minimum total soluble solids percentage obtained from Star (Ag 2234) F₁ (5.13%) variety.

°Brix ranges between the highest was measured from Arizona F₁ variety as 5.4 %, and the lowest was obtained from Star (Ag2234) variety as 4.2 %.

The highest pH was measured from Brione F₁ (4.35 %) and Vf 6203 standard (4.32 %) varieties. The lowest pH was measured from Bos 8033 F₁, Platone (Zu 0032) F₁ and Star (Ag 2234) F₁ varieties as 4.03, 4.05 and 4.07, respectively.

KEY WORDS : Industrial tomatoes, *Lycopersicon esculentum* Mill., earliness. paste, Çumra, yielding

TEŞEKKÜR

Sebzecilik konusunda vermiŐ olduğu bilgilerden ve alıŐmalarım sırasında gstermiŐ olduğu yakın ilgi ve yardımlarından dolayı Selçuk Üniuersitesi Ziraat Fakóltesi Bahçe Bitkileri Bölüm BaŐkanı, Hocam Sayın Doç. Dr. Zeki KARA' ya teŐekkürlerimi sunmayı bir borç bilirim.

ÇalıŐmalarım sırasında katkı ve emeği geçen diğer bölüm hocalarıma, ve aileme teşekkür ederim. Ayrıca, çalıŐmalarımın maddi imkanlarını sağlayan Gül-ab Şirketler topluluğunun Sayın yöneticileri ve çalıŐanlarına da teşekkür ediyorum.

Muhammet KARAŞAHİN



İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET	i
ABSTRACT	iii
TEŞEKKÜR	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
ÇİZELGE LİSTESİ	ix
ŞEKİL LİSTESİ	x
SİMGELER	xi
KISALTMALAR	xii
1- GİRİŞ	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI	8
3. MATERİYAL VE METOD.....	28
3.1. Materyal	28
3.1.1. Denemede kullanılan domates çeşitleri	28
3.1.2. Yörenin ekolojik özellikleri	30
3.1.3. Çumra'nın tarımsal yapısı.....	32
3.1.4. Çumra'nın arazi varlığı.....	32
3.2. Metod.....	33
3.2.1. Kültürel işlemler	33
3.2.1.1. Fidelerinin yetiştirilmesi ve şaşırtılması.....	34
3.2.1.2. Toprak hazırlığı	35
3.2.1.3. Sulama	35
3.2.1.4. Mücadele	36
3.2.1.5. Bakım ve gübreleme.....	36
3.2.1.6. Dekara bitki sayısı.....	36
3.2.1.7. Hasat	36
3.3. Yapılan gözlem ve analizler.....	36
3.3.1. Bitki başına ve dekara toplam verim.....	36

3.3.2. Meyve iriliğinin tespiti.....	37
3.3. Meyve çapının tespiti.....	37
3.3.4. Meyve uzunluğunun tespiti	37
3.3.5. Kabul kalınlığının tespiti ...	37
3.3.6. Toplam kuru madde miktarının tespiti	37
3.3.7. Suda çözünebilen kuru madde miktarının tespiti.....	37
3.3.8. Meyve kabuğu sertliğinin tespiti	38
3.3.9. Meyve eti elastikiyetinin tespiti.....	38
3.3.10. pH tayini	38
3.3.11. 28°Brix salça veriminin tespiti.....	38
3.3.12. Şekil indeksi.....	38
3.3.13. Erkenci verimin tespiti.....	38
3.3.14. Meyvede saplı kopma oranının tespiti.....	39
3.3.15. İstatistiki analizler.....	39
4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI	40
4.1. Verim yönünden elde edilen sonuçlar	40
4.2. Meyve boyutları bakımından elde edilen sonuçlar	41
4.3. Meyve saplı kopma elastikiyeti, sertliği ve kabuk kalınlığı bakımından elde edilen sonuçlar	42
4.4. Kuru madde (%) °Brix ve pH bakımından elde edilen sonuçlar.....	44
4.5. Erkencilik bakımından elde edilen sonuçlar	45
4.6. Domates çeşitlerinin ortaya koyduğu özellikler	47
4.6.1. Coudoulet F ₁	47
4.6.2. Aptx 403 F ₁	48
4.6.3. Aptx 410 F ₁	49
4.6.4. Xph 12047 (Asg 127) F ₁	50
4.6.5. Shasta F ₁	51
4.6.6. Arizona F ₁	52

4.6.7. Bos 8033 F ₁	53
4.6.8. Star (Ag2234)F ₁	54
4.6.9. Cxd 189 F ₁	55
4.6.10. Platone (Zu 0032) F ₁	56
4.6.11. Chibli I123 F ₁	57
4.6.12. Rio Grande (Standart).....	58
4.6.13. Vf 6203 (Standart).....	59
4.6.14. Brione F ₁	60
4.6.15. Stromboli F ₁	61
4.6.16. Grandstand F ₁	62
5. TARTIŞMA.....	63
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	66
7. KAYNAKLAR.....	68
ÖZGEÇMİŞ.....	72

TC YÜKSEKÖĞRETİM VE
DOKÜMANTASYON BAKANLIĞI

ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge No		Sayfa No
3.1.	Denemede kullanılan domates çeşitleri ve temin edilen firmalar.....	29
3.2.	Çumra ilçesinin uzun yıllar ve deneme yılına ait max. sıcaklık (°C), min. Sıcaklık (°C) ve ortalama sıcaklık (°C) değerleri.....	31
3.3.	Araştırmanın yürütüldüğü alanın 0-30 cm derinlikteki toprak örneği analiz sonuçları.....	33
4.1.	Verim yönünden elde edilen bulgular.....	40
4.2.	Meyve boyutları bakımından elde edilen bulgular.....	41
4.3.	Meyvenin saplı kopma, elastikiyeti, sertliği ve kabuk kalınlığı bakımından elde edilen bulgular.....	43
4.4.	Kuru madde , °Brix ve pH bakımından elde edilen bulgular.....	44
4.5.	Erkencilik bakımından elde edilen bulgular.....	45
4.6.	Verim ve kalite yönünden elde edilen bulgular.....	46

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil No		Sayfa No
3.1.	Tohum fide üretim alanı.....	29
3.2.	Ekimi yapılan torf blokların seraya yerleştirilmesi.....	34
3.3.	Denemede kullanılan fidelerin serada gelişme durumları.....	35
4.1.	Coudoulet F ₁ çeşidi.....	47
4.2.	Aptx 403 F ₁ çeşidi.....	48
4.3.	Aptx 410 F ₁ çeşidi.....	49
4.4.	Xph 12047 (Asg127) F ₁ çeşidi.....	50
4.5.	Shasta F ₁ çeşidi.....	51
4.6.	Arizona F ₁ çeşidi.....	52
4.7.	Bos 8033 F ₁ çeşidi.....	53
4.8.	Star (Ag2234) F ₁ çeşidi.....	54
4.9.	Cxd 189 F ₁ çeşidi.....	55
4.10.	Platone (Zu0032) F ₁ çeşidi.....	56
4.11.	Chibli I123 F ₁ çeşidi.....	57
4.12.	Rio Grande standart çeşidi.....	58
4.13.	Vf 6203 standart çeşidi.....	59
4.14.	Brione F ₁ çeşidi.....	60
4.15.	Stromboli F ₁ çeşidi.....	61
4.16.	Grandstand F ₁ çeşidi.....	62

SİMGELER

μ	: Mikron
$^{\circ}\text{C}$:Santigrad derece
cm	: Santimetre
da	: Dekar
g	: Gram
ha	: Hektar
kg	: Kilogram
km	: Kilometre
l	: Litre
lb	: Libre
m:	Metre
mg	: Miligram
mm	: Milimetre
mt	: Metrik ton
t	: Ton
TL	: Türk Lirası

KISALTMALAR

- AÖF : Asgari Önemli Fark
AT : Avrupa Topluluğu
Ca : Kalsiyum
DİE : Devlet İstatistik Enstitüsü
FAO : Uluslararası Tarımsal Gıda Örgütü
IU : International Unit = 0,0003 mg
K : Potasyum
LPG : Sıvı Petrol Gazı
Mg : Magnezyum
MÖ : Milattan Önce
N : Azot
OECD:Ekonomik İşbirliği Ve Kalkınma Teşkilatı
P : Fosfor
PEG : Polyethylenglycol
SÇKMM : Meyve suyunda çözünen kuru madde miktarı
WP : Islanabilir Toz

1.GİRİŞ

Domatesin anavatanı Orta ve Güney Amerika'dır. Orta Amerika ve Güney Meksika'da çok sayıda tür ve çeşit bulunur. *Lycopersicon esculentum* var. *cerasiforme* ve *Lycopersicon L. humboldtii* bu arada sayılabilir (Dillingen 1956, Currence 1962, Bayraktar 1970, Oraman 1970, Jenkins 1948). Dillingen (1956), Güney Amerika'nın batı kıyılarının domatesin gen merkezi olduğunu açıklamakta, Ekvatorun 30° Kuzey ve 30° Güneyini anavatan kapsamı içinde almaktadır. Ayrıca geniş bir varyete topluluğunun Meksika'da görüldüğünü vurgulamaktadır. Eski zamanlarda Güney Amerika'nın batı kıyılarında *Lycopersicon pimpinellifolium*'un dar bir alanda yayıldığını, yine Galapagos adalarında *Lycopersicon cheesmanniye* rastlandığını kaydetmektedir. Currence (1962), *Lycopersicon esculentumum* üç başlangıç formunun *L. hirsutum*, *L. peruvianum* ve *L. pimpinellifolium* olduğunu açıklamaktadır.

Perulular tarafından domates MÖ 5000 yılından beri kullanılmaktadır. Domatesin kültür şeklinde kullanımı Peru kıyılarında başlamıştır. İlk bahçe tarımına *Lycopersicon esculentum* var. *cerasiforme* girmiştir. Bu form halen Güney Amerika'da mevcuttur. Daha sonra ortaya *Lycopersicon pimpinellifolium* çıkmıştır. Birçok araştırmacı kültür formunun *Lycopersican pimpinellifolium* olduğu üzerinde birleşmiştir (Dillingen 1956).

Domatesin Meksika'dan diğer ülkelere yayıldığı tahmin edilir (Jenkins 1948). Mathiolus domatesin İtalya'ya 1554 senesinde girdiğini, Geralde İngiltere'de 1596 senesinde domates tarımı yapılmadığını ve altın elma manasında 'gold apple' olarak adlandırıldığını yazar. Currence (1962) de sarı kırmızı renkli bu meyveye 'altın elma' adının verildiğini bildirmekte, Locbel ise 1576 senesinde domatesin 'sevgi elması' manasına 'poma amoris' olarak tanımlandığını kaydeder. Bauh ilk defa *Tumatle Americanorum* adını kullanmış ve böylece 'tomate' adı ortaya çıkmıştır (Dillingen 1956).

Eski devirlerde domates meyvelerinin zehirli olduğu inancı domatesin uzun süre tarımda kullanımını önlemiştir. Ancak 1900 yıllarında domates tarımı dünyada ağırlık kazanmıştır. Hurges'in bildirdiğine göre bir asır önce domates Portekize Barbadoes'e getirilmiştir (Bayraktar 1953). Domatesin Almanya'ya 1700 yıllarında,

Fransa ve İtalya'ya ise 1800 yıllarında girdiği söylenir (Dillingen 1956, Rehindhold 1935;Günay 1992'den). Anadolu'da domates yaklaşık 100 seneden beri tanınmaktadır. İlk önce Güney bölgelerimize geldiği ve buradan iç kısımlarına yayıldığı bilinmektedir. (Bayraktar 1953).

Domates *Angiosperm* (kapalı tohumlular) kısmının *Dicotyledoneae* (çift çenekliler) sınıfının, *Sympetale* (bitişik taç yapraklılar) alt sınıfının, bazı yazarlara göre *Personatae* takımının *Solanaceae* familyasının *Lycopersicon* cinsine dahildir (Lubben 1959). Domatesin adı *Lycopersicon esculentum* Mill. ve sinonimi *Solanum lycopersicon* L. veya *Lycopersicon karst*'tır. *Solanum* kelimesi latince'de Solari'den gelmekte *Lycopersicon* ise Lycos, kurt ve persicos, elma kelimelerin birleşmesiyle oluşmuştur (Günay 1992). Meksika kabileleri kullandığı tomati adı Güney Amerika menşeli bir kelime olup Aztec lisanında zizomate veya zitotamete kelimesinden çıkmıştır (Tompson 1949; Günay 1992'dan).

Domateste çoğu kez fazla miktarda oksalik asit bulunduğundan böbrek taşı olanların yememesi önerilir. Domatesin yeşil meyvelerinde solanin bulunur. Bu madde insan sağlığı bakımından zehirleyicidir. Yeşil 2-4 meyve yenmesi halinde bazı hassas insanlarda zehirlenmeler görülür. Domates olgunlaştıkça bu madde kaybolur (Dillingen 1956). 0.02 g solaninin insanlarda baş ağrısı, kalp çarpıntısı yaptığını ve ayrıca yeşil meyvelerin % 0.419, olgun meyvelerin % 0.0006 oranında solanin içerdiğini belirtmektedir.

100 g domatesin bileşiminde % 94.2 su, 6 g kuru madde, 3.5 g karbonhidrat, 1.0 g protein, 0.2 yağ, 0,70 g kaba selüloz, 19 kalori, 1600 IU A vitamini, 0.06 mg B1 vitamini, 0.05 mg B2 vitamini, 0.7 mg niacin, 35.0 mg C vitamini, 14.0 mg kalsiyum, 26.0 mg fosfor, 6.3 mg sodyum, 0.5 mg demir ve 297 mg potasyum bulunmaktadır (Bielka 1969, Grafe 1960; Günay 1992'den) Ecevit ve Kara (1998).

Araştırmacılar tarafından 40 ile 75 yaş arasında 47000 kişi üzerinde 6 yıl süre ile yapılan araştırmada domates, domates sosu, domates suyu ve pizza ile beslenen kişilerde prostat kanseri riskinin azaldığı görülmüştür (Anonymous 1995).

Domates dünyada yoğun olarak üretimi yapılan sebzelerden birisidir. Farklı ekolojik şartlarda bir çok ülkede domates üretimi yapılmaktadır. 1998 yılında dünyada sofralık tüketime ve sanayiye yönelik olarak toplam 88760200 ton domates üretildiği bildirilmektedir. Başlıca ülkeler ve endüstriyel domates üretimleri sırasıyla

ABD 9.5 milyon ton, İtalya 4.2 milyon ton, Türkiye 1.8 milyon ton, Yunanistan 1.3 milyon ton, İspanya 1.2 milyon ton, diğer önemli üreticiler: Brezilya 1.0 milyon ton, Portekiz 1.0 milyon ton, İsrail 0,3 milyon ton olarak tahmin edilmektedir Anonymous (1999 a) ve Anonymous (1999 b).

Üretim ve sanayide işletme teknikleri ülkelere ve yörelere göre değişmekte birlikte ABD, Kanada, Türkiye ve İspanya'da taze tüketime yönelik üretim önem kazanmıştır.

Türkiye 6.6 milyon tonluk 1998 yılı üretimiyle dünya taze domates üretiminde ABD ve Çin'in ardından üçüncü sırada yer almaktadır. Domates, Türkiye'de en fazla üretilen sebze konumunu yıllardır sürdürmektedir. Ülkemizde hemen her yörede üretimi yapılan domates ağırlıklı olarak taze tüketilmektedir. İşleme sanayine yönelik üretim, dünyadaki diğer üretici ülkelere göre daha düşüktür. Türkiye'de üretilen domatesin sanayide kullanım oranı 1985 yılı itibariyle % 26.9 olarak gerçekleşmiştir. 1989 yılında % 30'lara ulaşan bu oran 1997 yılında % 17.3, 1998 yılında ise % 27.4 olmuştur Hindistan dışında bu düzeylerde sanayide kullanılan başka ülke yoktur. Bu oranın yüksek olduğu ülkeler incelendiğinde ülkenin gelişmişliği ile domates tüketim şekli arasında kuvvetli bağların olduğu sonucu çıkarılabilmektedir Anonymous (1999 a) ve Anonymous (1999 b). Bir örnek olarak, dünyanın en önemli üretici ülkesi olan ABD'nin 1998 yılı endüstriyel domates üretimi 9.506 milyon ton olup, bunun toplam domates üretimine oranı % 88.3 dolaylarındadır. Dünya toplam domates üretiminde ABD'nin payı (% 48) oldukça yüksektir .

Türkiye'de 1990 yılında 158 bin ha olan domates ekim alanı, 1993 yılı hariç bütün yıllarda artarak devam etmiş ve 1996 yılında 187 bin hektarı bulmuştur. 1997 ve 1998 yılında ise tekrar 158 bin ha'ya düşmüştür Anonymous (1999 b). Türkiye'de 1990 yılında 1 ha'dan ortalama 37000 kg domates elde edilirken verimlilik artarak 1998 yılında 1 ha'dan ortalama 41500 kg düzeyine yükselmiştir Anonymous (1999 a) ve Anonymous (1999 b).

1987 ve 1992 döneminde üretici ülkelerde sanayiye işlenen miktar 1.7 milyon ton ve artış oranı % 11.5, salça üretimindeki artış 307 bin ton ve artış oranı % 21'dir. Ülkelerin salça ihracatındaki artış ise 141 bin ton ve % 20.3 oranında gerçekleşmiştir. Salça üretimi ve ticaretindeki büyümenin yılda ortalama % 4

seviyesinde gerekleŖtiđi görülmektedir. Bununla birlikte bu periyottaki grnŖ aldaticı olabilir. nk 1992 yılındaki üretimde azalma söz konusudur, bundan daha önceki yılda bu yıldan daha fazla üretim gerekleŖmiŖtir. 1989-1995 periyodunda her yıl 18 milyon tondan daha fazla domates sanayiye iŖlenmiŖ, 1990 yılında maksimum olmak üzere 19 milyon ton domates sanayiye iŖlenmiŖ olup, 1987-1992 arası 3 ile 5 milyon tonluk fark söz konusudur.

Bu hızlı büyüme 1989 yılındaki fiyat kırma ile kesintiye uđramıŖtır. Bu dönemde Kaliforniya'da domatesin Fob fiyatı 60 centten 20 cente dŖmŖtr. Bir diğer önemli husus da ABD'de salça endüstrisinde çok büyük bir büyüme kaydedilmekle birlikte 1987-1992 periyodunda domates endüstrisinde 1/3'lk bir geliŖme meydana gelmiŖtir. Aynı dönemde ülkemiz domates endüstrisindeki büyüme % 29'dur.

Endüstriyel domates üretimindeki önemli artıŖlar ABD'de 1 milyon ton (% 15), Türkiye'de 0.6 milyon ton (% 67), Yunanistan (% 14) ve Kanada'da 0.1 milyon ton (% 22) düzeyinde gerekleŖmiŖtir. Diğer birçok ülkede üretim artıŖı kaydedilmemiŖtir. İsrail, Tayvan ve Meksika'da üretim azalmıŖtır.

Domates salasındaki üretim artıŖına bakıldığında, artıŖ ABD'de 105000 ton (% 16), Türkiye'de 90000 ton (% 64), İtalya'da 81000 ton (% 37) ve İspanya'da 38000 ton (% 66) düzeyindedir. Üretim büyük oğunlu dıŖ ticarete yöneliktir. İhracat artıŖına bakıldığında ABD'nin 64000 ton, Türkiye'nin 53000 ton ve İspanya'nın 27000 tonu bulmuŖtur.

Domates salçası üretiminde kullanılan domatesin kuru madde içeriği ülkelere göre deđiŖmekte ve bu durum iŖleme etkinliğine yansımaktadır. Özel bir deđiŖim oranı elde edilmemiŖ olmakla birlikte OECD lkeleri genel olarak 6.2 kg domatesten 28-30 °Brix'lik 1 kg salça elde ederken, Kaliforniya domates yetiŖtiricileri kooperatifi 31 °Brix'lik salça için 5.86:1 deđiŖim oranını vermektedir, bu oran bitki etkinliğinde % 98'lik bir sonuç ortaya koymaktadır.

Kayıplar söz konusu olmadan 28-30 °Brix'lik salça için 5.4: 1'lik bir deđiŖim oranı kabul edilmektedir. Asla bir üretici ülke konumunda olmayan Brezilya, Arjantin ve Meksika en dŖk deđiŖim oranına sahipken, Türkiye'nin de deđiŖim oranı çok dŖk olması sanayiye iŖlenen domates kalitesini iyileŖtirmeye ihtiyaç duyulduğunu ortaya koymaktadır.

Üreticilere sağlanan teşvikler endüstrideki büyümeyi açıklamada önemlidir. Endüstride kârlılık bilgilerinin olmayışı nedeniyle üreticilerin kârlılık analizlerini yapamamaktayız. Bu durum hem domatesten ve hem de salçadan elde edilen kâr için geçerlidir. Bununla birlikte daha fazla kâr için modern salça üretimine uygun çeşitlere ihtiyaç duyulmaktadır.

Dört ülke dünya aktif salça üretim kapasitesinin % 85'ini kontrol etmektedir. ABD (en fazla Kaliforniya) % 38, AT % 25, Latin Amerika % 13, Türkiye % 9, Kaliforniya ve AT birlikte % 61, Kaliforniya ve İtalya % 47 dünya kapasitesine ulaşmaktadır.

Salça, TS 1468'e göre, *Lycopersicon esculentum* Mill. türüne giren bitkilerin meyvesi olan domateslerin iyi olgunlaşmış, sağlam, kırmızı taze olanlarının iyice yıkanıp ezildikten sonra ısıtılarak usulüne göre, kabuk, çekirdek ve lif gibi katı maddelerinden ayrılarak elde edilen suyunun konsantre edilerek, hermetik kaplarda pastörize veya sterilize edilmek suretiyle tuzlu veya tuzsuz haşlanmış halidir.

Domates salçası suda çözünebilen tuzsuz kuru madde oranı % 24'den fazla olan ürünlerdir. Domates püresi, suda çözülebilen tuzsuz kuru madde oranı 15 ile 24 arasında olan ürünlerdir.

Türkiye salça sektöründe 1996 yılı itibariyle toplam 39 firma faaliyette bulunmaktadır. Bu sanayi dalında ticari anlamda üretim yapan ilk tesis 1955 yılında Bursa'da kurulmuştur. Yıllar itibariyle sayıları 39'a ulaşmıştır (Türkey 1998).

Türkiye domates salçası üretimi 1987 yılında 164 bin ton ve yurt içi salça talebi ise 50 bin tondur. Bu değerler yıllar itibari ile artmış 1996 yılında üretim değeri 228 bin tona iç talep ise 70 bin tona erişmiştir(Türkey 1998).

Türkiye'nin salça ihracatı yaptığı ülkelerin başında 1995 yılı itibariyle 24634 tonla Japonya hemen ilk sırada yer almaktadır. Bunu 10998 tonla İsviçre, 7647 tonla İngiltere, 6049 tonla S.Arabistan. 4932 tonla Almanya takip etmektedir (Türkey 1998).

Domateste ürün, çeşitlerin meyve verim değerleridir (kg/da). Sanayicinin hedefi kaliteli ürün yüksek kar ve daha düşük maliyettir. Bunun gerçekleşmesi için birim alandan daha yüksek ve kaliteli ürün alınması amaçlanmaktadır. Sanayi domatesi yetiştiriciliğinde hasat genellikle 2-3 defada tamamlanır. Dikimden hasat başlangıcına kadar geçen süre çeşitlere göre 90-150 gün arasında değişmektedir.

Dikimden hasada kadar geçen süreyi toprak yapısı ve uygulanan kültürel işlemler etkilemektedir. Örneğin aşırı azotlu gübrelemenin yanı sıra fosforun yetersiz olması, aşırı sulama da olgunlaşma ve hasadın uzamasına sebep olur. Çabuk ısınan kumsal ve hafif karakterli topraklar hasadın daha erken yapılabilmesinde önemli bir kriterdir. Uygun çeşit seçimi, hasat zamanı ve verim bakımından da önem kazanmaktadır. İşlenecek domateslerde meyve üzerinde sap olması istenmez. Bu bir endüstriyel özellik olarak kabul edilir. Domateslerde verim, çeşit ile birlikte, yetiştirme ve bakım koşullarına bağlıdır. İyi bir çeşit ve uygun koşullarda açıkta yapılan yetiştiricilikle bitki başına 2-6 kg ürün alınabilmektedir. Dekara verim ise 4-12 ton arasında değişmektedir (Şeniz 1992).

İç Anadolu Bölgesinde domatesle ilgili sanayi gelişmediği için, sanayiye yönelik domates üretimi istenilen düzeye gelememiştir. Yöre çiftçisi hem sofralık hem salçalık olarak kullanılabilen 2274 domates çeşidinin ziraatını yaygınca yapmaktadır. Sebebi, domates sofralık olarak değerinde pazar bulduğunda çiftçi domatesini sofralık olarak pazarlayabilmekte, alıcı bulamadığında üretici kendi imkanlarıyla salça yapmakta ve ev salçası olarak pazar aramaktadır. Yörede kurulan salça fabrikası, şeker fabrikalarında olduğu gibi sözleşmeli ekim yaptırmıştır. Bu durum yöredeki domates ekim alanlarının artışına sebep olmuştur.

Domatesin erken ekilmesi hem kaliteyi ve hem de ürünü etkilemektedir. Geç ekimde verim düşük olmakta, çok erken ekimde ise fideler dolu, yağmur ve soğuktan zarar görmektedir. Çumra'da vejetasyon dönemin kısa olması nedeniyle domates ekiminin öne alınması dolu riskini ortaya çıkarmaktadır. Denemenin yapıldığı dönemde Çumra yöresini 27 Mayıs'ta dolu vurmuş ve İçeri Çumra'nın zararı % 70, Çumra Fethiye köyü arası ve Fethiye köyünün zararı % 100 olmuştur. Bu tarihten sonra çiftçi tekrar ekim yapmış ve ilave masraf yapmak zorunda kalmıştır. Denemenin yapıldığı Çumra Merkezinde ise bu problemlerle karşılaşılmamıştır. Çumra'da dolu ve don riskinden dolayı 5 Mayıs'tan önce fidenin tarlaya şaşırtılamayacağını ve erken donun her yıl yaşanması da 3-4 yılda bir 19-25 Eylül tarihleri arasında yaşanması, Çumra'da domates ziraatının mutlaka erkenci çeşitlerle yapılmak zorunda olduğunu göstermektedir.

Çumra yöresinde tarla ürünleri arasında şeker pancarı büyük bir paya sahiptir. Ancak şeker fabrikalarının kapasiteleri sınırlı olduğundan bu yörenin tarımsal üretim

potansiyelini karşılayamamaktadır. Münavebeye giren buğday, arpa, fasulye, nohut gibi ürünlerin ise kârlılığı düşüktür. Bölgeye alternatif ürün olabilecek sanayi domatesi üzerinde çalışmalar yapılarak üstün verim ve teknolojik özelliklere sahip çeşitlerin belirlenmesi hedeflenmiş. Bu amaçla 16 sanayi tipi domates çeşidinin Çumra'da performansları saptanarak, birbirleri ile mukayese edilmiş ve üstün özelliklere sahip domates çeşitleri tespit edilmiştir.

Son yıllarda uygulanan tohumculuk politikalarına bağlı olarak dışa açılma sonucu dış kaynaklı domates çeşitlerinin üretime girmesi ile tüketim isteklerine uygun çeşitlerin yetiştirilmesine çalışılmaktadır. Ancak çeşitlerin farklı ekolojilerde ortaya koyacakları performansları önceden kestirmek mümkün olmadığından çeşit - ekoloji adaptasyon denemelerinin önemi artmaktadır. Bu amaçla 16 çeşidin yöredeki performanslarının belirlenmesi denemesi planlanmıştır.



2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Ülkemizde domatesle ilgili ilk bilimsel çalışmalar 1955 yıllarında başlamıştır. Önceleri sırik domates tipleri üzerinde yapılan çalışmalar giderek bodur çeşitlere yönelmiş ve konserve sanayiinin gelişmesi ile sanayi domatesi üzerindeki çalışmalar önem kazanmaya başlamıştır (Arıtürk 1998).

Domatesin kromozom sayısı $2n=24$ 'tür. Bazı domateslerde kromozom sayısı somatik olarak $2n=12$ 'dir. Bu domatesler küçük meyveli ve fertildir. Domateslerde suni yoldan polyploidi oluşturulabilmektedir. Tetraploit domateslerin meyveleri diploit domateslerin meyvelerinden daha küçüktür. Tetraploit domateslerin meyvelerinin olgunlaşması geç ve aynı zamanda meyve adedi de azdır (Şeniz 1992).

Domates autogam yani kendine döllen bir sebzedir. Meyvenin meydana gelmesi için tohum taslaklarının döllenmesi gerekir. Fakat bazı çeşitler belli oranda partenokarpik meyve de meydana getirebilir.

Çimlenen domates tohumlarının kökçüğü uzayarak kazık kökü meydana getirir. Fide 2-3 yapraklı oluncaya kadar kazık kökün uzayarak büyümesi devam eder. Daha sonra kök boğazına yakın yerden başlayarak yan kökler oluşmaya başlar (Günay 1992).

Eğer domates fidesi tabii bir şekilde büyümeye bırakılacak olursa, yani şaşırılmayacak olursa kuvvetli bir kazık kök meydana getirir. Bundan dolayı domates fideleri şaşırılır ve kazık kökün büyümesi durdurulur. Böylece domates fidesinin yan kök yapımı teşvik edilir. Kazık kök aşağıya doğru uzarken yan kökler toprağın 5-25 cm derinliğinde, yana ve hafif aşağı doğru meyilli olarak büyür. Kazık kök ve yan kökler oldukça geç dallanır. Bu yeni kökler saçak kök görünümündedir. Domateslerde saçak kök oldukça fazladır. Bu köklerde zamanla büyür, irileşir ve ana köklerden ayrılması zorlaşır. Yaşlı bitkilerde ana köklerin zararlanması durumunda kök boğazı üzerinden yeni kökler oluşabilir. Ayrıca domates gövdesinin toprakla temas ettiği yerden de köklenme olabilir (Günay 1981).

5-6 yapraklı bir domates fidesinin dikiminden 2 hafta sonra kökleri 20 cm, 3 hafta sonra 75 cm, 4 hafta sonra 100 cm ve 5 hafta sonra da 125 cm derinliğe ulaşır.

Tarla koşullarında domates kökleri 1.5-2.0 m derinliğe kadar iner. Tarla koşullarında bir dönümde 80-100 kg kök artığı kaldığı belirlenmiştir.

Domates gövdesi otsudur. Fide devresinde yuvarlak ve üzeri tüylerle kaplıdır. Yaşlandıkça gövde odunlaşır ve köşeli bir şekil alır. Gövde otsu yapıda olduğundan dik büyüyemez. Gövde normalde 0.30-1.50 m arasında boylanır. Yan dallar alınır 2-4 m ye kadar yükselebilir. Bir bakıma uzama sınırsız gibidir. Fakat ana gövdenin 4-6 boğumu oluşunca tepe ucunda, başkalaşım meydana gelerek sürgün, çiçek tomurcuğuna dönüşür. Böylece uzama sınırlanır.

Domates bitkisinde dallanma çok sayıda ve çok kuvvetlidir. Domates gövdesi belirgin olmayan boğum araları ile boğumlardan oluşur. Boğumlarda yapraklar bulunur. Gövde ile yapraklar arasındaki koltuklardan devamlı olarak pratikte koltuk adı verilen sürgünler meydana gelir. Bir çiçek salkımı üzerindeki yaprak koltuğundan tekrar yan sürgün meydana gelir. İşte sırk domateslerde ve özellikle serada domates yetiştiriciliğinde bu koltukların alınması gerekir. Böylece gövdeye yaprak ve meyve salkımlarından oluşan bir görünüm verilir. Özellikle serada domates yetiştiriciliğinde bitki kaç gövdeli olarak yetiştirilecekse o kadar sayıda yan dal bırakılır, diğerleri koparılır.

Domates bitkisinin boyu, çeşide ve yetiştirme koşullarına göre değişir. Birçok araştırmacılar domates çeşitlerinin sırk veya yer çeşidi olmasına göre boylanmanın 50-200 cm arasında olacağını belirtmektedir. Bununla birlikte bazı uygun yetiştirme yerlerinde sırk domateslerinin boyu 2 m'yi geçmektedir.

Domates yaprakları bileşik yapaktır. Bileşik yaprağı meydana getiren loplara ve rozet yaprakların şekillenışı, çeşitlere göre farklılaşır. Domateslerde adi, patates, buruşuk ve dar dilimli dört yaprak formu tespit edilmiştir (Dillingen 1956, Bayraktar 1953; Günay 1992'den). Yaprak kenarları düz, dişli ve testere dişlidir. Yaprak alt yüzü gri mavi, yeşildir, üst yüze karşın daha tüylüdür. Yaprak üst yüzü az tüylü, pürüzlü yüzevidir. Yaprak orta damardan kenarlara doğru hafif aşağı, dışa doğru kıvrılır.

Domateslerde çiçekler salkım şeklinde oluşur. Salkımlar basit veya çift dallanma gösterir. Çiçek salkımları büyük bir çoğunlukla gövde ve yan dallar üzerinde ana yaprakların aralarında ve çeşit karakterine göre her 2-4 yaprakta bir ve yine büyük bir çoğunlukla üstteki yaprağı yakın bir yerde meydana gelir. Eğer

yaprak koltuğunda iki tomurcuk oluşuyorsa, bu tomurcuklar zıt gelişim göstererek çift dallanma yaparlar. Tek tomurcuk basit salkımı meydana getirir. Tek salkım monofaktöriyel, dominant bir özelliktir. Bazı çeşitlerde karışık salkım şekline de rastlanır. Salkımda oluşan çiçek tomurcuğu sayısı dallanma ile yakından ilgilidir. Bir salkımda 8-16 çiçek bulunur. Bu sayı 30'a kadar çıkabilir (Günay 1981).

Domateslerde ilk çiçek salkım tomurcuğunun oluşum yeri çeşitlidir. Bazı domates çeşitlerinde 6.-7. boğumdan sonra, bazılarında ise 2.-3. boğumdan sonra görülür. Her iki halde de, daha sonraki çiçek salkımları birinci çiçek salkımından sonraki 1.-3. boğumlarda meydana gelir. Domates çiçekleri erdişidir. Çiçek 5 adet altta birleşmiş, uçları ayrı, sivri, yeşil renkli, üstleri tüylü çanak yaprak; 5 adet açık sarı reklı ince uzun oval taç yaprak; 5 adet sarı renkli boru gibi birleşmiş erkek organ, bu erkek organlar arasından çıkan yeşil renkli dişi organdan ibarettir. Genelde erkek organ anterleri, dişinin tepeciğinden yukarda bulunur. Bazı çok yıllık yabancı formlarda ve bazı kültür formlarında anterler, dişi organ altında kalır. Bu özellik kendine döllenmeyi azaltıcı bir etkidir. Domateslerde taç yaprak, çanak yaprak ve erkek organ sayısı değişebilmektedir. Dişi organ 2 karpellidir. Fakat karpel, kendi arasında bölünerek çok karpelli bir durum alır. Çok karpelli meyve dilimli ve şekilsizdir. Döllenme kendi kendine olur. Dişi organ tepesi erkek organla aynı seviyede olanlarda % 3-5 kadar, dişi organ tepesi erkek organlardan yüksek olanlarda % 30-45'e kadar çıkan yabancı döllenmeye rastlanır. Döllenmeyen çiçekler döküldüğü gibi, dökülmeyenler de partenokarp küçük meyveler oluşur. Yabancı döllenebilen çeşitlerin tohumları daha iridir, bu tohumların bitkileri daha iyi gelişir ve meyve verir.

Domates meyvesi genelde iki karpelden oluşur. Bu tip meyveler düzgün yüzeylidir. Eğer karpel yaprakları bir veya birden fazla bölünmüş ise ortaya şekli bozulmuş ve dilimli bir meyve çıkar. Karpel sayısı da 2'den 9'a kadar yükselir. Bu durum dişicik tepesine bakılarak da kolayca anlaşılır. Eğer dişicik tepesi düz ve ince yapılı ise iki karpel, yani düzgün meyve; basık ve düzgün olmayan bir yapıda ise, çok karpelli, yani dilimli meyve meydana gelir. 2 karpelli bir meyve oluşumu dominant bir özelliktir.

Domateslerde meyve tutumunun artırılması için mekanik, doğal ve kimyasal yardımcıları kullanılmaktadır. Mekanik yardımcıları; salkım ve bitki sallama, doğal

yardımcılar; arılar, kimyasal maddeler ise değişik hormonlardır. 2,4 D'den 2,5 ppm (1 l suya 2,5 mg) veya Tomoset'den 1000 ppm, yada Tomotone'den 10000 ppm gibi dozlar çiçek salkımlarına çiçekler açılmak üzereyken püskürtme şeklinde uygulanmalıdır. Yalnız dış ülkelerde 2,4 – D'nin insan sağlığına zararlı etkisi sebebiyle kullanılmamaktadır (Akıllı 1984).

Domates tohumları çekirdek evlerinin içerisinde değişik şekillerde sıralanmış veya kümelenmiş bir halde bulunur. Bir meyvedeki tohum sayısı ile karpel sayısı arasında olumlu bir ilişki vardır. Karpel sayısı arttıkça tohum sayısı da artar. Etili meyveli domatesler daha az tohum içerir. Çok meyve veren domates çeşitlerinin tohum iriliği azdır. İlk meydana gelen meyveler daha iri olduğundan, bu meyvelerdeki tohumlar daha iri ve dolgundur. Tepe sürgününe doğru beslenme azaldığından tohum küçülür ve dolayısıyla ağırlığı azalır. Tohumların olum devrelerinde meyve içindeki çimlenmelerini engelleyen bir madde ile sarılıdır (Bayraktar 1970, Günay 1981).

Duman ve Eser (1992) 1990-91 yıllarında E.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü'nde Rio Grande (*Lycopersicon esculentum* Mill. Cv,"Rio Grande") domates çeşidinin tohumlarını kullandıkları denemelerde, çimlenmeyi uyarıcı olarak PEG 6000'den yararlanmış ve bu uygulamaların domates tohumlarından çimlenme ve çıkış oranını artırdığını, çimlenme ve çıkış süresini kısaltarak bir örnek çimlenmenin meydana geldiğini tespit etmişlerdir.

Domates sıcaktan hoşlanan bir sebze türüdür. Ortalama 20-25 °C arasında sıcaklık ister. Sıcaklığın büyüme ve gelişme devrelerine etkisi üzerinde çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Sıcaklığın ilk etkisi, domates tohumlarının çimlenmesi üzerindedir. Bu dönemde sıcaklık 10 °C'nin altında olmamalıdır. Tohumlar çimlenip, genç bitkiler toprak yüzüne çıkıp kotiledon yapraklar yatay durum aldığı anda çimlenme ve sürme tamamlanmış olur. Bitki toprak yüzüne çıktıktan 1-2 hafta sonra büyüme ucunda 1-2 yaprak taslağı görmek mümkündür. Sıcaklığın ve çevre koşullarının etkisi bu dönemden sonra artar. Domates fidelerinin 10-30 günlük süresi, birçok araştırmacı tarafından kritik devre olarak kabul edilir (Lewis 1953, Macit 1977; Günay 1992'den). Bu dönemde vegetatif devreden genaratif devreye geçiş başlar. Araştırmacılar, bu devreyi yaprak sayısı ile belirlemeye çalışmıştır (Roodenburg 1947; Günay 1992'den). Sıcaklığın düşmesi ile ilk çiçeklenmeye kadar olan devrede

yaprak sayısının azaldığını (Witwer ve Teupner 1956; Günay 1992'den). 10-13 °C sıcaklıkta, 18-21 °C sıcaklığa göre yaprak sayısının az, fakat daha erken çiçek oluştuğunu saptamıştır. Ayrıca bitki boyu kısa, gövde kalın ve yan sürgünler daha kuvvetle sürmektedir. Bir noktada, düşük sıcaklık veya vernalizasyon bitkide erken çiçeklenmeyi sağlamaktadır. Nitekim Calvert (1965) yüksek sıcaklıkların çiçek oluşumunu geciktireceğini, sürgün ucunun vegetatif büyümesini devam ettireceğini vurgulamaktadır.

Hussey (1963), bu konuya değinerek, asimilat maddeleri ile, büyüme ucu arasında bir rekabetin meydana geldiğini, bunu saptamak üzere düşük ve yüksek sıcaklıklarda yaprakları kopartarak sürgün ucunun büyümesini sağlamıştır. 25 °C 'de ilk 2 yaprağı kopartılan bitkilerde 6. ve 9. günlerde, sürgün ucunun büyüme hızı yaprakları kopartılmayanlara karşın 10 kat artmıştır. 15 °C de yaprağı kopartılanlarda bu artış ancak 1,3 kat olmuştur. Böylece, sürgün ucu ile ilk iki yaprağın asimilat maddeleri arasında güçlü bir yarışma meydana gelir. Yüksek sıcaklıkta kotiledonlarda üretilen asimilatlar ilk yapraklara, bu yapraklar kopartılırsa sürgüne taşınmaktadır.

Gece sıcaklık düşürülmesinin partenokarp meyve sayısı üzerine etkisi vardır. Meyve tutumundan 68 gün önceki düşük sıcaklıklar partenokarp meyve sayısını çoğaltmıştır (Preil 1973; Günay 1992'den).

Domates soğuk havada iyi büyümmez. 14 °C 'nin altındaki sıcaklıklarda meyve bağlamaz. Yetiştirme devresinde sıcaklık 2 °C 'ye düştüğü zaman bitki tamamen zararlanır. Domateste normal bir gelişmenin meydana gelebilmesi için en uygun sıcaklık 15-20 °C olmalıdır. Sıcaklık 14 °C 'nin altına düştüğü zaman olgunlaşma gecikir ve verim çok azalır. Diğer taraftan döllenme ile sıcaklık arasında da sıkı bir ilişki vardır. Çiçek tozları 15-25 °C 'lerde en iyi döllenmeyi yapmaktadır. Sıcaklık 15 °C 'nin altına düştüğü ve 35 °C 'nin üzerine çıktığı zaman meyve bağlamada düzensizlikler olmaktadır. Hele sıcaklığın 10 °C 'nin altına indiği 35 °C 'nin üzerine çıktığı zaman döllenmenin olmamasından dolayı meyve tutumu da olmamaktadır. (Mac Gillivary 1961, Splittstoesser 1979 ve Krug 1986; Şeniz 1992'den).

Domateslerde gündüz ile gece sıcaklığı arasında 6-8 °C bir sıcaklık farkı bulunması, çiçeklenmeyi hızlandırdığı gibi, bitki büyüme ve gelişmesini olumlu

yönde etkiler (Günay 1992). Kökler 10 °C 'nin altında ve 37'nin üstündeki toprak sıcaklığında yüzlek gelişir. 42 °C sıcaklıkta ise ancak 1-2 kök gelişir. Diğerleri dumura uğrar veya ölür (Dillingen 1956).

Skopski ve Pyzik (1981), Polonya'da tarla domates üretimini sınırlayan en önemli faktörün sıcaklık olduğunu, domates üretimindeki sorunun düşük sıcaklıkta meyve tutan yeni erkenci çeşitlerin bulunması ile giderilebileceğini ortaya koymaktadır. Domates üretimindeki sürenin fideden üretimde 130 gün, doğrudan üretimde ise 140 gün olduğunu saptamışlardır.

Domates ışığa aç bir bitkidir. Bir nevi güneşin çocuğudur. Mevcut ışığa göre sıcaklığın ayarlanmış olmasına karşın, kış aylarında ışık azlığından ürün miktarı azalmaktadır. Domates en az altı saat doğrudan güneş ışığı alan yerlerde yetiştirilmelidir (Splittstoesse 1979; Şeniz 1992'den). Domates gelişmesinde sıcaklık ve ışık arasında da bir ilgi vardır. Örnek olarak, 21 °C sıcaklıkta 2500 lux ışık şiddeti olan yerlerde yetiştirilen domates bitkilerinde kuvvetli çiçek dökümü olmaktadır. Buna karşılık aynı sıcaklık derecesinde fakat 10000 lux'te yetiştirilen domates bitkilerinde yok denecek kadar az çiçek dökülmesi olmuştur (Günay 1981). Işık yoğunluğunun domates meyvelerinin askorbik asit miktarına olumlu etkisi olduğu araştırmalarda ortaya konmuştur.

Yeni dikilmiş fideler için çok dikkatli olmak gerekir. Çünkü aşırı sulama toprak sıcaklığını düşürür ve büyümeyi yavaşlatır. Meyve bağladıktan sonra domates sulama sayısında yavaş bir artışa ihtiyaç vardır. Bu esnada su ihtiyacı en yüksek düzeydedir. Sıcak havada kumlu topraklar her 2-3 günde bir sulamayı gerektirir. Ağır topraklarda ise sulama 3-7 günde bir yapılabilir. Yer domateslerinde sulama 5-10 günde bir yapılmalıdır (Şeniz 1992).

İlk meyveler görüldükten sonra sulama birden bire önem kazanır. Bu defa mevcut koşullara göre belli aralıklarla yeteri kadar sulama yapılmalıdır. Olgunluk çağına girip hasad başladıktan sonra bu devrede pratik bir kural olarak her hasattan sonra mutlaka sulama yapılmalıdır.

Toprağın tamamen kurummasına ve arkadan hemen bol suyla sulanmasına izin verilmemelidir. Önemli olan yeterli ve düzenli bir sulamanın devam ettirilmesidir. Sonuç olarak domates bitkilerinde genellikle, Mayısta 1-2, Haziranda 2-3, Temmuzda 3-4, Ağustosta 3-4, Eylülde ise ya hiç veya 1 kez sulama yapılır. Eylül

sulamaları olgunluğu geciktirdiği için sulama hava koşullarına göre yapılmasa da olabilir.

Domates toprak yönünden fazla seçici bir bitki değildir. Kumlu topraklardan hafif killi topraklara kadar hemen hemen her toprak tipinde yetiştirilebilir. Hafif ağır karakterli topraklarda verim yüksektir. İşte bundan dolayı derin, geçirgen, su tutma özelliği iyi, humus ve besin maddelerince zengin tınlı toprakları severler. Erkencilik istendiği zaman kumlu-tınlı topraklar uygundur. Buna karşılık sanayiye yönelik olarak yapılan yetiştiricilikte verimlilik ve dolayısıyla bol ürün elde edilmesi amaçlandığından tınlı, killi- tınlı ve milli- tınlı topraklar önem kazanır.

Domates fazla olmamakla birlikte toprak asiditesine karşı oldukça dayanıklıdır. PH 5.0-7.0 olan topraklarda en iyi sonuç elde edilmiştir. Toprak reaksiyonu pH 5.0'den aşağı düştüğü zaman kireçleme ihmal edilmemelidir.

Domates uygulanan gübrelemeyi çok iyi değerlendiren bir sebzedir. Gübreleme denince aklımıza ahır gübresi ve ticaret gübresi gelmektedir. Domates yetiştiriciliği için, ticari gübrelerin dışında, dekara önerilen ahır gübresi 3-4 ton'dur. Bu miktar ahır gübresi hiç olmazsa iki, üç yılda bir tarlaya verilmelidir. Ancak kullanılacak ahır gübresinin taze olmaması, hiç olmazsa bir yıl eskimiş, olgunlaşmış olması gerekir.

Şeniz (1992) bir domates bitkisini ele alarak toplam meyvelerde % 54, yapraklarda % 34, gövde ve dallarda % 12 kuru madde bulunduğunu belirtmektedir. Buna göre özellikle bitkinin meyvelerini oluşturma devresinde besin maddesi isteği en yüksek düzeyde olduğunu bildirmektedir.

Dillingen (1956) domateste kül analizleri yaparak, 4000 kg/da ürün elde edildiğinde, toprakta 11 kg/da N, 2.5 kg/da P₂O₅, 15 kg/da K₂O ve 13 kg/da CaO'nun saf halde bulunması gerektiğini belirtmektedir. Bu besin maddeleri dikimden önce toprağa verilmeli ve hasattan önce bitki kullanabilmelidir.

(Hösslin ve ark. 1964; Günay 1992'den) domatesin toprakta istemiş olduğu N:P:K oranlarının fide döneminde 1 1 2; hasat öncesi dönemde 1 1 1; hasat sonrası dönemde ise 1:0,5:0,5 şeklinde olmasını önermektedir

Fide döneminde domatesin fosfora olan ihtiyacı oldukça fazladır. Fosfor alımı ile sıcaklık arasında da sıkı bir ilişki vardır. Fosfor noksanlığı yaprakların kenar ve alt kısımlarının mor renk alması ile kendini gösterir. Fosfor noksanlığı, fosfor

azlığından değil çoğu kez toprak sıcaklığının düşük olmasından da ileri gelir. Düşük sıcaklıkla fosfor alımı durmaktadır. Bu durumda kış aylarında fidelikte gübre verme yerine toprağın ısıtılması gerektiğini unutmamamız gerekir. Toprak sıcaklığı en az 15 °C de bulundurulmalıdır. Fosfor noksanlığında, amonyum fosfatlı gübreler çabuk etkiye sahiptir. Bu ise vegetatif gelişmeyi kuvvetlendirir. Generatif gelişmeyi kısıtlar. Vegetatif gelişmede bir müddet devam eder, sonra onda da durma başlar.

Domates bitkisinin vegetatif kısmı ile topraktan en çok kalsiyum, potasyum ve azot alınmaktadır. Topraklarımızda yeterli miktarda kirecin, dolayısıyla kalsiyumun bulunduğu dikkate alınırca domates bitkisinin topraktan fazla olarak potasyum ve azotu uzaklaştırdığını söylemek mümkündür. Bunun yanında topraktan vegetatif kısımla uzaklaştırılan elementlerin yanında magnezyum da bulunmaktadır (Şeniz 1992).

Vegetatif kısımda olduğu gibi ürünle de en çok topraktan potasyum uzaklaşmaktadır. Ortalama olarak 7 t ürün alındığı dikkate alınacak olursa bu miktar ürün ile topraktan 25-35 kg arasında potasyum uzaklaştırılmaktadır. Toprak tahlilinde bu miktarların altında yarayışlı potasyum bulunması halinde eksik olan ilave edilmelidir.

İkinci olarak topraktan en fazla kalkan besin maddesi azottur. Ortalama 7 ton ürün ile dekardan 10.5-17.5 kg azot kaldırılmaktadır. Üçüncü olarak ise aynı miktar ürün ile topraktan her yıl 4.2-7.0 kg P_2O_5 uzaklaştırılmaktadır. Topraktan kaldırılan bu besin maddeleri miktarlarına bitkinin her yıl vegetatif kısımlarıyla da kaldırdıklarının ilave edilmesi gerekir. Bu durum göz önünde tutulduğunda, ortalama olarak domates bitkisinin vegetatif ve generatif kısımları ile birlikte (7 ton ürün alındığı göz önünde tutulduğunda) her yıl bir dekardan 14-22.5 kg N, 5.2-8.3 kg P_2O_5 ve 31.0-43.5 kg K_2O uzaklaştırılmaktadır.

Domates meyvesinin bileşiminde en çok potasyum bulunmakta ve ikinci sırayı azot almaktadır. Potasyum gerek domates meyvesinin rengi ve gerekse olgunlaşması ile meyvenin kuru maddesi ve şeker miktarı üzerine de önemli etkisi bulunmaktadır.

Fazla ve lüzumsuz gübre verilmesi tuzluluğu artırır. Fazla tuz sadece toprağın tuzlanmasına ve büyümenin durmasına neden olmaz, ürün miktarını da azaltır. Fazla

tuzlulukta yaprak ve sürgün ucu kıvrılması meydana gelir. Ayrıca yapraklarda kıvrılma görülür.

Azot noksanlığı kadar, azot fazlalığı da zarar meydana getirir. Özellikle kalite bozuklukları meydana gelir. Meyvelerin dayanıklılığı azalır. Yola gelmez. Çabuk çürür. Konservesi sert olur. Lifleşme görülür.

En iyi azotlu gübreleme zamanı ve oranı olarak fidelerin şaşırtılmasından önce toplam azotlu gübrenin 1/3'ü, birinci ara çapadan sonra 1/3'ü ve geriye kalanı da ilk hasattan hemen önce veya verme durumu yoksa ilk hasattan hemen sonra verilmesi gerekir.

Domates bitkisinin topraktan kaldırdığı miktardaki azottan daha fazla aşırı düzeyde azotlu gübreleme yapılacak olursa, verimin artılamayacağı gibi; domates meyvelerinin yola dayanımı azalır, meyvedeki erimiş kuru madde miktarı azalacağı gibi, salçalık domateslerde salça verimi ve salçadaki kuru madde değeri düşük olur.

Amonyum sülfattan bir yetiştirme dönemi için dekar 50 kg gereklidir. Bu miktarın 25 kg'ı dikim öncesi temel gübre olarak fosforlu ve potaslı gübrelere karıştırılarak toprağa verilmelidir. Uygulama serpme veya şeritlere verme şeklindedir. Amonyum sülfatın diğer yarısı ise büyüme devresi içinde sulamayla birlikte karıklara verilir. Bu uygulama için en uygun zaman ilk meyvelerin fındık veya ceviz büyüklüğünde olduğu devredir.

Yetiştiricilerin domates tarımında en çok kullandıkları azotlu gübredir. Özellikle bitkilerin büyüme devresi içinde sulama yapılırken verilmesi önerilir. Toplam olarak bir dekar için % 21'lik amonyum nitrattan 50 kg gereklidir. % 26'luk amonyum nitrattan ise bir dekar için 40 kg yeterlidir. Bu miktarların yarısı dikimden önce fosforlu ve potaslı gübrelere karıştırılarak serpme veya şerit halinde toprağa verilir.

Azot noksanlığı simptomu ilk yapraklarda başlamakta ve sonra sürgüne sıçramaktadır. Simptomun oluşumu, önce yaprakların aynı oranda açık renge dönüşmesi ile belli olmakta ve sararmayla kendini belli etmektedir. Azot noksanlığının başlangıcında, yaprak damarlarında ve yaprakların alt yüzünde kuvvetli erguvan rengi bir değişme olmaktadır. Körpe yapraklarda ise, kuruma, yaprak kenarlarından başlayıp, yaprağın dip kısmına doğru yayılmaktadır.

Fosfor da azot gibi bitkiler için çok önemli bir besin maddesidir. Topraklarımızda genellikle çok az bulunur. Toprakta fosfor olsa bile, bunun çok az bir kısmı bitkiler için elverişli bir durumdadır. Özellikle kireçli ve killi topraklarda mevcut fosfordan bitkiler yararlanamazlar. Bu nedenle fosforlu gübrelerle gübrelemeye daha çok önem vermek gerekir.

Fosfor noksanlığı görülen domates bitkilerinin sürgünlerindeki hafif gelişme durgunluğu en önemli noksanlık belirtisidir. Fosfor noksanlığının aşırı derecede olması halinde, önceleri yaşlı yapraklarda, daha sonra bütün yapraklarda simptom kendisini belli eder. Yapraklar; küçük, sert ve kenarları aşağı kıvrık bir durum almaktadır.

Fosforlu gübrelerin azotlu gübreler gibi yıkanma tehlikesi yoktur. Topraktaki etkisi uzun zaman devam eder. Bu nedenle gübrenin veriliş zamanı çok önemli değildir. Özellikle killi ve ağır topraklarda ekim veya dikimden önce atılacak olursa, bitki fosforlu besinin çok azından yararlanır. Genel olarak ekim veya dikimle birlikte veya biraz önce uygulanmalıdır. Çünkü bitkiler fosfordan daha çok ilk büyüme devrelerinde yararlanırlar. Domates yetiştiriciliğinde dikimden önce veya tohum ekiminde kullanılacak olan gübre % 16-18'lik süperfosfat ise dekara 75 kg, % 48'lik triple süperfosfat ise dekara 30 kg'dır. Verilme derinliği için en uygun seviye bitki köklerinin bulunduğu derinliktir.

Potasyumlu gübreler azot ve fosfor kadar önemli bir besin maddesidir. Potaslı gübreler ekim veya dikimden önce tarlaya verilmelidir. Özellikle kireçli topraklarda potasyum mevcut olsa bile bitkiler tarafından alınamaz. Kumlu topraklarda kolaylıkla yıkanabilir. Kumlu ve hafif bünyeli topraklarda potaslı gübreyi ikiye ayırarak; bir kısmını ekim veya dikimden hemen önce, diğer kısmını ise bitkiler kısmen büyüdükten sonra vermek uygun olur.

Potasyum noksanlığı önce yaprak kenarlarının açık bir renk alması ile kendini belli etmektedir. Kısa bir süre sonra yaprak kenarlarından ufak klorotik lekeler görülmeye başlar. Bu lekeler zamanla sararır ve kenardan başlamak üzere yaprağın bütünüyle kurumasına yol açar. Aynı zamanda yaprak yüzeyinde leke şeklinde klorozlar meydana gelir. Simptomun ileri devresinde ancak sürgün uçlarında normal yeşil renk görülmektedir.

Domates tarımında yaprak yolu ile beslemeyi sağlamak için son yıllarda bazı yetiştiriciler yaprak gübresi kullanmaktadır. Yaprak gübreleri serin saatlerde uygulanmalıdır. En uygun uygulama zamanı sabah ve akşam üzeridir. Yaprak gübresi mümkün olduğu takdirde yaprakların alt yüzeylerine verilmelidir. Dikimden yaklaşık olarak bir ay sonra, on veya on beş gün ara ile 5-6 kez uygulanması gerekir (Şeniz 1992).

Günümüzde gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde, üretimde işçilik giderleri önemli bir maliyet unsurudur. Yapılan araştırmalara göre bugün vasıfsız bir işçinin yıllık maliyeti Avrupa ortalaması 44000 DM, Türkiye'de 14000 DM, Endonezya'da 1500 DM'dir. Görüldüğü gibi hızla gelişen ülkemizde işçilik giderleri de o oranda artmaktadır. Bu faktör gerek ülkemiz sanayicilerini, gerekse işçilik giderlerinin yüksek olduğu diğer ülkelerdeki sanayicileri üretimde mekanizasyona ve otomasyona yönelterek işçi sayısını azaltmanın çarelerini aramaya sevketmiştir.

Domateslerde erkencilik sanayi için önemli bir özelliktir. Çünkü sanayici ürünü erken olgunlaştıran çeşitleri kullanarak yıl içerisinde sayılı günlerde yapmış olduğu üretimde çalışma süresini uzatmakta böylece işletme giderlerini aşağıya çekerek rekabet gücünü artırabilmektedir. Bu bakımdan ilk hasatta elde edilen meyvelerin toplam verimdeki meyve miktarına oranı yani erkencilik oranı yüksek çeşitler sanayi için vazgeçilmezdir. Orta Anadolu gibi kırağının erken düştüğü bölgelerde erkencilik karakteri daha da önem kazanmaktadır. Yıllara göre değişmekle birlikte Konya'nın Çumra ilçesinde yapılan çalışmalar, domates toplam meyve miktarının ancak 2/3'ü hasat edildikten sonra kırağı düştüğünü ortaya koymaktadır. Yöre üreticilerini bu kayıptan nispeten koruyabilmek için erkenci çeşitlere gerek duyulmaktadır.

Domatesteki toplam kuru madde (çözünabilir ve çözünemez) sanayi kalitesi açısından çok önemli bir özelliktir. Domates meyvelerindeki suda çözünebilen katı madde genelde °Brix olarak ifade edilir. Çözünabilir kuru madde yüzdesi veya domateste çözünebilir kuru okuması ile, işlenmiş kuru madde miktarı, çözünebilir kuru madde okuması ile, işlenmiş domates konsantre ürününün verimi ve bu ürünün lezzetine katkıda bulunan, şeker miktarı belirlenir. Domates meyvelerinin suda çözünebilir maddeler içeriğinin büyük bir kısmı indirgen şekerlerden oluşmaktadır. Bitki üzerinde olgunlaşma ile birlikte suda çözünebilir maddeler içeriğinde devamlı

bir artış vardır. Meyvenin bünyesindeki çözünebilir kuru madde oranı arttıkça birim miktar domatesten elde edilecek ürün miktarı da buna bağlı olarak artmaktadır. Bu yüzden sanayici kuru madde oranı yüksek çeşitleri tercih etmektedir. Çözünemez kuru madde içeriği ise, domates ürünlerinin kıvamını ve koyuluğunu belirler. Viskozluk birçok domates ürününün kalitesini ve kabul edilirlğini etkiler (Şeniz 1992).

Vural ve ark.'nın (1996) Manisa'da 20 çeşit üzerinde yapmış oldukları bir araştırmada meyve verimlerine göre; Zu 40 çeşidi 11415 kg/da, yine Ndm 553 çeşidi 10428 kg/da verim ile ikinci sırada, Sun 6109 çeşidi de 10094 kg/da verim ile üçüncü sırada yer almıştır. Ancak brix yönünden Brixly (%4.93), Centurion (%4.90) ve Niz 63-56 (%4.63) çeşitleri ilk sıralarda yer almaktadır.

Gıda sanayinde meyve rengi, önemli kalite etmenlerinden biridir. Yeşil olum devresine kadar olan sürede meyve rengini fotosentetik rolleri olan klorofil karışımları vermektedir. Renklenmenin başlaması ile klorofil azalarak süratle kaybolmaktadır. Bu dönemde önce sarı renk pigmentlerinden beta-karoten ve ksantofiller oluşmaktadır. Sonra diğer karotenoidler sentezlenir. Domatesin tipik kırmızı rengini sağlayan karotenoid ise likopen olup, bunun renk grubu maddelerin içindeki payı % 95'tir. Olgunlaşmanın ilerlemesiyle karotenoid sentezi de hızla artmaktadır.

Domateslerde meyve asitliği hem tat elemanı, hem de gıda sanayiinde çeşitli domates ürünlerinin işlenmesindeki rolleri nedeniyle önem taşır. Domates meyvelerinde irileşme ve olgunlaşma süresince meyve asitliği düzenli bir şekilde artar. Bu artış pembe olum devresindeki en yüksek değere kadar devam eder. Bu devreden sonra gerek bitki üzerinde gerekse hasat sonrasında azalır. Sitrik asitin taşınması floem yoluyla olmaktadır. En yüksek düzeye ulaşıncaya kadar vakuollerde birikerek artar. Olgunlaşmanın daha fazla ilerlemesiyle hücrelerde solunumda kullanılmakta ve azalmaktadır. Hasattan sonra meyvelerin bekleme süresinin uzaması ve çevre sıcaklığının artmasına bağlı olarak asitlik değerlerindeki azalmalar hızlanmaktadır.

Domatesin pH'sı meyvede serbest hidrojen iyon konsantrasyonunu ölçer. pH terimi etkili asitliği veya asitlik yoğunluğunu gösterir. Domateslerde gerçek pH değeri sterilizasyon zamanı ve sıcaklığını etkiler. pH değeri azaldığında (asitlik

miktarı arttığında) sterilizasyon için gerekli sıcaklık derecesi azalır. Domateste pH yaklaşık 4.1 ila 4.5 arasında değişir. Sanayi için en uygun pH 4.2 ila 4.4 arasındadır. 4.5'den daha fazla pH'ya sahip domateslerin sıcak işlenmesinde problemler gözükürken 4.1'den az olduğunda da aşırı derecede asit lezzetli ürünler oluşabilir .

Gerek taze tüketimde, ambalajlama, boylama, taşıma ve depolama gibi hasat sonrası işlemlerinde, gerekse gıda sanayinde işlenecek domates meyvelerinin sertlikleri ele alınacak meyve özelliklerinin başında yer almaktadır. Meyve eti sertlikleri ve buna bağlı olarak dayanma süreleri ile meyvelerin pektik içerikleri arasında yakın bir ilişki bulunmaktadır. Bitki üzerinde veya hasattan sonra olgunlaşmakta olan meyvelerin pektik maddeler içeriğinde azalmalar olmakta ve meyveler yumuşamaktadır. Özellikle hücre çeperlerinde yer alan pektinin azalması ile görülen bu yumuşamada pektinesteraz, polygalaktronaz gibi enzimler etkili olmaktadır. Bu konuda yapılan araştırmalarda kırmızı olum devresine ulaşıldığında bu enzimlerin etkinliklerinde, yeşil olum devresine kıyasla 200 kata ulaşan artışlar olduğu belirlenmiştir. Meyvelerin hasat edilmesinden sonra sertlik değişimindeki en etkili etmen çevre sıcaklığıdır. Sıcaklığın yükselmesi ile sertlik değerlerinde hızla azalmalar meydana gelir. Bu nedenle hasat edilen meyveler kısa sürede işlenmelidir. Sanayiciler meyvelerdeki bu kriterleri bildiklerinden fabrikalarını mutlaka üretim bölgelerinin ortasında kurarlar, böylece uzak mesafelerden yüksek sıcaklık altında ürünlerin taşınmasına izin vermeyerek meyve kalitesinde meydana gelen yumuşama, ezilme, küf, fire gibi tehlikelerin önüne geçmiş olurlar. Her ne kadar birçok tesis meyve üretim bölgelerine kurulsa da bazen uzak yerlerden hammadde almak zorunda kalmakta ve domatesler sanayi tesislerine dökme olarak taşındıklarından dolayı mutlaka meyveleri sert olan domates çeşitlerini tercih etmektedirler (Şeniz 1992).

Eşiyok ve ark.'nın (1996) Muradiye yöresinde 30 çeşit üzerinde yaptıkları introduksiyon denemesinde meyve verim değerleri açısından Ag 2271 çeşidi 9596 kg/da ile ilk sırada yer aldığını, Early Gem çeşidi 9536 kg/da meyve verimi ile ikinci sırada yer aldığını ve bunları Nun 3330 çeşidi 8540 kg/da, Ndm 553 çeşidi 8534 kg/da, Ag 2214 çeşidi 8404 kg/da ile izlediklerini tespit etmişlerdir. Erkenci verim değerleri açısından Temprano %78,5 değeri ile ilk sırada yer almış bunu Aptx 278 ve Niromech %67,2'lik erkencilikle izlemiştir.

Aynı üretim bölgesi için domatesin hasat zamanı hemen hemen aynı tarihlerdir. Oysa fabrikaların belirli bir işleme kapasiteleri vardır. İşte bu nedenle fabrikalar domates alımında planlama yaparak, domatesler olgunlaştığı halde 15-20 gün sonrasına alım günü verebilmektedirler. Haliyle üretici ve sanayici, olgunlaştığı halde çürümeden dalında bekleyebilecek meyve eti sert olan çeşitleri tercih edecektir.

Gerek taze tüketimde ambalajlama, boylama, taşıma ve depolama gibi hasat sonrası işlemlerinde, gerekse gıda sanayiinde işlenecek domates meyvelerinin sertlikleri ele alınacak meyve özelliklerinin başında yer almaktadır. Meyve eti sertlikleri ve buna bağlı olarak dayanma süreleri ile meyvelerin pektik içerikleri arasında yakın bir ilişki bulunmaktadır.

Bitki üzerinde veya hasattan sonra olgunlaşmakta olan meyvelerin pektik maddeler içeriğinde azalmalar olmakta ve meyveler yumuşamaktadır. Özellikle hücre çeperlerinde yer alan pektinin azalması ile görülen bu yumuşamada pektinesteras, polygalaktrunoz gibi enzimler etkili olmaktadır. Bu konuda yapılan araştırmalarda, kırmızı olum devresine ulaşıldığında bu enzimlerin etkinliklerinde yeşil olum devresine kıyasla 200 kata ulaşan artışlar olduğu belirlenmiştir.

Meyvelerin hasat edilmesinden sonra sertlik değişimindeki en etkili etmen çevre sıcaklığıdır. Sıcaklığın yükselmesi ile sertlik değerlerinde hızla azalmalar meydana gelir. Bu nedenle hasat edilen meyvelerin kısa sürede tarla veya bahçeden serin yere taşınmaları ile dayanmaları da arttırılabilir (Şeniz 1992).

Düzyaman ve ark.'nın (1996) Turgutlu yöresinde 21 çeşit üzerinde yaptıkları ana verim denemelerinde stabilite parametreleri ve ürün yetenekleri belirlenmiştir. Toplam verim yönünden Centurion, Ndm 055 ve Maxilandio, "iyi" çevrelere özel uyum gösteren çeşitler olarak tespit edilmiştir.

Hem taze tüketim, hem de gıda sanayiinde kullanımda ilk göze hitap nedeniyle meyve rengi en önemli kalite etmenidir. Yeşil olum devresine kadar olan sürede meyve rengini fotosentetik rolleri olan klorofil karışımları vermektedir. Olgunlaşmanın ilerlemesi ile klorofiller azalarak süratle kaybolmaktadır. Renklenmenin başlaması ile önce sarı renk pigmentlerinden beta karoten ve ksantofiller oluşmaktadır. Sonra diğer karotenoidler sentezlenmektedir. Domatesin tipik kırmızı rengini sağlayan karotenoid ise likopen olup, payı bu renk grubu

maddeleri içinde % 95'tir. Olgunlaşmanın ilerlemesi ile karotenoid sentezi de hızla artmaktadır. Erken hasat edilen meyvelerde bu sentezleme devam edebilmektedir. Tam olgunlukta hasattan sonra uzun süre bekletilen meyvelerde bozulmalar ile birlikte karotenoid içeriğinde de kayıplar meydana gelir.

Meyve renklenmesinde çevre sıcaklık koşullarının önemli etkisi bulunmaktadır. Likopen sentezlemesi 21-24 °C'lerde optimal düzeyde olduğundan Marmara Bölgesi, Ege ve Akdeniz Bölgelerine göre yaz aylarında daha avantajlı durumdadır. 30 °C üzerinde olan devamlı bir çevre sıcaklığında bu pigmentin sentezlenmesi engellenmekte ve meyveler salça yapımı için uygun olmayan sarı bir görünümde kalmaktadır. 16 °C'nin altındaki sıcaklıklar likopen sentezini geriletmektedir.

Domateslerde meyve asitliği hem tat elemanı olarak hem de gıda sanayiinde çeşitli domates ürünlerinin işlenmesindeki rolleri nedeniyle önem taşımaktadır. Domates meyvesinde sitrik asit dominant durumda olup, bunu mâlik asit izlemektedir. Domates meyvelerinde irileşme ve olgunlaşma süresince meyve asitliği düzenli bir şekilde artmaktadır. Bu artış pembe olum devresinde en yüksek değere kadar devam etmektedir. Bu devreden sonra ise gerek bitki üzerinde gerekse hasattan sonra azalmaktadır. Sitrik asidin taşınması floem yolu ile olmaktadır. En yüksek düzeye ulaşmaya kadar vakuollerde birikerek artmaktadır. Olgunlaşmanın daha fazla ilerlemesi ile hücrelerde solunumda kullanılmakta ve azalmaktadır. Hasattan sonra meyvelerin bekleme süresinin uzaması ile çevre sıcaklığının artmasıyla bunlara bağlı olarak asitlik değerlerinde gözlenen azalmaları hızlandırmaktadır.

Domates meyvelerinin suda çözülebilir maddeler içeriğinin büyük bir kısmı indirgen şekerlerden oluşmaktadır. Payı % 60-70'in üzerinde olup taze meyve ağırlığındaki oranı ise % 1.5-4.5 arasında değişmektedir. Bitki üzerinde olgunlaşma ile birlikte suda çözülebilir maddeler içeriğinde devamlı bir artış vardır. Hasattan sonra ise genellikle bu içerikte önemli bir değişme gözlenemez. Yüksek sıcaklık koşullarında uzun süre bekletilmesi durumunda ise bu içerikte kayıplar meydana geldiği gözlenmiştir.

Yoltaş ve ark.(1993) Biga yöresinde yapmış oldukları çalışmada henüz uygulanmayan çift sıralı doğrudan ekim yönteminin bir erkenci sanayi domatesi varyetesi olan Vf 6203'e verim ve kaliteye etkilerini araştırmışlardır. Çift sıralı ekim

verimde önemli artış sağlamış sırası ile tek sıralı, çift sıralı (30 cm) ve çift sıralı (40 cm) ekimden 4299 kg/da 5689 kg/da ve 6840 kg/da ürün elde etmişlerdir. Çift sıralı ekim yöntemi erkencilikte de avantaj sağlamış, toplam verimde ilk hasadın payını artırmıştır.

Sanayi tipi domates yetiştiriciliğinde, hasat genellikle 2-3 defada tamamlanır. Dikimden hasat başlangıcına kadar geçen süre çeşitlere göze 90-150 gün arasında değişmektedir. Dikimden hasada kadar olan süreyi toprak yapısı ve uygulanan kültürel işlemler de etkilemektedir. Örnek olarak aşırı azotlu gübreleme yanında yetersiz fosfor olması, aşırı sulama olgunlaşmasının ve hasadın gecikmesine neden olur. Çabuk ısınan kumsal ve hafif karakterli toprak yapısı ise hasadın daha erken olmasına neden olan önemli bir etmendir. İşlenecek domateslerde meyve üzerinde sap olması istenmez.

Toplam suda çözünür kuru madde, şekerler, asitlik, likopen ve karotenler domates meyvesinin ana kalite unsurlarıdır. Şeker, glikoz ve fruktozun indirgenmesi suda çözünür maddenin ana parçalarıdır. Protein, selüloz, pektik maddeler ve hemisellülozlar başlıca çözünemez katı maddelerdir. Lezzet, şeker/asit oranına bağlıdır. Şeker muhtevasında çeşitlere göre farklılıklar olduğu rapor edilmekte ve yüksek şeker muhtevası düşük şeker muhtevasına dominant bir karakterdir. Bir yüksek şeker hattı olan *L. chmielewskii* aşağı yukarı % 10 toplam çözünür kuru maddeye sahiptir ki ebeveyn hat olarak kullanılarak faydalılığı geliştirilebilir (Rick 1974). Genellikle şeker seviyesi yüksek çeşitler yüksek kuru madde ihtiva ederler. Endüstri için bu durum, en önemli özelliklerden birisidir. Kültür varyetelerindeki çözünür kuru madde % 4 ile % 6 arasında değişmektedir. Bununla birlikte yabancı türlerin toplam çözünür kuru madde içeriği daha fazladır. *L. chmielewskii* 'e % 10'a kadar ve *L. cheesmanii*'e % 15'e kadar kuru madde içermektedir. İzoenzim işaretleme çalışmalarıyla tespit edilen yüksek çözünür kuru madde içeriği geninde 2 kromozom bulunur (Hewitt 1987; Günay 1992'den). Genellikle geniş yaprak alanı çözünür kuru madde muhtevasına yardım eder, böylece yüksek SÇKM için bitkilerde yeşil aksamı yani yaprakları fazla olanlar seçilmelidir.

Duman ve ark.'nın (1995) Biga yöresinde 18 sanayi çeşidi üzerinde yaptıkları 1. Ana verim denemesinde meyve verim değerleri bakımından G-64 çeşidi 10097 kg/da verimi ile ilk sırada yer alırken bu çeşidi aynı grupta yer alan I123 (9920

kg/da), Brixy (9717 kg/da), Bigrio (9597 kg/da) çeşitleri izlemiştir. Brix değerleri bakımından Brixy çeşidinin 6.0 brix değeri ile en üst sırada yer aldığı belirlenmiştir. Brixy çeşidini ise Shasta (5.86), G-65 (5.80), Xph 12047 (5.66), Ndm 338 (5.66) çeşitleri izlemiştir. Erkenci verim değerleri açısından ise Shasta, Ant.93.06, Ant.93.09, Niz 6355, Niz 6357 çeşitlerinin erkenci buna karşılık Brixy, Rio grande. Ndm 338, Ndm 447 ve Bigrio çeşitlerinin geççi özellik gösterdikleri tespit edilmiştir.

Endüstri için pH değeri de önemlidir ve 4.4'ü geçmemelidir. *Lycopersicon pimpinellifolium* yüksek asitliğe sahip iyi bir genetik kaynaktır.

Endüstriye uygun varyeteler, meyve çatlaklığına dayanıklılık, üniform meyve bağlama ve olgunlaşma ile makinalı hasada uygunluk karakterlerini taşımaktadır. Çiçeklenme ve meyve tutma yoğunluğu, muayyen büyüme gibi karakterler sp geni tarafından kontrol edilmektedir.

Eş zamanlı olgunlaşma çoğu kez baskın ya da üstün baskın kalıtsallığı taşımaktadır. Meyveler ezilme ve delinmeye dayanıklı olmalıdır. Genellikle uzun meyveler makinalı hasatta daha az zarar görürler ve makinalı hasatta meyvenin sapsız olması arzu edilmektedir.

Lukyanenko (1991), makinalı hasat için yapılan ıslah çalışmalarının yeniden gözden geçirilmesi gerektiğini ifade etmektedir.

Genellikle og^c ve hp geni tarafından kontrol edilmekte olan likopen ve karoten pigmentleri önemli kalite unsurlarıdır. hp geni standart varyetelerde kıyaslanınca vitamin A içeriğini % 25-50'ye kadar artırır. Bununla birlikte og^c vitamin A'yı % 25'e varan oranda azaltırken bu genlerin kombinasyonu vitamin A'yı % 25 kadar artırmaktadır.

Domates iyi bir askorbik asit kaynağıdır. Her 100 g ağırlıktaki taze meyvenin askorbik asit muhtevası 10 mg'dan 120 mg'a kadar değişmektedir. Küçük meyveli çeşitler ve yabani türler özellikle *L. peruvianum* ile *L. pimpinellifolium* askorbik asit için iyi bir genetik kaynaktır (Kalloo 1988).

Domates bütün dünyada gıda ihtiyaçlarımızı karşılamada hayati önem taşıyan ürünlerden birisidir. Geleneksel ıslah çalışmalarında domates çeşitlerinde arzu edilen tat, taze meyvenin hasat kalitesi ile nakliye işlemlerine uygun kalite geliştirilmiş ve sanayiye işlenecek üründe duyuşsal karakterlerin iyileştirilmesi sağlanmıştır. Bununla birlikte taze domateste müşterilerin istediği tat ve gıda endüstrisinde işleme

karakterlerinin iyileştirilmesi bakımından müşteri istekleri henüz tam olarak karşılanamamaktadır. Bu nedenle yeni domates çeşitlerinin ortaya çıkartılmasında DNA teknolojisi kullanılmasının hızlandırılmasına çalışılmaktadır. Araştırmalardaki amaç moleküler seviyede olgunlaşma işlevlerindeki kompleks durumun anlaşılması ve domateste kalite modifikasyonunu geliştirme metotları, konularında odaklanmıştır.

Domateste çok sayıda genin izole edilmesiyle olgunlaşmakta olan ya da olgunlaşmış olan domateslerden çok sayıda genel ya da özel karakterlerdeki genler izole edilmiştir. Bu genlerin bazıları domates endüstrisinde viskozite, elle hasada uygunluk, suda çözünen kuru madde, renk ve tat üstüne etkili büyük genler olarak tanımlanmıştır. Prof. Dr. Don Grierson bu araştırma gruplarının birisinin lideridir. Bu araştırmacı çalışmalarına 1970 yılı ortalarında Nattigham Üniversitesinde başlamıştır. Zeneca tohumculuk ile yapılan işbirliğiyle elde edilen genetik olarak geliştirilen karakterlerin büyüme ve gelişme esnasında etkisi ortaya çıkan genlerin modifiye edilmesi sağlanmıştır. Yeniden kombine edilen DNA tekniklerinin kullanılmasıyla bitki genomlarında etkili genlerin katları RNA antijenleri bakımından düzenlenmiştir ki bu RNA antijenleri fonksiyonel bir protein olarak kabul edilmemektedir. Genetik olarak modifiye edilmiş bitkilerde hedef genlerin inhibisyonunu takiben etkiler ortaya çıkmaktadır. Bu yaklaşımın domateslere uygulanmasıyla hücre duvarı metabolizmasında görev alan enzimlerin engellenmesi sağlanmıştır (Anonymous 1996).

Sellüloz, hemisellüloz ve pektinler hücre duvarı bileşenleri olup, tekstür karakterini oluşturlar. Domatesin normal gelişmesi esnasında pektinlerin modifikasyonundan sorumlu enzimler üzerine birçok araştırma yapılmıştır. Bu enzimlerden bir tanesi polygalacturonase (PG), diğeri pektinazdır. Bu enzim hücre duvarları yapısında yer alan polygalacturonic asitteki α -1.4 bağlarını hidrolize eder. Pektin esteraz (PE) da pektin modifikasyonuna dahil olmaktadır. PG enzimi sadece domatesin olgunlaşması esnasında sentezlenir ve perikarp hücrelerin hücre duvarları yapılarında bulunur. PG'nun normal olgunlaşma esnasındaki fonksiyonu meyve hücre duvarlarının orta lamellerindeki pektinlerin kırılmasına (parçalanması), böylece meyvenin yumuşamasına sebep olur. PG'i kodlayan gen belirlenmiştir.

Modifiye edilmiş domateslerde hem PG ve hem de antijen genlerin sadece % 1'lik kısmı PG aktivitesi üzerine kalıcı etki göstermekte ve sonuç olarak nispeten daha uzun pektin zincirleri oluşmaktadır. Genetik olarak modifiye edilmiş meyvelerde PG düşük kompozisyonda, ya da hissedilmeyecek seviyededir. Bu durum tabii olgunlaşma esnasında yumuşama işlevlerinin daha yavaş olmasını sağlamakla birlikte istenilen tat ve renk gelişmesinde bir kesintiye sebep olmuş, üretiminde ise, yüksek seviyede pektinleri muhafaza etmesi bakımından, arzu edilen kabuk kalınlığı sağlanması ile birlikte faydalı bir fırsat ortaya çıkmıştır (Kalloo 1993).

Modifiye edilmiş domates hatları seralarda ve yarı ticari şartlarda yetiştirilir ve böylece bunların işleme değeri anlaşılır. Düşük PG'lu domates hatlarında viskozitede 1.80'lik bir artış sağlanmakta, bu da domates salçası üretimine yansımaktadır. (Anonymous 1996). Arzu edilen duyuşal nitelikler bakımından domates püresi üretiminde bir iyileşme sağlanmıştır. Burada yine üretim maliyetlerindeki avantajlarda azalan PG aktivitesi konserve edilmeden önceki pürenin yoğunlaştırılması için gerek duyulan ısı ihtiyacı meyvelerin su içeriğinin düşük oluşu nedeniyle az olması bakımındandır.

Düşük PE'ye sahip domateslerde PE'nin azalmasının en büyük etkisine işaret etmekte ki burada serum viskozitesi artmakta böylece salça, daha parlak görünüş bakımından zenginleşmektedir. Şili ve Kaliforniya'da Zeneca ve Petoseed şirketlerin işbirliğiyle sanayiye işlenecek genetik olarak değiştirilmiş bir domatesin üretilmesi başarılmıştır (Anonymous 1996).

Daha az olmakla birlikte diğer bir avantajı da taşıma esnasındaki zararı meyvelerin sert olması nedeniyle daha az olmasını sağlamaktadır. Isı ihtiyacının az olması diğer taraftan tabii koku bileşenlerinin bozulmadan daha fazla kalmasını sağlar, dolayısıyla enerji kaynaklarının muhafaza edilmesinde faydalıdır.

Genetik değiştirilmiş bir gıdanın İngiltere'de satışa sunulmadan önce yasa koyucu otoritenin uygun yaptırımları kabul etmesini gerekli kılmaktadır. Domates Kaliforniya'da üretilir, bununla birlikte tüm domates burada pazarlanmaz, genetik olarak modifiye edilmiş organizma olarak günümüzde Avrupa Topluluğunun 90/220/EEC yaptırımlarını kabul etmeyi ticari pazarlama açısından gerekli kılmaktadır. Aynı sınırlayıcılar Flavır Savr genetik olarak modifiye edilmiş bir

domates çeşidi olarak bu sınırlamalara haizdir. Bu çeşit Amerika'da *Mc Gregor* ticari ismiyle satışa sunulmuştur. Bu çeşit yakında İngiltere'de de satışa sunulacaktır. Henüz belgelendirmesi tamamlanmamıştır. Avrupa'da pazarlamasının en azından 2 yıllık bir işlem süresi olacağı tahmin edilir. (Anonymous 1996).

Çumra yöresinde tarla ürünleri arasında şeker pancarı büyük bir paya sahiptir. Ancak şeker fabrikalarının kapasiteleri sınırlı olduğundan bu bölgenin tarımsal üretim potansiyelini karşılayamamaktadır. Münavebeye giren buğday, arpa, fasulye nohut gibi ürünlerin ise kârlılığı düşüktür. Bölgeye alternatif ürün olabilecek sanayi domatesi üzerinde çalışmalar yapılarak üstün verim ve teknolojik özelliklere sahip çeşitlerin belirlenmesi hedeflenmiştir.



3. MATERYAL VE METOD

3.1. Materyal

Bu çalışma 1998 yılında Gül-âb Salça Fabrikası Tohum-Fide Üretim Alanında yürütülmüştür. Denemede sanayi domatesi çeşitleri içerisinde verim ve teknolojik özellikler bakımından ön plana çıkan çeşitler ile en yaygın kullanılan standart çeşitlerden ikisi olmak üzere toplam 16 çeşide yer verilmiştir. Gül-âb Salça Fabrikası ve S.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü'nün imkanları kullanılarak araştırma sonuçlandırılmıştır.

Deneme sahasından alınan toprak örneğinde pH 7.3 (hafif alkali), kireç oranı % 12.2 (normal kireçli), toplam tuz oranı 0.35 (tuzsuz), P₂O₅ 4 kg/da (yetersiz), K₂O 75 kg/da (yeterli), N 3 kg/da (yetersiz), % iş-ba 47 (tınlı) karakterdedir.

Deneme sahasından alınan su örneğinde pH 6.85, toplam tuz 563 birim toplam sertlik 34 FS, sertlik 339,68 mg/l CaCO₃ karakterdedir.

Deneme tarlasında adaptasyon denemeleri için tohumlar potlama tekniğiyle torfa ekilmiştir. Almanya'dan getirtilen özel karışumlu torf sulandırılıp karıştırıldıktan sonra makinayla 2.5 cm x 2.5 cm x 4 cm ölçülerinde potlanmış ortası delinmiş ve pinomotik makinayla açılan yuvaya domates tohumu atılmış daha sonra tohumun üzeri yine torfla kapatılmıştır. Tohum ekilmiş potlar özel kürekle alınarak 6 m x 25 m x 2 m'lik plastik seralara serilmiş daha sonra üzerleri agryil ile kapatılarak 48 saat 25-30°C de bekletilmiştir.

3.1.1. Denemede Kullanılan Domates Çeşitleri

Denemede bitkisel materyal olarak 16 domates çeşidi kullanılmıştır. Bunlar Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Denemede kullanılan domates çeşitleri ve temin edilen firmalar

Çeşitler	Temin edilen tohum firmaları
Coudoulet F1	Ekin Tarım
Brione F1	Ekin Tarım
Aptx 403*	Asgrow
Aptx 410 F1	Asgrow
Xph 12047 (Asg 127) F1	Asgrow
Shasta F1	Güneş
Cxd 189 F1	Asgrow
Arizona F1	Agromar
Bos 8033 F1	Agromar
Star (Ag 2234) F1	Agromar
Grandstand F1	Agromar
Platone (Zu0032) F1	Novartis
Chibli (I123) F1	Novartis
Rio Grande	Beta
Vf 6203	Beta
Stromboli F1	Tarsa

- Aptx 403 olan isim, ilerde firma tarafından Asg 403 olarak isimlendirilecektir.



Şekil 3.1. Tohum-fide üretim alanı

3.1.2. Yörenin ekolojik özellikleri

Çumra ilçesi 37-38° doğu meridyenleri ile 33-34° kuzey enlemleri arasında 2330 km²'lik saha üzerinde yer almaktadır. Rakımı 1013 m olup, Konya il merkezinden 3 m daha aşağıdadır.

İklimi; Çumra İç Anadolu Bölgesinde yer alması dolayısıyla, bu bölgenin iklim özelliklerini taşır. İlçede karasal iklimin tipik özellikleri görülür. Yazları sıcak ve kurak, kışları soğuk ve yağışlıdır. İlkbahar ve sonbahar mevsiminde yağışlar daha fazladır. Gece ile gündüz arasındaki sıcaklık farkı oldukça fazladır. Bölge yüksek basınç altındadır. Yüksek basıncın etkisi ilkbahar aylarına kadar devam etmektedir. Yıllık ortalama sıcaklık 11.4 °C'dir. Sonbahar, kış ve ilkbaharda Akdeniz'den gelen Lodos rüzgarları bölgeye yağmur getirir. İlçede esen, ekseriyetle kuzey yönünden gelen Poyraz rüzgarıdır. Bu rüzgarlar yıl boyunca kurak eserler.

Çumra ilçesine ait 10 yıllık maksimum sıcaklık 34,5 °C, minimum sıcaklık - 15.6 °C ve ortalama sıcaklık 9.4 °C'dir. 1989-1997 yılları arasında 5cm toprak derinliğinin yıllık ortalama sıcaklık değeri 14.6 °C, 20 cm toprak derinliğinin yıllık ortalama sıcaklık değeri 13.7°C'dir. Deneme yılına ait 5 cm toprak derinliğinin yıllık ortalama sıcaklığı 15.5 °C, 20 cm toprak derinliğinin yıllık ortalama sıcaklığı ise 14.4 °C olmuştur (Çizelge 3.2).

1989-1997 yılları arasında ortalama aylık yağış miktarı 25.5 mm'dir. Bu yıllar arasında 4.6 mm ile en düşük aylık yağış Ağustos ayında olmuş, 49.3 mm ile en yüksek aylık yağış Aralık ayında olmuştur. Deneme yılında yıllık ortalama yağış miktarı 28.7 mm olurken, 1,9 mm ile en düşük Temmuz ayında aylık yağış alırken, 56,8 mm ile en yüksek aylık yağış mart ayında olmuştur. 1989-1997 yıllarında yıllık nispi nem ortalaması % 63.3 olmuştur. Deneme yılında nispi nem ortalaması % 61.6 olurken, % 45.6 ile en düşük Temmuz ayında ve % 78.2 ile en yüksek Aralık ayında olmuştur.

Tuzluluk problemi genelde yoktur. Toprakların pH'sı az yağış alması sebebi ile genel olarak yüksektir. Ortalama pH 7-8.2 arasındadır.

Çizelge 3.2. Çumra ilçesinin uzun yıllar ve deneme yılına ait bazı meteorolojik kayıtları.

YILLAR	(C°)	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK	YILLIK
1989/1997	Max	11.5	15.1	20.7	27.1	30.8	33.7	34.5	34.2	32.8	28.2	20.9	14.7	34.5
	Min	-12.4	-15.6	-6.4	-2.6	2.7	6.7	10.5	10.0	4.0	-0.7	-7.6	-10.1	-15.6
	Ort	-0.4	-0.3	5.0	10.9	15.7	19.7	22.2	21.7	17.5	12.2	5.4	1.7	9.4
Sıcaklık Ortalamaları 1998	Max	15.2	18.6	17.3	28.4	30.5	36.4	37.6	35.7	33.0	28.6	21.3	16.8	37.6
	Min	-13.4	-12.4	-7.6	-1.3	4.7	9.7	12.4	9.8	3.9	-1.2	-7.8	-11.4	-13.4
	Ort	2.4	2.6	4.5	8.7	16.0	20.4	24.3	21.3	18.5	12.5	6.4	2.6	12.1
1989/1997 Toprak Sıcaklığı Ortalamaları 1998	5 cm	0.7	1.4	7.2	14.1	20.7	26	29.5	28.5	23.6	14.5	6.2	2.8	14.6
	20 cm	1.5	1.7	6.6	12.8	18.9	23.4	26.3	28.7	22.0	14.9	7.6	3.5	13.7
	5 cm	1.4	3.6	6.0	14.6	20.7	25.8	31.8	31.2	25.4	16.7	6.7	3.2	15.5
	20 cm	2.5	3.8	6.1	13.1	18.5	23.2	27.0	26.6	23.3	16.7	8.3	4.8	14.4
1989/1997 Yağış Ve Nispi Nem Ortalamaları 1998	Nispi Nem (%)	75.9	72.4	65.7	59.1	59.7	54.5	52.1	48.4	54.9	64.6	72.8	79.3	63.3
	Yağış (mm)	32.0	22.5	30.2	31.8	27.0	20.2	5.3	4.6	7.4	31.4	42.1	49.3	25.5
	Nispi Nem (%)	74.9	66.6	64.1	59.0	62.9	56.1	45.6	48.2	55.3	56.4	72.2	78.2	61.6
	Yağış (mm)	24.1	16.5	56.8	28.9	44.0	37.7	1.9	4.6	3.3	43.0	35.4	48.3	28.7

3.1.3. Çumra'nın tarımsal yapısı

İlçe toprakları ve bitki örtüsü çok çeşitlilik arz etmektedir. Bunlar; domates (yer, salçalık ve sırk), buğday (makarnalık ve unluk), arpa (yemlik ve maltlık), kavun, karpuz, kabak (çerezlik ve sofralık), şeker pancarı, kuru fasulye, nohut, soğan, patates, yonca, macar fiği, silajlık mısır, ıspanak, turp, biberdir(salçalık, sofralık ve tohum). Ayrıca sebze fide üretimi torfta, poşette ve tüpte olmak üzere 4000000 adet üretimi yapılmaktadır.

İlçede zirai üretimle ilgili 1 adet salça fabrikası, 1 adet yem fabrikası, 3 adet un fabrikası, 6 adet büyük kapasiteli un değirmeni ve 3 adet hububat ve bakliyat eleme ve paketleme tesisi bulunmaktadır.

Zirai eğitim olarak Seracılık Meslek Yüksek Okulu ve Ziraat Meslek Lisesi mevcuttur. Zirai kuruluşlar ise Tarım İlçe Müdürlüğü, DSİ İşletme Müdürlüğü, 25 adet Sulama Kooperatifi, 7 adet Tarımsal Kalkınma Kooperatifi, 1 adet Domates Kooperatifi, 7 adet Tarım Kredi Kooperatifi mevcuttur.

İlçede 116104 ha işlenebilir arazinin 42642 ha'ında kuru tarım, 2962 ha'nadas alanı, 39680 ha'ı nadassız boş arazi, 25000 ha'ı çayır mera arazisi, 2250 ha'ı orman arazisi ve 5750 ha'ı tarım dışı amaçlarla kullanılmaktadır Anonim (1999).

3.1.4. Çumra'nın arazi varlığı

Çumra yöresi Türkiye'nin en büyük pancar yetiştirme sahalarından birisidir. Buğday ise üreticilerin yıllardır yetiştirdiği bir üründür. Bu yörede bu iki bitkiye alternatif bitki adayı domatestir.

Şeker pancarında ödemelerin uzun vadeli oluşu ve domatesin pancar gibi makineli ekimi ve hasadı, çiftçinin salça fabrikasıyla yaptığı sözleşme neticesinde yetiştirdiği tüm ürünü fabrikaya verebilmesi ve ürünün bedelini en geç 12. ayda alması domatesin pancara tercih edileceğini göstermektedir. Gelir yönünden 3. sırada olan domatesin ekim alanının buğdaydan 27 kat, şeker pancarından da 4.8 kat düşük olmasına karşılık, buğdayın geliri domatesten 3.2 kat, şeker pancarının geliri ise 2.7 kat fazla olmuştur Anonim (1999).

Fide dikimi yapılmadan önce, tüm dikim alanını temsil edecek şekilde deneme alanının farklı yerlerinden toprak örnekleri alınarak, toprağın fiziksel ve kimyasal özellikleri belirlenmiştir. Deneme alanına ait toprak analiz

raporuna göre deneme alanının pH'sı (7.3) hafif alkali, % Kireci CaCO_3 (12.2) normal, $\text{EC}^{25} \times 10^3$ 0,35 yani tuzsuz, alınabilir fosfor (P_2O_5) (4 kg/da) yetersiz, alınabilir potasyum (K_2O) (75 kg/da) yeterli, alınabilir azot N (3 kg/da) yetersiz, ve % işba (47) tınlı karakterdedir (Çizelge 3.3).

Çizelge 3.3. Araştırmanın yürütüldüğü alanın 0-30 cm derinlikteki toprak örneği analiz sonuçları

PH	7.3	Hafif alkali
% Kireç CaCO_3	12.2	Normal kireçli
$\text{EC}^{25} \times 10^3$	0,35	Tuzsuz
Alınabilir fosfor (P_2O_5) kg/da	4	Yetersiz
Alınabilir potasyum (K_2O) kg/da	75	Yeterli
Alınabilir azot N kg/da	3	Yetersiz
% İşba	47	Tınlı

3.2. Metod

11 Nisan 1998 tarihinde Gül-âb Salça Fabrikası fideliğinde tohum ekimleri makinayla potlanmış torf baloklara yapılmıştır. 15 Mayıs 1998 tarihinde deneme sahasına fideler şaşırtılmıştır. Her parselde 75 bitki bulunacak şekilde 135 cm sıra arası ve 35 cm sıra üzeri mesafelerle tesadüf parselleri deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak dikilmişlerdir.

Meyvelerin aşağı yukarı ½'sinin olgunlaştığı 15 Ağustos 1998 tarihinde erkenci verim değerleri hesaplanmıştır.

Bitkilerin büyüme ve gelişme durumlarının tespiti amacıyla yapılan ölçüm ve sayımlar için her parselin içinde tesadüfi olarak 5 bitki seçilmiş ve bunlarda gerekli ölçüm ve sayımlar 15 Eylül 1998 tarihinde yapılmıştır. Bitkilerin bütün dönemleri dikkatle gözlenerek büyüme ve gelişmeleri, meyve tutumları, çevreye adaptasyonları, hastalık ve zararlılara karşı duyarlılıkları da dikkate alınmıştır.

3.2.1. Kültürel İşlemler

3.2.1.1. Fidelerinin yetiştirilmesi ve şaşırtılması

Adaptasyon denemeleri için tohumlar potlama tekniğiyle torfa ekilmiştir. Almanya'dan getirilen özel karışimli torf makinayla sulandırılıp karıştırıldıktan sonra 2.5 cm x 2.5 cm x 4.0 cm ölçülerinde potlanmış ortası delinmiş ve pinomatik makinayla açılan deliklere domates tohumu atılmış daha sonra tohumun üzeri yine torfla kapatılmıştır. Torf küreğiyle potlanmış kalıplar alınarak 6 m x 25 m x 2 m'lik plastik seralara serilmiş üzerleri agyрил ile kapatılarak 48 saat 25-30 °C de bekletilmiştir. Burada ısıtma LPG ile çalışan ısıtıcılarla yapılmıştır. Daha sonraki fide gelişme döneminde sera içi sıcaklık 15 °C 'nin altına düşürülmemiştir.

11 Nisan 1998 tarihinde ekilen tohumların 5-7 gün sonra çıkışları tamamlandıktan sonra agyрил kaldırılmıştır. Gerekli sulama, havalandırma ve ilaçlama (Captan) gibi bakımlar özenle yapılarak ekim tarihinden itibaren 25 gün sonra fideler şaşırtma büyüklüğüne ulaşmıştır. Fakat o tarihlerde görülen aşırı yağışlar ve dolu riski nedeniyle fideler tarlaya şaşırtılamamış 7-10 gün serada bekletilmek zorunda kalmıştır.



Şekil 3.2. Ekimi yapılan torf blokların seraya yerleştirilmesi

Deneme alanı, sonbaharda pulluk ile derin sürülerek, fide dikiminden 15-20 gün önce ise kazayağı ile sürüm yapılarak toprağın daha derinden gevşetilmesi sağlanmış ve arazi tesviyesi yapılmıştır. Fide dikim öncesi toprak 75 kg/da kompoze gübre (15-15-15) ile gübrelenmiştir. Fideler şaşırtılmadan önce mantari hastalıklara karşı 100 lt suya 200 g Zinep WP eriyiğine batırılıp çıkarılmıştır.

15 Mayıs 1998 tarihinde fideler deneme sahasına sıra arası 135 cm, sıra üzeri ise 35 cm olacak şekilde şaşırtılmış ve hemen can suyu verilmiştir.



Şekil 3.3. Denemede kullanılan fidelerin serada gelişme durumları

3.2.1.2. Toprak hazırlığı

Sonbaharda pulluk ile derin sürülmüş, denemeler kurulmadan 20 gün önce kazayağı ile sürüm yapılarak toprağın daha derinden gevşetilmesi sağlanmıştır. Domates fidelerinin tarlaya dikiminden 5-10 gün önce goble-disk, ardından disk-harrow geçirilmiştir.

3.2.1.3. Sulama

Domates bitkilerine dikimi müteakip can suyu verilmiştir. İlk 20 gün boyunca 7-10 günde bir sulama yapılmıştır. Sulamalar karık yöntemi ile yapılmıştır. Çiçek oluşumundan sonra ise sulama azaltılmış ve 15-20 gün aralıklarla sulama yapılmıştır.

3.2.1.4. Mücadele

Fidelerin yetiştirilmesi için özel olarak hazırlanmış torflar kullanılmıştır. Fideleri, topraktaki mantarı hastalıklardan korumak amacıyla dikim esnasında 100 lt suya 200 g Zineb eriyiğine batırılıp çıkarılmıştır.

3.2.1.5. Bakım ve gübreleme

Fideler esas yerlerinde gelişmeye başladığı andan itibaren yaklaşık iki hafta sonra birinci çapa, birinci çapadan yaklaşık 2-3 hafta sonra da ikinci çapa yapılmıştır. Bu çapalamalar esnasında bitkilerde boğaz doldurma işlemi de yapılarak, ikinci çapadan sonra yabancı otları ayıklamak, kaymak tabakasını kırmak, toprağı havalandırmak ve dolayısıyla topraktaki rutubeti korumak amacıyla sıra aralarında çapalama toplam 3 defa yapılmıştır.

Fide dikim öncesi toprak 75 kg/da, kompoze gübre (15-15-15) ile gübrenmiştir. İkinci çapadan sonra % 26'lık amonyum nitrattan 40 kg/da ve potasyum sülfattan 20 kg/da verilmiştir. Hasattan önce ise % 26'lık amonyum nitrattan 30 kg/da gübreleme yapılmıştır.

3.2.1.6. Dekara bitki sayısı

Dekara bitki sayısı=Alan/sıra arası mesafe (cm) x sıra üzeri mesafe (cm)
(Dekara bitki sayısı=10000000 cm² /35 cm x135 cm = 2116)

3.2.1.7. Hasat

Rengi kızarılarak hasat olgunluğuna gelen domatesler elle koparılmak suretiyle hasat edilmişlerdir. Hasatlar 15 Ağustos ve 15 Eylül 1998 tarihinde yapılarak parsel ve dekar verimleri saptanmıştır.

3.3. Yapılan gözlem ve analizler

3.3.1. Bitki başına ve dekara toplam verim değerlerinin hesaplanması

Çeşitlerin her iki hasattaki toplam parsel verim değerleri, parseldeki bitki sayısına bölünerek bitki başına verim (kg/bitki) değerleri tespit edilmiştir.

Dekardaki bitki sayısı ile bitki başına düşen verim çarpılarak toplam verim (t/da) değeri tespit edilmiştir.

3.3.2. Meyve iriliğinin tespiti

Parseldeki tüm bitkileri temsil edecek şekilde 15 Eylül 1998 tarihinde her parselden rast gele 10 adet domates alınarak her bir domates 5g hassasiyetli terazide tartılarak ortalama meyve irilikleri tespit edilmiştir.

3.3.3. Meyve çapının tespiti

Parseldeki tüm bitkileri temsil edecek şekilde 15 Eylül tarihinde rastgele 10 adet domates alınmış ve her bir domatesin en geniş çapı kumpas ile ölçümleri yapılmıştır.

3.3.4. Meyve uzunluğunun tespiti

Parseldeki Tüm bitkileri temsil edecek şekilde 15 Eylül tarihinde rastgele 10 adet domates alınmış ve her bir domatesin en uzun kısmından kumpas ile ölçülmüştür.

3.3.5. Kabuk kalınlığının tespiti

Her parselden tesadüfi olarak 5 adet domates alınmış ve her domatesin üç farklı yerinden alınan kabuk kalınlıkları mikrometre ile ölçülmüştür.

3.3.6. Toplam kuru madde miktarının tespiti

Kuru madde tayini yapmak için domatesler homojen şekilde parçalanmış ve yaşı ağırlıkları belirlendikten sonra 105 °C'de etüve konulmuş ve etüvde bir gün bekletildikten sonra tartılarak bulunan değer kuru madde miktarı olarak kaydedilmiştir.

3.3.7. Suda çözünebilen kuru madde miktarının tespiti

Her çeşitten tesadüfi olarak 5'er meyveden alınan örnekler meyve sıkma makinasında sıkılmış ve ince tülent ile süzülükten sonra elde edilen meyve

sularına ait suda çözünebilir kuru madde miktarı el refraktometresi ile ölçülmüştür. Her çeşide ait okumalar üç kez tekrarlanmıştır.

3.3.8. Meyve kabuğu sertliğinin tespiti

Her tekrerrür parsellerinden tesadüfi olarak 5 adet domates alınmış ve her domatesin üç farklı yerinden penatrometre ile libre cinsinden ölçülmüştür.

3.3.9. Meyve eti elastikiyetinin tespiti

Her tekrerrür parsellerinden tesadüfi olarak 5 adet domates alınmış ve her domatesin üç farklı yerinden kabukları soyulmak suretiyle penatrometre ile libre cinsinden ölçülmüştür.

3.3.10. pH tayini

Domateslerden elde edilen meyve suyundan pH metre ile çeşitlerin pH'sı okunup, değerler kaydedilmiştir.

3.3.11. 28 °Brix salça verimi tespiti

Çeşitlerin toplam verim değerleri ile brix değerleri çarpılarak 28'e bölünmüş böylece 28 brix salça verimleri (t/da) tespit edilmiştir.

3.3.12.Şekil indeksi

Meyve eninin, meyve boyuna bölünmesi ile bulunmuştur. Elde edilen değerler (Lippert ve Legg 1972)'e göre; indeks değeri 1 ise meyve yuvarlak, 1 ile 0.75 arası ise meyve oval, 0.75 den küçük ise meyve uzun oval ve 1'den büyük ise basık olarak değerlendirilmiştir.

3.3.13. Erkenci verimin tespiti

Çeşitlerin ilk hasatta hasat edilen meyve miktarının toplam verimdeki meyve miktarına oranı erkenci verim %'sini oluşturmaktadır.

3.3.14. Meyvede saplı kopma oranının tespiti

Çeşitlerin hasat edilen meyveleri içerisindeki saplı meyvelerin sapsız meyvelere oranı meyvenin saplı kopma %'sini vermektedir.

3.4. İstatistik analizler

Deneme 3 tekerrürlü tesadüf parselleri deneme desenine göre kurulmuştur. Deneme sonuna kadar toplanan değerler istatistiki analizlere tabi tutulmuş, yapılan varyans analizleri sonucunda % 5 ve % 1 düzeyinde farklılıklar görüldüğünde Duncan testi yapılmıştır.

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI

4.1. Verim yönünden elde edilen sonuçlar

Toplam verim bakımından ilk sırayı 8.21 t/da ile Brione F1 çeşidinden alınmıştır. Bunu 8.05 t/da ile Platone (Zu 0032) F1, 7.99 t/da ile Rio Grande (standart) çeşidi ve 7.48 t/da ile Shasta F1 çeşitleri izlemiştir (Çizelge 4.1). Domateslerin toplam verimleri (t/da) üzerinde yapılan varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler arasındaki farklılıkların $P < 0.01$ düzeyinde önemli olduğu tespit edilmiş ve Duncan grupları Çizelge 4.1'de sunulmuştur.

Çizelge 4.1. Verim yönünden elde edilen bulgular*

Çeşitler	Toplam verim (t/da)	Bitki başına verim (kg/bitki)	28°Salça verimi (t/da)
Brione F1	8.21 a	3.88 a	1.43 a
Platone Zu0032 F1	8.05 a	3.80 b	1.43 a
RioGrande standart	7.99 a	3.77 b	1.45 a
Shasta F1	7.48 b	3.53 c	1.23 b
Chibli I123 F1	7.31 b	3.45 d	1.41 a
Vf 6203 standart	7.31 b	3.45 d	1.09 c
Aptx 410 F1	7.24 bc	3.42 d	1.14 bc
Cxd 189 F1	6.83 cd	3.22 e	1.09 c
Xph 12047 F1	6.65 d	3.14 f	1.18 bc
Arizona F1	5.55 e	2.62 g	1.07 c
Star (Ag2234)F1	5.06 f	2.39 h	0.76 e
Grandstand F1	5.06 f	2.39 h	0.86 de
Coudoulet F1	4.71 f	2.22 ı	0.89 d
Stromboli F1	4.15 g	1.96 j	0.74 e
Aptx 403 F1	3.50 h	1.65 k	0.57 f
Bos 8033 F1	2.59 ı	1.22 l	0.45 f
AÖF	422.3**	36.26**	0.1230**

*: Aynı harfle işaretlenmiş ortalamalar istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

** : 0.01 düzeyinde önemli

Bitki başına verim bakımından en yüksek değer 3.88 kg/bitki ile Brione çeşidinden alınmıştır. Bunu 3.80 kg/bitki ile Platone (Zu 0032) F1, 3.77 kg/bitki ile Rio Grande (standart) ve 3.53 kg/bitki ile Shasta F1 çeşitleri izlemiştir. Domateslerin bitki başına verim (kg/bitki) değerleri üzerinde yapılan varyans analizi sonuçlarına

göre çeşitler arasındaki farklılıkların % 1 düzeyinde önemli olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.1).

28° Brix salça verimi bakımından ilk sırayı 1.45 t/da ile Rio Grande (standart) almıştır. Bunu 1.43 t/da ile Brione F1 ve Platone (Zu 0032) F1, 1.41 t/da ile Chibli I123 F1 ve 1.23 t/da ile Shasta F1 çeşidi izlemiştir. Çeşitlerin 28° salça verimleri (t/da) üzerinde yapılan varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler arasındaki farklılıklar % 1 düzeyinde önemlidir (Çizelge 4.1).

4.2. Meyve boyutları bakımından elde edilen sonuçlar

En yüksek meyve ağırlığı sıralaması 150.39 g ile Chibli I123 F1, 138.71 g ile Brione F1, 131.36 g ile Arizona F1 şeklindedir. En düşük meyve ağırlığı sıralaması 63.13 g ile Shasta F1, 64.47 g ile Bos 8033 F1, 64.72 g ile Star(Ag2234) F1 çeşitlerinde kaydedilmiştir. Domateslerin meyve ağırlığı (g) ölçülmüş ve yapılan varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler arasındaki farklılıkların $P < 0.01$ düzeyinde önemli olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.2. Meyve boyutları bakımından elde edilen bulgular*

Çeşitler	Meyve ağırlığı (g)	Meyve çapı (mm)	Meyve Uzunluğu (mm)	Meyve şekil İndeksi
Chibli I123 F1	150.39 a	61.11 ab	66.94 bc	0.91 b
Brione F1	138.71 b	59.02 b	80.43 a	0.73 de
Arizona F1	131.36 c	65.38 a	61.17 cde	1.06 a
Coudoulet F1	117.28 d	58.01 bc	67.14 bc	0.86 b
Cxd 189 F1	111.36 e	53.42 cd	59.02 def	0.90 b
Platone Zu0032 F1	90.67 f	50.59 de	58.38 def	0.86 b
RioGrande standart	89.97 f	53.56 cd	72.65 b	0.73 de
Stromboli F1	89.17 f	50.87 de	64.72 cd	0.78 cd
Grandstand F1	88.63 f	46.56 ef	67.29 bc	0.69 e
Aptx 410 F1	87.79 fg	53.04 cd	60.83 cde	0.87 b
Xph 12047 F1	84.94 fg	48.19 def	53.38 fg	0.87 b
Vf 6203 standart	82.34 g	53.10 cd	62.88 cde	0.84 bc
Aptx 403 F1	72.08 h	49.17 def	59.11 def	0.83 bc
Star (Ag2234)F1	64.72 ı	50.50 de	58.22 def	0.86 b
Bos 8033 F1	64.47 ı	44.09 f	56.07 ef	0.78 cd
Shasta F1	63.13 ı	48.67 def	48.75 g	1.00 a
AÖF	5.417 ^{ab}	5.112 ^{ab}	6.154 ^{ab}	0.07100 ^{ab}

*: Aynı harfle işaretlenmiş ortalamalar istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

** : 0.01 düzeyinde önemli

Domateslerin meyve çapı (mm) ölçülmüş ve yapılan varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler arasındaki farklılıkların % 1 düzeyinde önemli olduğu tespit edilmiştir. Meyve çapı boyutu bakımından en yüksek değer sıralaması 65.38 mm ile Arizona F1, 61.11 mm ile Chibli I123 F1, 59.02 mm ile Brione F1 ve 58.01 mm ile Coudoulet F1 şeklinde sıralanırken, en düşük meyve çapı sıralaması 44.09 mm ile Bos 8033 F1 ve 46.56 mm ile Grandstand F1 çeşitlerinde kaydedilmiştir (Çizelge 4.2).

Meyve uzunluğu (mm) bakımından en yüksek değer sıralaması 80.43 mm ile Brione F1, 72.65 mm ile Rio Grande (standart) ve 67.29 mm ile Granstand F1 şeklinde sıralanırken, en düşük meyve uzunluğu sıralaması 48.75 mm ile Shasta F1, 53.38 mm ile Xph 12047 F1 ve 56.07 mm ile Bos 8033 F1 çeşitlerinde kaydedilmiştir (Çizelge 4.2). Meyve uzunluğu değerleri üzerinde yapılan varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler arasındaki farklılıkların $P < 0.01$ düzeyinde önemli olduğu tespit edilmiştir.

Meyve şekil indeksi bakımından en yüksek değer alan çeşitlerin sıralaması 1.06 ile Arizona F1, 0.99 ile Shasta F1 ve 0.91 ile Chibli I123 F1 şeklinde sıralanırken, en düşük meyve şekil indeksi sıralaması 0.69 Grandstand, 0.73 ile Rio Grande (standart) ve Brione F1 çeşitlerinde kaydedilmiştir (Çizelge 4.2). Domates çeşitlerinde meyve şekil indeksi değerleri üzerinde yapılan varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler arasındaki farklılıklar $P < 0.01$ düzeyinde önemlidir.

4.3. Meyve saplı kopma, elastikiyeti, sertliği ve kabuk kalınlığı bakımından elde edilen sonuçlar

Coudoulet F1, Aptx 403 F1, Rio Grande (standart) ve Brione F1 çeşitlerinin meyveleri (% 0) sapsız kopma özelliğine sahiptirler. En yüksek saplı meyve kopma oranı ise % 80 ile Bos 8033 F1, % 74 ile Arizona F1 ve % 64 ile Cxd 189 F1 çeşitlerinde kaydedilmiştir. Çeşitlerin saplı kopma yüzdeleri üzerinde yapılan varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler arasındaki farklılıkların % 1 düzeyinde önemlidir (Çizelge 4.3).

Meyve eti elastikiyeti bakımından en yüksek değer sıralaması 3.162 lb ile Coudoulet F1, 2.976 lb ile Cxd 189 F1, 2.359 lb ile Xph 12047 F1 ve 2.339 lb ile

Brione F1 şeklinde sıralanırken, en düşük değer sıralaması 1.658 lb ile Aptx 403 F1, 1.731 lb ile Arizona F1 ve 1.770 lb ile Chibli I123 F1 çeşitlerinde kaydedilmiştir (Çizelge 4.3). Meyve eti elastikiyeti değerleri üzerinde yapılan varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler arasındaki farklılıkların $P < 0.01$ düzeyinde önemli olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.3. Meyve saplı kopma, elastikiyeti, sertliği ve kabuk kalınlığı bakımından elde edilen bulgular*

Çeşitler	Meyve saplı kopma (%)	Meyve eti elastikiyeti (Lb)	Meyve kabuğu sertliği (Lb)	Kabuk kalınlığı (mm)
Coudoulet F1	0 h	3.162 a	6.088 a	0.186 ab
Aptx 403 F1	0 h	1.658 m	4.629 gh	0.193 ab
RioGrande standart	0 h	2.187 fg	5.229 d	0.180 ab
Brione F1	0 h	2.339 cd	5.453 c	0.153 c
Stromboli F1	4 gh	2.099 j	5.171 de	0.206 a
Grandstand F1	5 gh	2.310 d	4.883 f	0.200 a
Aptx 410 F1	10 g	2.162 gh	5.134 e	0.200 a
Xph 12047 F1	17 f	2.359 c	5.171 de	0.193 ab
Chibli I123 F1	17 f	1.770 k	4.319 ı	0.183 ab
Star (Ag2234)F1	23 f	2.202 f	5.599 b	0.200 a
Platone Zu0032 F1	33 e	2.129 ı	5.634 b	0.180 ab
Vf 6203 standart	42 d	2.251 e	5.204 de	0.180 ab
Shasta F1	52 c	2.165 gh	5.583 b	0.173 bc
Cxd 189 F1	64 b	2.976 b	4.566 h	0.176 bc
Arizona F1	74 a	1.731 l	4.674 g	0.196 ab
Boş 8033 F1	80 a	2.154 h	4.823 f	0.203 a
AÖF	6.041	0.02245*	0.07100	0.02245*

*: Aynı harfle işaretlenmiş ortalamalar istatistikî olarak birbirinden farksızdır.

** : 0.01 düzeyinde önemli

Meyve kabuğu sertliği bakımından en yüksek değerleri alan çeşitler 6.088 lb ile Coudoulet F1, 5.634 lb ile Platone (Zu 0032) F1, 5.599 lb ile Star (Ag 2234) F1, 5.583 lb ile Shasta F1 şeklinde sıralanırken, en düşük değer sıralaması 4.319 lb ile Chibli I123 F1, 4.566 lb ile Cxd 189 F1, 4.629 lb ile Aptx 403 F1 ve 4.674 lb ile Arizona F1 çeşitlerinde kaydedilmiştir (Çizelge 4.3). Bu değerler üzerinde yapılan varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler arasındaki farklılıklar $P < 0.01$ düzeyinde önemlidir.

Kabuk kalınlığı en yüksek değeri alan çeşitler 0.206 mm ile Stromboli F1, 0.203 mm ile Bos 8033 F1 ve 0.200 mm ile Aptx 410 F1, Star (Ag 2234) ve

Grandstand F1 şeklinde sıralanırken, en düşük değer sıralaması 0.153 mm ile Brione F1, 0.173 mm ile Shasta F1 ve 0.176 mm ile Cxd 189 F1 şeklindedir (Çizelge 4.3). Kabuk kalınlıklar üzerinde yapılan varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler arasındaki farklılıkların $P<0.01$ düzeyinde önemlidir.

4.4. Kuru madde (%), °Brix ve pH bakımından elde edilen sonuçlar

Kuru madde miktarı bakımından en yüksek değeri alan çeşitlerin sıralaması % 6.84 ile Platone (Zu 0032) F1, % 6.61 ile Cxd 189 F1, % 6.35 ile Shasta F1 ve 6.26 ile Arizona F1 şeklinde, en düşük değeri alanlar ise % 5.13 ile Star (Ag2234) F1, % 5.23 ile Vf 6203 (standart), % 5.30 ile Brione F1 çeşitleridir (Çizelge 4.4). Varyans analizi sonuçlarına göre çeşitler arasındaki kuru madde miktarları farklılıkları $P<0.01$ düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.4. Kuru madde (%), °Brix ve pH bakımından elde edilen bulgular*

Çeşitler	Kuru madde (%)	Brix	Ph
Platone (Zu0032)F1	6.84 a	5.0 abcd	4.05 fg
Cxd 189 F1	6.61 b	4.5 def	4.14 cde
Shasta F1	6.35 c	4.6 cdef	4.08 efg
Arizona F1	6.26 d	5.4 a	4.11 cdef
Coudoulet F1	6.10 e	5.3 ab	4.17 bcd
Rio Grande standart	6.01 f	5.1 abc	4.24 b
Stromboli F1	5.96 fg	5.0 abcd	4.23 b
Bos 8033 F1	5.93 g	4.9 abcde	4.03 g
Aptx 403 F1	5.89 g	4.6 cdef	4.10 defg
Chibli I123 F1	5.89 g	5.0 abcd	4.24 b
Grandstand F1	5.48 h	4.8 bcde	4.09 efg
Xph 12047 F1	5.47 h	5.0 abcd	4.18 bc
Aptx 410 F1	5.39 ı	4.4 ef	4.17 bcd
Brione F1	5.30 j	4.9 abcde	4.35 a
Vf 6203 standart	5.23 j	4.2 f	4.32 a
Star (Ag2234) F1	5.13 k	4.2 f	4.07 efg
AÖF	0.07100**	0.4547**	0.07100**

*: Aynı harfle işaretlenmiş ortalamalar istatistik olarak birbirinden farklıdır.

** : 0.01 düzeyinde önemli

°Brix değerleri bakımından en yüksek değer sıralaması 5.4 ile Arizona F1, 5.3 ile Coudoulet F1 ve 5.1 ile Rio Grande (standart) şeklinde sıralanırken, en düşük değer sıralaması 4.2 ile Star (Ag 2234) F1 ve Vf 6203 (standart) ve 4.4 ile Aptx 410 F1 çeşitlerinde kaydedilmiştir (Çizelge 4.4). Çeşitlerin °Brix değerleri arasındaki farklılıkların $P<0.01$ düzeyinde önemli olduğu tespit edilmiştir.

PH bakımından en yüksek değer sıralaması 4.35 ile Brione F1,4.32 ile Vf 6203 (standart), 4.24 ile Chibli I123 F1 ve Rio Grande (standart) ve 4.23 ile stromboli F1 şeklinde sıralanırken, en düşük değer sıralaması 4.03 ile Bos 8033 F1, 4.05 ile Platone (Zu 0032) F1, 4.07 ile Star (Ag 2234) ve 4.08 ile Shasta F1 çeşitlerinde kaydedilmiştir (Çizelge 4.4). Çeşitlerin pH değerleri arasındaki farklılıklar $P<0.01$ düzeyinde önemlidir.

4.5. Erkençilik bakımından elde edilen sonuçlar

Erkençilik bakımından en yüksek değer ortalaması % 82 ile Shasta F1, % 80 ile Bos 8033 F1, % 76 ile Aptx 403 F1, % 73 ile Arizona F1, Star (Ag 2234) F1 ve Stromboli F1 şeklinde sıralanırken, en düşük değer sıralaması % 42 ile Coudoulet F1, % 51 ile Brione F1 ve % 53 ile Rio Grande (standart) çeşitlerinde kaydedilmiştir (Çizelge 4.5). Çeşitlerin erkençilik değerleri arasındaki farklılıkların $P<0.01$ düzeyinde önemli olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.5 Erkençilik bakımından elde edilen bulgular

Çeşitler	Erkençilik	(%)	Çeşitler	Erkençilik	(%)
Shasta F1	82 a		Aptx 410 F1	67 def	
Bos 8033 F1	80 ab		Vf 6203 standart	65 ef	
Aptx 403 F1	76 bc		Cxd 189 F1	63 f	
Arizona F1	73 cd		Chibli I123 F1	63 f	
Star (Ag2234) F1	73 cd		Rio Grande standart	53 g	
Stromboli F1	73 cd		Brione F1	51 g	
Platone (Zu0032) F1	72 cd		Coudoulet F1	42 h	
Xph 12047 F1	71 cd		Grandstand F1	70 cde	
AOF	5.339**				

*: Aynı harfle işaretlenmiş ortalamalar istatistikî olarak birbirinden farklıdır.

** : 0.01 düzeyinde önemli

Okuyucuya kolaylık sağlamak amacıyla Çizelge 4.1-5'de verilen sonuçlar Çizelge 4.6'da toplu olarak sunulmuştur.

Çizelge 4.6. Verim ve kalite yönünden elde edilen bulgular*

Çeşitler	Toplam verim t/da	Bitki başına verim kg/bitki	Meyve iriliği (g)	Meyve çapı (mm)	Meyve uzunluk (mm)	Kabuk kalınlığı (mm)	Kuru madde %	%Brix
Coudoulet F1	4.71 f	2.22 i	117.28d	58.01bc	67.14bc	0.186ab	6.10e	5.3ab
Aptx 403 F1	3.50h	1.65k	72.08h	49.17def	59.11def	0.193ab	5.89g	4.6def
Aptx 410 F1	7.24bc	3.42d	87.79fg	53.04cd	60.83cde	0.200a	5.39i	4.4ef
Xph 12047 F1	6.65d	3.14f	84.94fg	48.19def	53.38fg	0.193ab	5.47h	5.0abcd
Shasta F1	7.48 b	3.53c	63.13i	48.67def	48.75g	0.173bc	6.35c	4.6def
Arizona F1	5.55 e	2.62g	131.36c	65.38a	61.17cde	0.196ab	6.26d	5.4a
Bos 8033 F1	2.59 i	1.22l	64.47i	44.09f	56.07ef	0.203a	5.93g	4.9abcde
Star (Ag2234)F1	5.06 f	2.39h	64.72i	50.5de	58.22def	0.200a	5.13k	4.2f
Cxd 189 F1	6.83 cd	3.22e	111.36e	53.42cd	59.02def	0.176bc	6.61b	4.5def
Platone (Zu0032) F1	8.05 a	3.80b	90.67f	50.59de	58.38def	0.180ab	6.84a	5.0abcd
Chibli I123 F1	7.31 b	3.45d	150.39a	61.11ab	66.94bc	0.183ab	5.89g	5.0abcd
Rio Grande (standart)	7.99 a	3.77b	89.97f	53.56cd	72.65b	0.180ab	6.01f	5.1abc
Vf 6203 (standart)	7.31 b	3.45d	82.34g	53.1cd	62.88cde	0.180ab	5.23j	4.2f
Brione F1	8.21 a	3.88a	138.71b	59.02b	80.43a	0.153c	5.30j	4.9abcde
Stromboli F1	4.15 g	1.96j	89.17f	50.87de	64.72cd	0.206a	5.96fg	5.0abcd
Grandstand F1	5.06 f	2.39h	88.63f	46.56ef	67.29bc	0.200a	5.48h	4.8bcde
AÖF	422.3	36.26	5.417	5.112	6.154	0.02245	0.07100	0.4547
Çeşitler	Meyve kabuğu sertliği (Lb)	Meyve eti elastikiyeti (Lb)	PH	28° Salça verimi (t/da)	İndeks değeri	Şekil	Erkençilik (%)	Meyvenin Saplı kopma (%)
Coudoulet F1	6.088a	3.162a	4.17bcd	0.89d	0.86b	OVAL	42h	0h
Aptx 403 F1	4.629gh	1.658m	4.10defg	0.57f	0.83bc	OVAL	76bc	0h
Aptx 410 F1	5.134e	2.162gh	4.17bcd	1.14bc	0.87b	OVAL	67def	10g
Xph 12047 F1	5.171de	2.359c	4.18bc	1.18bc	0.87b	OVAL	71cd	17f
Shasta F1	5.583b	2.165gh	4.08efg	1.23b	1.00a	YUVARLAK	82a	52c
Arizona F1	4.674g	1.731l	4.11cdef	1.07c	1.06a	BASIK	73cd	74a
Bos 8033 F1	4.823f	2.154h	4.03g	0.45f	0.78cd	OVAL	80ab	80a
Star (Ag2234)F1	5.599b	2.202f	4.07efg	0.76e	0.86b	OVAL	73cd	23f
Cxd 189 F1	4.566h	2.976b	4.14cde	1.09c	0.90b	OVAL	63f	64b
Platone (Zu0032)F1	5.634b	2.129i	4.05fg	1.43a	0.86b	OVAL	72cd	33e
Chibli I123 F1	4.319i	1.770k	4.24b	1.41a	0.91b	OVAL	63f	17f
RioGrande (standart)	5.229d	2.187fg	4.24b	1.45a	0.73de	UZUN OVAL	53g	0h
Vf 6203 (standart)	5.204de	2.251e	4.32a	1.09c	0.84bc	OVAL	65ef	42d
Brione F1	5.453c	2.339cd	4.35a	1.43a	0.73de	UZUN OVAL	51g	0h
Stromboli F1	5.171de	2.099j	4.23b	0.74e	0.78cd	OVAL	73cd	4gh
Grandstand F1	4.883f	2.310d	4.09efg	0.86de	0.69e	OVAL	70cde	5gh
AÖF	0.07100	0.02245	0.07100	0.1230	0.07100		5.339	6.041

* Aynı harfle işaretlenmiş ortalamalar istatistik olarak birbirinden farklıdır.

** 0.01 düzeyinde önemli

4.6. Domates çeşitlerinin ortaya koyduğu özellikler

4.6.1. Coudoulet F₁

Ortalama meyve ağırlığı 117.28 g olup, meyvelerin çapı 58.01 mm, uzunluğu ise 67.14 mm olan bu çeşidin, dekara ortalama verimi 4.7 ton ve suda eriyebilir kuru madde 5.3 olarak bulunmuştur. Ortalama değer olarak; bitki başına verimi 2.22 (kg/bitki), kabuk kalınlığı 190µ, kuru madde % 6.10, Brix 5.3, meyve kabuğu sertliği 6.088 lb, meyve eti elastikiyeti 3.162 lb, pH 4.17, 28° salça verimi 0.89 t/da ve şekil indeksi 0.86 (oval) olarak bulunmuştur (Şekil 4.1).

Bu çeşidin erkenci verimi % 42 olup meyveleri sapsız kopmaktadır.



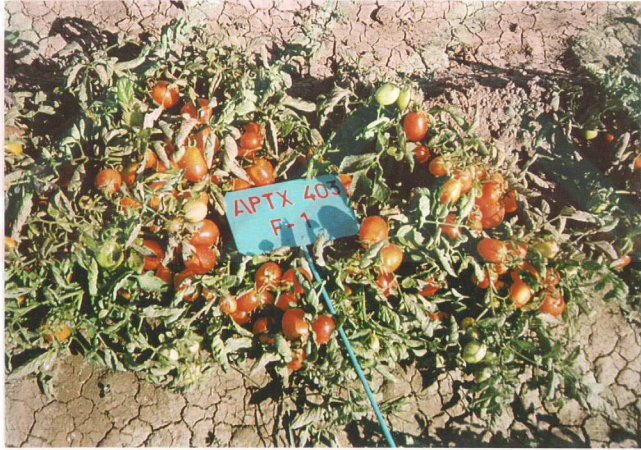
Şekil 4.1. Coudoulet F₁ çeşidi

4.6.2. Aptx 403 F₁

Sıcak bölgeler için tavsiye edilen bir çeşittir. Ortalama meyve ağırlığı 72 g olup, meyvelerin çapı 49.17 mm, uzunluğu ise 59.11 mm olan bu çeşitte, dekara ortalama verimi 3.5 ton ve suda eriyebilir kuru madde miktarı % 4.6 olarak bulunmuştur (Şekil 4.2).

Bitki başına verim 1.65 (kg/bitki), kabuk kalınlığı 160 µ, kuru madde % 5.89, Brix 4.6, meyve kabuğu sertliği 4.629 lb, meyve eti elastikiyeti 1.658 lb, pH 4.10, 28^o salça verimi 0.57 t/da ve şekil indeksi 0.83 (oval) olarak bulunmuştur.

Bu çeşidin yüksek sıcaklıkta meyve tutma kabiliyeti iyidir. Meyvenin sapsız kopmaktadır. Bitki orta büyüklüktedir. % 76 oranında erkenci bir çeşittir.



Şekil 4.2. Aptx 403 F₁ çeşidi

4.6.3. Aptx 410 F₁

Meyveleri sert olan bu domates çeşidinde, ortalama meyve ağırlığı 87.79 g olup, meyvelerin çapı 53.04 mm, uzunluğu ise 60.80 mm'dir. Dekara ortalama verimi 7.2 ton olan bu çeşitte suda eriyebilir kuru madde miktarı % 4.4'dür (Şekil 4.3).

Bitki başına verim 3.42 (kg/bitki), kabuk kalınlığı 200 µ, kuru madde % 5.39, Brix 4.4, meyve kabuğu sertliği 5.134 lb, meyve eti elastikiyeti 2.162 lb, pH 4.17, 28^o salça verimi 1.14 t/da ve şekil indeksi 0.87 (oval) olarak bulunmuştur.

Erkenci verim oranı % 67 olan bu çeşidin saplı kopma oranı % 10 dur.



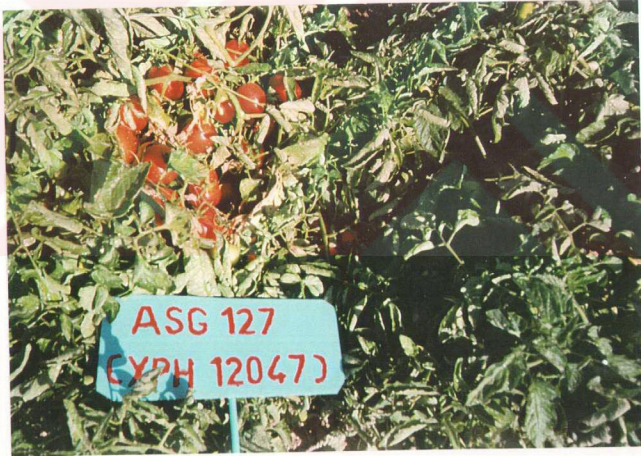
Şekil 4.3. Aptx 410 F₁ çeşidi

4.6.4. Xph 12047 (Asg 127) F₁

Meyveleri, sert ve çok amaçlı kullanım yeteneği olan bir çeşittir. Ortalama meyve ağırlığı 85 g olup, meyvelerin çapı 48.19 mm, uzunluğu ise 53.38 mm olan bu çeşitte, dekara ortalama verim 6.6 ton ve suda eriyebilir kuru madde miktarı % 5.0 olarak bulunmuştur (Şekil 4.4).

Bitki başına verim 3.14 (kg/bitki), kabuk kalınlığı 190 µ, kuru madde % 5.47, Brix 5.0, meyve kabuğu sertliği 5.171 lb, meyve eti elastikiyeti 2.359 lb, pH 4.18, 28° salça verimi 1.18 t/da ve şekil indeksi 0.87 (oval) olarak bulunmuştur.

Bitki orta büyüklüktedir. Çok amaçlı kullanım yeteneğine sahip olan bu çeşidin, erkenci verim oranı % 71 ve meyvenin saplı kopma oranı % 17'dir.



Şekil 4.4. Xph 12047 (Asg 127) F₁ çeşidi

4.6.5. Shasta F₁

Ortalama meyve ağırlığı 63 g olup, meyvelerin çapı 48.6 mm, uzunluğu ise 48.7 mm'dir. Dekara ortalama verimi 7.5 ton ve suda eriyebilir kuru madde miktarı % 4.6 olarak bulunmuştur (Şekil 4.5)

Bitki başına verim 3.53 (kg/bitki), kabuk kalınlığı 170 µ, kuru madde % 6.35, °Brix 4.6, meyve kabuğu sertliği 5.583 lb, meyve eti elastikiyeti 2.165 lb, pH 4.08, 28 ° salça verimi 1.23 t/da ve şekil indeksi 1.00 (yuvarlak) olarak bulunmuştur.

Meyve sertliğinin iyi olmasına rağmen, bitki bu sertliği uzun süre muhafaza edememektedir. Dolayısıyla, en yüksek verimi ve kaliteyi alabilmek için, meyveler % 95 olgunluğa erişince hasat edilmelidir. % 82 oranında erkencilığe sahiptir. Meyvenin saplı kopma oranı % 52'dir.



Şekil 4.5. Shasta F₁ çeşidi

4.6.6. Arizona F₁

Bitki başına verim 2.62 (kg/bitki), kabuk kalınlığı 196 μ , kuru madde % 6.26, Brix 5.4, meyve kabuğu sertliği 4.674 lb, meyve eti elastikiyeti 1.731 lb, pH 4.11, 28^o salça verimi 1.07 t/da ve şekil indeksi 1.06 (basık) olarak bulunmuştur (Şekil 4.6)

Bitki yapısı orta güçlüdür ve geç olgunlaşır. Erkenci verim oranı % 73 olan bu çeşidin meyvesinin saplı kopma oranı % 74'dür.



Şekil 4.6. Arizona F₁ çeşidi

4.6.7. Bos 8033 F₁

Orta erkencidir. Bitki meyveleri çok güzel örtmekte, meyvelerde güneş yanığı meydana gelmemektedir. Meyveler çok sert olup nakliyeye dayanıklıdır. Bu domates çeşidinde, ortalama meyve ağırlığı 64.5 g olup, meyvelerin çapı 44.1 mm, uzunluğu ise 56.1 mm'dir. Bu çeşitte, dekara ortalama verimi 2.6 ton ve suda eriyebilir kuru madde miktarı % 4.9 olarak bulunmuştur (Şekil 4.7)

Bitki başına verim 1.22 (kg/bitki), kabuk kalınlığı 200 µ, kuru madde % 5.93, meyve kabuğu sertliği 4.823 lb, meyve eti elastikiyeti 2.154 lb, pH 4.03, 28⁰ salça verimi 0.45 t/da ve şekil indeksi 0.78 (oval) olarak bulunmuştur. Erkenci verim oranı % 80 ve meyvenin saplı kopma oranı % 80'dir.



Şekil 4.7. Bos 8033 F₁ çeşidi

4.6.8. Star (Ag 2234) F₁

Erkenci bir çeşittir. Meyveleri çok sert olup nakliyyeye ve beklemeğe dayanıklıdır. Bu domates çeşidinde, ortalama meyve ağırlığı 64.72 g, meyve çapı 50.5 mm, uzunluğu ise 58.2 mm'dir. Bu çeşitte, dekara ortalama verimi 5.0 ton ve suda eriyebilir kuru madde miktarı % 4.2 olarak bulunmuştur (Şekil 4.8).

Bitki başına verim 2.39 (kg/bitki), kabuk kalınlığı 200 µ, kuru madde % 5.13, Brix 4.2, meyve kabuğu sertliği 5.599 lb, meyve eti elastikiyeti 2.202 lb, pH 4.07, 28° salça verimi 0.76 t/da ve şekil indeksi 0.86 (oval) olarak bulunmuştur. Nispi olgunluk süresi 115 gündür. Ürünün büyük kısmı bir defada hasat edilir. Erkenci verim oranı % 73 ve meyvenin saplı kopma oranı % 23'tür.

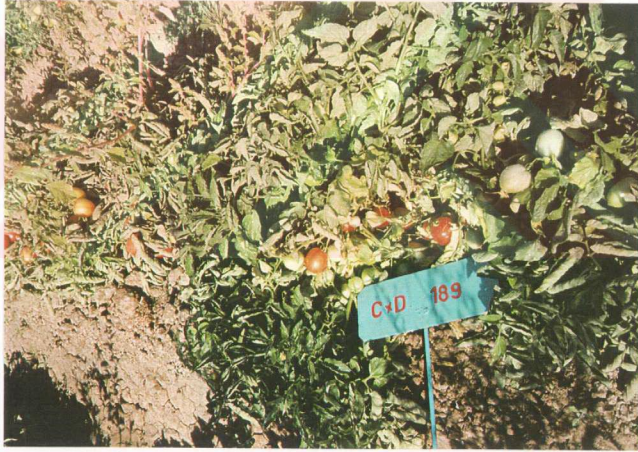


Şekil 4.8. Star (Ag 2234) F₁ çeşidi

4.6.9. Cxd 189 F₁

Fazla yükselmeyen, yerde gelişen bir bitki yapısına sahiptir. Orta erkencidir. Meyvede yeşil sırt yoktur. Bu domates çeşidinde ortalama meyve ağırlığı 111.36 g'dır. Meyve çapı 53.4 mm, uzunluğu ise 59 mm olan bu çeşitte, dekara ortalama verimi 6.8 ton ve suda eriyebilir kuru madde miktarı % 4.5 olarak bulunmuştur (Şekil 4.9).

Bitki başına verim 3.22 (kg/bitki), kabuk kalınlığı 170 µ, kuru madde % 6.61, Brix 4.5, meyve kabuğu sertliği 4.566 lb, meyve eti elastikiyeti 2.976 lb, pH 4.14, 28⁰ salça verimi 1.09 t/da ve şekil indeksi 0.90 (oval) olarak bulunmuştur. Erkenci verim oranı % 63 ve meyvenin saplı kopma oranı % 64'dür.

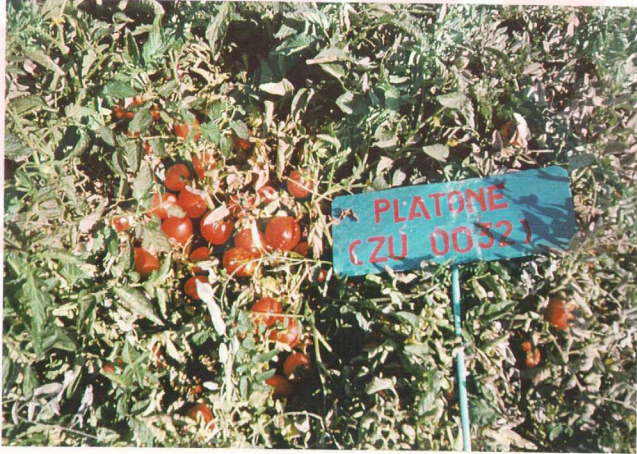


Şekil 4.9. Cxd 189 F₁ çeşidi

4.6.10. Platone (Zu 0032) F₁

Orta büyüklükte habitüse sahiptir. Meyveler dalların uç kısmında değil, ortadan gelmektedir. Makineli hasada uygun görünmektedir. Bu çeşidin, ortalama meyve ağırlığı 90.6 g olup, meyve çapı 50.6 mm, uzunluğu ise 58.4 mm'dir. Bu çeşitte, dekara ortalama verim 8.0 ton ve suda eriyebilir kuru madde miktarı % 5.0 olarak bulunmuştur (Şekil 4.10).

Bitki başına verim 3.80 (kg/bitki), kabuk kalınlığı 180 µ, kuru madde % 6.84, Brix 5.0, meyve kabuğu sertliği 5.634 lb, meyve eti elastikiyeti 2.129 lb, pH 4.05, 28° salça verimi 1.43 t/da ve şekil indeksi 0.86 (oval) olarak bulunmuştur. Erkenci verim oranı % 72 ve meyvenin saplı kopma oranı % 33'tür.



Şekil 4.10. Platone Zu (0032) F₁ çeşidi

4.6.11. Chibli (I123) F₁

Güçlü bitki yapısı ile meyveleri kapama özelliği iyidir. Orta dönemde hasada gelir. Meyveler sert ve ortalama 110 g ağırlığındadır. Salça, doğrama ve soyma şeklinde işlemeğe uygun görünmektedir. Bu domates çeşidinde, ortalama meyve ağırlığı 150.4 g, meyve çapı 61.1 mm, uzunluğu ise 66.9 mm'dir. Bu çeşidin, dekara ortalama verim 7.3 ton ve suda eriyebilir kuru madde miktarı % 5.0 olarak bulunmuştur (Şekil 4.11).

Bitki başına verim 3.46 (kg/bitki), kabuk kalınlığı 180 µ, kuru madde % 5.89, Brix 5.0, meyve kabuğu sertliği 4.319 lb, meyve eti elastikiyeti 1.770 lb, pH 4.27, 28^o salça verimi 1.41 t/da ve şekil indeksi 0.91 (oval) olarak bulunmuştur. Erkençi verim oranı % 63 ve meyvenin saplı kopma oranı % 17'dir.

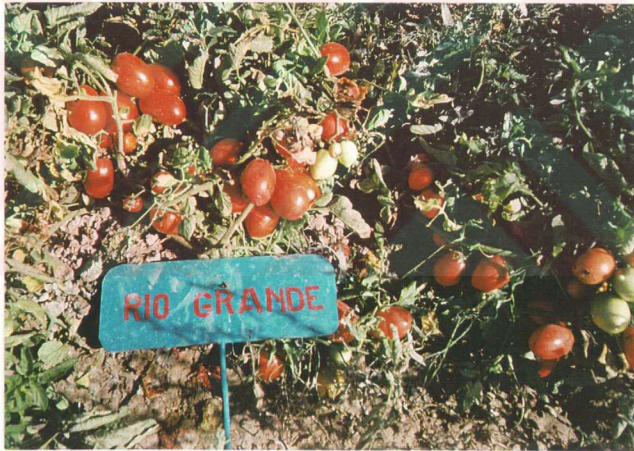


Şekil 4.11. Chibli (I123) F₁ çeşidi

4.6.12. Rio Grande (Standart)

Orta erkenci bir domates çeşididir. Meyvesi uzunca, düzgün ve sıkı yapılıdır. Bu domates çeşidinde, ortalama meyve ağırlığı 89.9 g, meyve çapı 53.6 mm, uzunluğu ise 72.6 mm'dir. Bu çeşidin, dekara ortalama verim 8.0 ton ve suda eriyebilir kuru madde miktarı % 5.1 olarak bulunmuştur (Şekil 4.12).

Bitki başına verim 3.78 (kg/bitki), kabuk kalınlığı 180 μ , kuru madde % 6.01, Brix 5.1, meyve kabuğu sertliği 5.229 lb, meyve eti elastikiyeti 2.187 lb, pH 4.24, 28° salça verimi 1.45 t/da ve şekil indeksi 0.73 (uzun oval) olarak bulunmuştur. Erkenci verim oranı %53 ve meyve sapsız kopma özelliğine sahiptir.

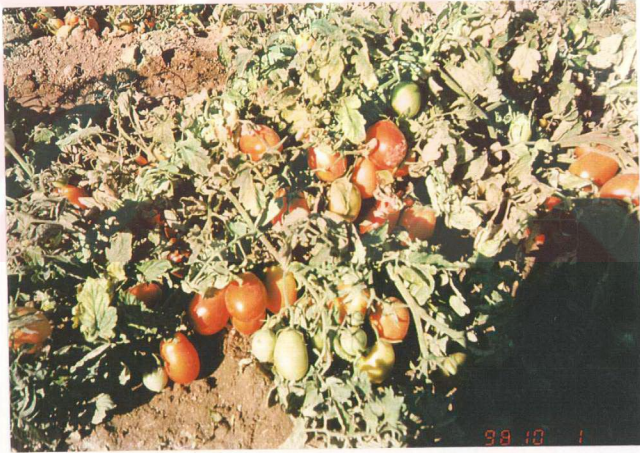


Şekil 4.12. Rio Grande standart çeşidi

4.6.13. Vf 6203 (Standart)

Orta erkenci bir domates çeşididir. Kalın kabuklu ve nakliye dayanıklıdır. Bu domates çeşidinde, ortalama meyve ağırlığı 82.34 g, meyve çapı 53.1 mm, uzunluğu ise 62.8 mm'dir. Bu çeşidin, dekara ortalama verimi 7.3 ton ve suda eriyebilir kuru madde miktarı % 4.2 olarak bulunmuştur (Şekil 4.13).

Bitki başına verim 3.45 (kg/bitki), kabuk kalınlığı 180 µ, kuru madde % 5.23, Brix 4.2, meyve kabuğu sertliği 5.204 lb, meyve eti elastikiyeti 2.251 lb, pH 4.32, 28^o salça verimi 1.09 t/da ve şekil indeksi 0.84 (oval) olarak bulunmuştur. Orta güçlü bir habitüs oluşturmuştur. Erkenci verim oranı % 65 ve meyvenin sapsız kopma oranı % 42'dir.



Şekil 4.13. Vf 6203 standart çeşidi

4.6.14. Brione F₁

Meyvesi uzunca, düzgün ve sıkı yapılıdır. Kalın kabuklu ve nakliyeye dayanıklıdır. Ortalama verimi dekara 8.21 ton'dur. Çatlamaya mukavimdir. Ortalama meyve ağırlığı 138.71 g olup, meyvelerin çapı 59.02 mm, uzunluğu ise 80.4 mm'dir. Suda eriyebilir kuru madde miktarı % 4.9 olarak bulunmuştur (Şekil 4.14)

Bitki başına verim 3.88 (kg/bitki), kabuk kalınlığı 153 μ , kuru madde % 5.30, Brix 4.9, meyve kabuğu sertliği 5.453 lb, meyve eti elastikiyeti 2.339 lb, pH 4.35, 28^o salça verimi 1.44 t/da ve şekil indeksi 0.73 (uzun oval) olarak bulunmuştur.

Erkenci verim oranı %51 ve meyve sapsız kopma özelliğine sahiptir.



Şekil 4.14. Brione F₁ çeşidi

4.6.15. Stromboli F1

Meyveleri sert, taşımaya ve beklemeye elverişli bir çeşittir. Bu çeşidin, ortalama meyve ağırlığı 89.17 g, meyve çapı 50.8 mm, uzunluğu ise 64.7 mm'dir. Dekara ortalama verimi 4.1 ton ve kuru madde miktarı % 5.96 olarak bulunmuştur (Şekil 4.15)

Bitki başına verim 1.96 (kg/bitki), kabuk kalınlığı 206 μ , kuru madde % 5.96, Brix 5.0, meyve kabuğu sertliği 5.171 lb, meyve eti elastikiyeti 2.099 lb, pH 4.23, 28° salça verimi 0.74 t/da ve şekil indeksi 0.78 (oval) olarak bulunmuştur. Erkenci verim oranı % 73 ve meyvenin saplı kopma oranı % 4'tür.



Şekil 4.15. Stromboli F1 çeşidi

4.6.16. Grandstand F₁

Meyveleri sert, taşıma ve bekleme elverişli bir çeşittir. Ortalama meyve ağırlığı 88.6 g olup, meyvelerin çapı 46.6 mm, uzunluğu ise 67.3 mm'dir. Dekara ortalama verimi 5.0 ton'dur . Suda eriyebilir kuru madde miktarı % 4.8 olarak bulunmuştur (Şekil 4.16)

Bitki başına verim 2.39 (kg/bitki), kabuk kalınlığı 200 µ, kuru madde % 5.49, Brix 4.8, meyve kabuğu sertliği 4.883 lb, meyve eti elastikiyeti 2.310 lb, pH 4.09, 28° salça verimi 0.86 t/da ve şekil indeksi 0.69 (oval) olarak bulunmuştur. Erkençi verim oranı %70 ve meyvenin saplı kopma oranı % 5'tir.



Şekil 4.16. Grandstand F₁ çeşidi

5. TARTIŞMA

Bu çalışmayla bazı sanayi tipi domates çeşitlerinin Konya-Çumra ekolojik şartlarındaki performanslarının tespit edilmesi amaçlanmıştır. Denemeye alınan domates çeşitlerinin gelişmeleri ile ilgili olarak yapılan gözlemlerde, ekolojik koşulların (toprak, hava sıcaklığı ve yağış durumu) farklı sonuçların ortaya çıkmasına neden oldukları belirlenmiştir.

Domates çeşit denemelerinde seçim yapılırken pazarlanabilir verim, üniform meyve teşekküllü, meyve şekli, büyüklüğü, rengi, yola ve hastalıklara dayanıklılığı ile yüksek ve düşük sıcaklıklarda meyve bağlaması gibi özellikleri üstün olan çeşitlerin seçilmesi esas alınmaktadır.

Domatesin erken ekilmesi hem kaliteyi ve hem de ürünü etkilemektedir. Geç ekimde verim düşük olmakta, çok erken ekimde ise fideler dolu, yağmur ve soğuktan zarar görmektedir.

Çumra'da vejetasyon dönemin kısa olması nedeniyle domates ekiminin öne alınması dolu riskini ortaya çıkarmaktadır. Denemenin yapıldığı dönemde Çumra yöresini 27 Mayıs'ta dolu vurmuş ve İçeri Çumra'nın zararı % 70, Çumra Fethiye köyü arası ve Fethiye köyünün zararı % 100 olmuştur. Bu tarihten sonra çiftçi tekrar ekim yapmış ve ilave masraf yapmak zorunda kalmıştır. Denemenin yapıldığı Çumra Merkezinde ise bu problemlerle karşılaşmamıştır.

İşte Çumra'da dolu ve don riskinden dolayı 5 Mayıs'tan önce fidenin tarlaya şaşırtılamayacağını ve erken donun her yıl yaşanması da 3-4 yılda bir 19-25 Eylül tarihleri arasında yaşanması, Çumra'da domates ziraatının mutlaka erkenci çeşitlerle yapılmak zorunda olduğunu göstermektedir.

Çiçek tozlarını iyi dağılmasına ve çimlenememesine hava sıcaklığı ve nemliliği etkilidir. Nispi rutubetin % 50' nin altına düşmesi ve % 80'in üzerine çıkması çiçek tozlarına zarar verir. % 50'nin altındaki nemde dişik tepesi kurur, % 80'nin üzerindeki nemde ise çiçek tozları birbirine yapışır, dağılma meydana gelmez. Çumra'da yıllık nispi nem ortalaması % 60-65 arasındadır. 1998 yılında % 45.6 ile en düşük Temmuz ayında ve % 78.2 ile en yüksek Aralık ayında olmuştur.

Vegetasyon ortalaması ise % 61.6'dır (Çizelge 3.2). Döllenme döneminde ise nispi nem ortalaması % 56.1 düzeyinde gerçekleşmiştir.

Çeşitlerin ülkemizin diğer üretim bölgelerinde ortaya koydukları performansları aşağıda sıralanmıştır. Muradiye-Manisa yöresinde Shasta F₁'in °Brix'i 5.5, salça verimi 1.40 t/da, pH 4.48, erkenci verim % 82.87, meyve sertliği 1.197 lb, ortalama meyve ağırlığı 63 g bulunmuştur (Vural ve ark. 1995).

Muradiye-Manisa yöresinde Shasta F₁'in °Brix, salça verimi, pH ve erkenci verim değerleri Çumra yöresindeki değerlere göre yüksek bulunmuştur. Çumra yöresinde ise Shasta F₁'in toplam verimi, ortalama meyve ağırlığı ve meyve sertliği Muradiye-Manisa yöresindeki değerlerden yüksek bulunmuştur.

Aptx 403 F₁ çeşidiyle Manisa-Muradiye bölgesinde yapılan bir denemede toplam verim 8.0 t/da, °Brix 4.3, meyve eti elastikiyeti 1.907 lb, pH 4.14, salça verimi 1.1 t/da, erkenci verim % 63.0, ortalama meyve ağırlığı 70.67 g olarak bulunmuştur (Eşiyok ve ark. 1996).

Manisa – Muradiye yöresinde Aptx 403 F₁'in verim, meyve eti elastikiyeti, pH ve salça verim değerleri Çumra yöresindeki değerlere göre yüksek bulunmuştur. Çumra yöresinde ise Aptx 403 F₁'in °Brix , erkenci verim ve meyve ağırlığı Manisa – Muradiye yöresindeki değerlerden yüksek bulunmuştur.

Xph 12047 F₁ çeşidiyle Ödemiş yöresinde yapılan denemede alınan toplam verim 4.7 t/da, °Brix 5.0, meyve eti elastikiyeti 1.660 lb, pH 4.65, salça verimi 0.83 t/da, erkenci verim % 63.57, ortalama meyve ağırlığı 53.16 g olarak bulunmuştur (Işıklı ve ark. 1995).

Ödemiş yöresinde Xph 12047 F₁'in verim, meyve eti elastikiyeti, erkenci verim, meyve ağırlığı değerleri Çumra yöresindeki değerlere göre düşük bulunmuştur. Xph 12047 F₁'in °Brix değeri ise her iki yönde de eşit bulunmuştur. pH değeri ise Ödemiş yöresinde Çumra yöresine göre yüksek bulunmuştur.

Arizona F₁ çeşidiyle Beyşehir yöresinde yapılan bir denemede alınan toplam verim 7.9 t/da, °Brix 3.6, pH 4.54, salça verimi 1.04 t/da, ortalama meyve ağırlığı 123.1 g olarak bulunmuştur (Artürk, 1998).

Beyşehir yöresinde Arizona F₁'in verim ve pH değeri Çumra yöresine göre yüksek bulunmuştur. Çumra yöresinde ise Arizona F₁'in °Brix, salça verimi ve meyve ağırlığı Beyşehir Yöresine göre daha yüksek bulunmuştur.

Star (Ag 2234) F1 çeşidiyle Ödemiş yöresinde yapılan bir denemede alınan toplam verim 3.6 t/da, °Brix 4.4, meyve eti elastikiyeti 2565 lb, pH 4.56, salça verimi 0.56 t/da, erkenci verim % 61.9, ortalama meyve ağırlığı 56.57 g olarak bulunmuştur (Işıklı ve ark. 1995).

Ödemiş yöresinde Star (Ag 2234) F₁'in Brix, meyve eti elastikiyeti ve pH değerleri Çumra yöresindeki değerlere göre yüksek bulunmuştur. Çumra yöresinde ise Star (Ag 2234) F₁'in verim, salça verimi, erkenci verim ve meyve ağırlığı değerleri ödemiş yöresine göre daha yüksek bulunmuştur.

Platone (Zu 0032) F1 çeşidiyle Manisa-Muradiye yöresinde yapılan bir denemede alınan toplam verim 9.8 t/da, Brix 4.7, meyve eti elastikiyeti 1975 lb, pH 4.40, salça verimi 1.6 t/da, erkenci verim % 44.8, ortalama meyve ağırlığı 86.03 g olarak bulunmuştur (Özzambak ve ark. 1995).

Manisa – Muradiye yöresinde Platone (Zu 0032) F₁'in verim, pH, salça verim değerleri Çumra yöresindeki değerlere göre yüksek bulunmuştur. Çumra yöresinde ise Platone (Zu 0032) F₁'in Brix, erkenci verim, ortalama meyve ağırlığı değerleri Manisa – Muradiye yöresindeki değerlere göre yüksek bulunmuştur.

Chibli (I123) F1 çeşidiyle Ödemiş yöresinde yapılan bir denemede toplam verim 3.6 t/da, °Brix 5.2, meyve eti elastikiyeti 1.660 lb, pH 4.76, salça verimi 0.95 t/da, erkenci verim % 50.91 ve ortalama meyve ağırlığı 66.16 g olarak bulunmuştur (Işıklı ve ark. 1995).

Ödemiş yöresinde Chibli (I123) F₁'in °Brix, pH değerleri Çumra yöresindeki değerlere göre yüksek bulunmuştur. Çumra yöresinde ise Chibli (I123) F₁'in verim, meyve eti elastikiyeti, salça verimi, erkenci verim, meyve ağırlığı Ödemiş yöresindeki değerlerden yüksek bulunmuştur.

Rio Grande (standart) çeşidiyle Manisa-Muradiye yöresinde yapılan bir denemede alınan toplam verim 5.7 t/da, Brix 4.8, meyve eti elastikiyeti 2.341 lb, pH 4.60, salça verimi 0.98 t/da, erkenci verim % 37.4 ve ortalama meyve ağırlığı 83.83 g olarak bulunmuştur (Duman ve ark. 1995).

Manisa – Muradiye yöresinde Rio Grande'nin meyve eti elastikiyeti ve pH değerleri Çumra yöresindeki değerlere göre yüksek bulunmuştur. Çumra yöresinde ise Rio Grande'nin verim, Brix, salça verimi, erkenci verim, meyve ağırlığı değerleri Manisa – Muradiye yöresine göre yüksek bulunmuştur.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Domates (*Lycopersicon esculentum Mill.*) dünyanın en çok yetiştirilen, yetiştiriciliği çok değişik ülkelerde yapılan, adaptasyon yeteneği oldukça fazla olan bir sebze türüdür. Vejetasyon süresi kısa, orta veya uzun olan çeşitleriyle domates Türkiye'nin hemen hemen her tarafında yetiştirilebilmektedir.

İç Anadolu Bölgesinde domatesle ilgili sanayi gelişmediği için, sanayiye yönelik domates üretimi istenilen düzeye gelememiştir. Yöre çiftçisi hem sofralık hem salçalık olarak kullanılabilen 2274 domates çeşidinin üretimini yaygın olarak yapmaktadır. Domates sofralık olarak değerinde pazar bulduğunda çiftçi ürününü sofralık olarak pazarlayabilmekte, alıcı bulamadığında üretici kendi imkanlarıyla salça yapmakta ve ev salçası olarak pazar aramaktadır. Yörede şeker pancarında olduğu gibi sözleşmeli domates ekimi domates ekim alanlarının artmasına sebep olmuştur.

Denemeye alınan 16 çeşit arasında, verim açısından ilk sıralarda yer alan Brione F₁'dir. Bu çeşidin verim ortalaması 8.21 t/da'dır. Salça verimi 1.43 t/da ile yine ilk sıralarda yer almaktadır. Bu çeşidin meyve eti elastikiyeti özelliği ve pH bakımından orta sıralarda yer alması ve sapsız kopması avantajlı yönü olarak dikkate değer bulunmuştur.

Tüm çeşitler içinde benzer davranışlara sahip üst sıralarda yer alan diğer çeşitler içinde Platone F₁, Rio Grande standart ile Shasta F₁ çeşitleri gelmektedir. Bu çeşitler yüksek verim performansına sahiptirler. Platone F₁ 8.05 t/da, Rio Grande standart 7.99 t/da, Shasta F₁ 7.48 t/da ürün vermektelerdir. Bu çeşitlerin °Brix değerleri ise sırasıyla Platone F₁ 5.0, Shasta F₁ 4.6 ve Rio Grande standart 5.1'dir.

°Brix değerleri açısından Platone Zu F₁ çeşidinin, Brione F₁ çeşidinden yüksek değere sahip olduğu belirlenmiştir. Fakat meyve verim potansiyellerinde olduğu gibi ° Brix değerinde de çok büyük fark olmadığı için salça verimleri aynıdır. PH değerleri ise, Brione F₁ çeşidi tüm çeşitler içerisinde en yüksek değeri göstermiştir. Platone Zu F₁ ise tüm çeşitler içinde düşük değerlere sahiptir. Her iki çeşidin meyve sertlikleri ortalamanın üzerinde olmuştur. Meyve irilikleri ise, Brione

F₁ 138.71 g ile tüm çeşitler içinde Chibli (I123) F₁ çeşidinden sonra gelmektedir. Platone Zu F₁ ise 90.67 g ile orta sıralarda yer almaktadır. Erkencilik sıralamasında Platone Zu F₁ çeşitler içinde üst sıralarda yer alırken, Brione F₁'in erkenci verim oranı düşük bulunmuştur.

Domates yetiştiriciliğinde temiz tohumluk büyük önem taşımaktadır. Domates tohumlarında ekimden önce virüsten arı olduğunun kontrol edilmesi enfeksiyonunun başlangıç kaynaklarını ortadan kaldırmak için önem taşımaktadır. Ayrıca, üretilecek çeşitlerin seçiminde dikkatli olmak ve bu çeşitlerin virüslere karşı ortaya koyacakları reaksiyonları bilmek, kuşkusuz sağlıklı ve ekonomik anlamda bir üretim yapmak için zorunlu olmaktadır. Özellikle tohumluk amacıyla üretim yapan kuruluşların domates mozaik virüsü gibi tohum ve temas yoluyla kolaylıkla yayılabilen virüslerin enfeksiyonlarını önlemede bu konularda özen göstermeleri gerekmektedir.

Deneme sonucunda Çumra şartlarında verim, erkencilik ve °Brix yönünden üstün olan çeşitler tespit edilmiştir. Dekara verim (t/da) bakımından çeşitler Brione F₁ (8.21), Platone Zu 0032 F₁ (8.05), Rio Grande standart (7.99), Shasta F₁ (7.48), Vf 6203 standart ve Chibli I123 F₁ (7.31) ve Aptx 410 F₁ (7.24) şeklinde sıralanmıştır.

Erkencilik yönünden sıralama Shasta F₁ (% 82), Bos 8033 F₁ (% 80), Aptx 403 F₁ (% 76) ve Arizona F₁ ile Star Ag 2234 F₁ (% 73) şeklinde olmuştur.

Brix yönünden sıralama ise Arizona F₁ (5.4), Coudoulet F₁ (5.3), Rio Grande standart (5.1), Stromboli F₁, Chibli I123 F₁, Platone Zu 0032 F₁ (5.0), Bos 8033 F₁ ve Brione F₁ (4.9) olarak bulunmuştur.

Bu sonuçlar yörede üretim ve araştırma yapmak isteyenlere önemli bulgulardır. Ancak araştırma çalışmalarının bu bilgileri de dikkate alınarak sürdürülmesi domates üreticisinin gelir düzeyini yükselteceği gibi sanayi üretiminde maliyetleri düşüreceği kuşkusuzdur. Yörede erkencilik diğer tüm kriterleri bir tarafa bırakabilecek nitelik taşıdığından öyeki özellikleri en yüksek olmasa da Brione F₁, Shasta F₁, Platone F₁ ve Rio Grande standart çeşitleri sanayide öncelikli kullanım için tavsiye edilebilir görülmüştür.

7. KAYNAKLAR

- AKILLI, M., 1984. Domates Yetiştiriciliği. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı Adana Teknik Ziraat Müdürlüğü Meyseb Baş Mühendisliği, Adana.
- ANONİM, 1999. Çumra Tarım İlçe Müdürlüğü Kayıtları
- ANONYMOUS, 1994. Dimensions of the Global Processing Tomato Industry
<http://ag.arizona.edu/AREC/WEMC/papers/tomato-industry.html>
- ANONYMOUS, 1995. The Mighty Tomato May Help Reduce Cancer Risk
<http://www.tomato.org/tips-pgs/cancer.htm>
- ANONYMOUS, 1996. Genetically Modified Tomatoes
<http://www.eibe.reading.ac.uk/NCBE/GMFOOD/tomato.html>
- ANONYMOUS, 1999a. Worldwide Production of Tomatoes for Processing
<http://www.interlog.fr/tomato/tableau.htm>.
- ANONYMOUS, 1999b. Tomatoes Production. [http://www.fao.org/lim_500/nph-wrop.pl?](http://www.fao.org/lim_500/nph-wrop.pl?Production.Crops.Primary&Domain:Sua&servlet:1)
Production.Crops.Primary&Domain:Sua&servlet:1
- ARITÜRK, F., 1998. Sanayiye Uygun Bazı Domates Çeşitlerinin Tarımsal Özellikleri ve Beyşehir Koşullarına Adaptasyonlarına İlişkin Araştırmalar. S. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 112 s. Konya
- BAYRAKTAR, K., 1953. Sebze Bahçelerinde Yetiştirilen Yerli ve Amerikan Domatesi Çeşitlerinin Özellikleri Teknolojik Değerleri Üzerinde Mukayeseli Araştırmalar A.Ü. Zir. Fak. Yayınları 42
- BAYRAKTAR, K., 1970. Sebze Yetiştirme C: II Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:169. Ege Ü. Matbaası Bornova, İzmir, 479 s.
- CURRENCE, T.M., 1962. Tomato Breeding, Handbuch der Pflanzen Züchtung Band VI Paul Parey in Berlin und Hamburg .
- CALVERT, A.,1965. Flower İnitiation and Developmont in the tomato. N.A.A.S. Quarterly Review Vol.70.
- DILLINGEN, J.B., 1956. Handbuch der Gesamten Gemüse Baues Paul Parey in Berlin und Hamburg.

- DUMAN, İ., ESER, B. 1992. Domateste PEG Uygulamalarının Depolama, Tohum Çimlenmesi ve Fide Çıkışına Etkileri. Türkiye 1.Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 13-16 Ekim 1992, Cilt II, S:179-182, İzmir.
- DUMAN, İ., EŞİYOK, D., VURAL, H., 1995. Üstün Verim ve Teknolojik Özelliklere Sahip Sanayi Domatesi Çeşitlerinin Belirlenmesi I. Ana Verim Denemesi. Sanayi Domatesi Üretimini Geliştirme Projesi Yayın No:9 S:1-16, İzmir.
- DÜZYAMAN, E., BUDAK, N., B.YILDIRIM, M. VURAL, H., 1996 Bazı Sanayi Domatesi Çeşitlerinin Stabilite Parametreleri ve Uyum Yetenekleri Üzerine Araştırma. Sanayi Domatesi Üretimini Geliştirme Projesi Yayın No:10 S:51-56 İzmir.
- ECEVİT, F., KARA, Z. 1998. S.Ü.Bahçe Bitkileri Ders Notları, 147 s. Konya.
- ERİŞ, A., ŞENİZ, V. 1985. Sanayi Tipi Domates Yetiştiriciliği 1. Domates Yetiştirme ve Değerlendirme Teknikleri Simpozyumu, S: 5-9 Nisan 1985, Karacabey.
- ERKAN, S., GÜMÜŞ, M., DUMAN, İ., 1996. Marmara Bölgesi'nin Değişik Yörelerinde Sanayi Domatesi Yetiştiriciliğinin Özelliklerinin ve Sorunlarının Belirlenmesine Yönelik Araştırma. Sanayi Domatesi Üretimini Geliştirme Projesi. Yayın No:10 S:1-22, İzmir.
- EŞİYOK, D., ÖZZAMBAK, E., TUNCAY, Ö., 1996. Üstün Verim ve Teknolojik Özelliklere Sahip Sanayi Domatesi Çeşitlerinin Belirlenmesi II. İntrodüksiyon Denemesi. Sanayi Domatesi Üretimini Geliştirme Projesi Yayın No:10 S:39-50, İzmir.
- GÜNAY, A., 1981. Serler. Cilt II. Özel Sebze Yetiştiriciliği. Çağ Matbaası, Ankara 323 s.
- GÜNAY, A., 1992. Özel Sebze Yetiştiriciliği Serler C:2, Ankara Üniv. Zir. Fak. Bağ-Bahçe Kürsüsü 92 s Ankara.
- HUSSEY, G.1963. Growth and Development in the young tomato, the effect of temperature and light intensity on growth of the shoot apex and leaf primordia. Journal of Experimental Botany. Vol 14 No:41

- İŞIKLI, E., AKDEMİR, H., ARI, Y., ÖCEL, T., EŞİYOK, D., İLBİ, H., 1995. Ödemiş Koşullarında Üstün Verim ve Teknolojik Özelliklere Sahip Sanayi Domatesi Çeşitlerinin Belirlenmesi. Sanayi Domatesi Üretimini Geliştirme Projesi. Yayın No:9 S:120-126, İzmir.
- JENKINS, J.A., 1948. The Origin Of The Cultivated Tomato Econ. Bot 2
- KALLOO, G., 1988. Vegetable Breeding, Vols 1-3 CRC Boca Raton FL.
- KANSU, A., 1981. Hastalık ve Zararlılarla Savaş Yoluyla Bitkisel Üretimin Artırılması Olanakları. Türkiye II. Tarım Kongresi, Ankara.
- LUBBEN, H., 1959. Bitki Sistematiği Dersleri E.Ü. Zir. Fak. Yayınları 24 İzmir.
- LUKYANENKO, A.N.1991. Breeding Tomato For Mechanized Harvesting In Genetic Improvement Of Tomato, Kalloo ed. Monographs on Theoretical And Applied Genetics, Vol.14, Springer Verlag Berlin, Heidelberg 1991.
- MACİT, F.,1977. Serada Domates Yetiştirme Tekniği, Ege Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No: 309
- ORAMAN, M.N.,1970. Sebze İlimi A. Ü. Zir. Fak. Yayınları, No:323
- SKAPSKİ, H. And PYZİK, T., 1981. The Influence of Cultivar and Growing Methods on Earliness of Tomatoes, Symposium on Timing of Field Production of Vegetables. Acta Horticulture Number:122,13-19
- SÜRMEİLİ, N., 1987. Açıkta Sebze Yetiştiriciliğinde ; Tohum Ekimi, Fide Dikimi, Çapalama, Boğaz Doldurma, Sulama ve Diğer Bakım İşleri. Genel Sebzeçilik Semineri. Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü. Yayın No: 61. Yalova.
- ŞENİZ, V., 1992. Domates, Biber ve Patlıcan Yetiştiriciliği Tarımsal Araştırma Vakfı Yayın No: 26. 174 S.
- TÜRKAY, C., 1998. Türkiye Domates Salçası Sektörü Gıda Teknolojisi Dergisi Yayın No:30 S:54
- SEVGİCAN, A., 1989. Örtüaltı Sebzeçiliği, Tarımsal Araştırmaları Destekleme ve Geliştirme Vakfı. Yayın No:19 S:95-126

- ÖZZAMBAK, E., DÜZYAMAN, E., İLBİ, H., TUNCAY, Ö., 1995. Üstün Verim ve Teknolojik Özelliklere Sahip Sanayi Domatesi Çeşitlerinin Belirlenmesi. II.İntrodüksion Denemesi. Sanayi Domatesi Üretimini Geliştirme Projesi. Yayın No:9 S:17-31, İzmir.
- VURAL, H., İLBİ, H., DUMAN, İ., DÜZYAMAN, E., 1996. Üstün Verim ve Teknolojik Özelliklere Sahip Sanayi Domatesi Çeşitlerinin Belirlenmesi I. Ana verim Denemesi. Sanayi Domatesi Üretimini Geliştirme Projesi Yayın No:10 S:23-38, İzmir.
- YOLTAŞ, T., İLBİ, H., TUNCAY, Ö., DÜZYAMAN, E., ERŞEN, M. 1993. Biga Yöresinde Doğrudan Tohum Ekimi ile Yapılan Sanayi Domatesi Üretiminde Çift Sıralı Ekimin Verim ve Bazı Kalite Özelliklerine Etkileri. Sanayi Domatesini Geliştirme Projesi Yayın No:7, S:1-18,İzmir.

ÖZGEÇMİŞ

11.10. 1969 tarihinde Konya'da doğdum. İlk, orta ve lise tahsilimi Konya'da tamamladıktan sonra, 1987 yılında Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi'ne başlayarak 1991 yılında mezun oldum. Vatani görevimi yedek subay olarak 1992 yılında ifa ettim. Yaklaşık 2 yıl serbest meslekle uğraştıktan sonra 1995 yılında Gül-âb Şirketler Topluluğu'nu kurdum.

Halen Gül-âb Şirketler Topluluğu'nun yönetim kurulu başkanlığı görevini sürdürmekteyim. İngilizce biliyorum, evli ve 2 çocuk babasıyım.