

**AÇIKTA SIRIK DOMATES
YETİŞTİRİCİLİĞİNDE FARKLI ASKIYA
ALMA METOTLARI VE MALÇ
KULLANIMININ BİTKİ GELİŞİMİ, VERİM
VE VERİM ÖGELERİNE ETKİLERİ**

Hüsnü ÜNLÜ

**Yüksek Lisans Tezi
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI
Isparta-2001**

**T.C. YÜKSEK ÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ**

**T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**AÇIKTA SIRIK DOMATES YETİŞTİRİCİLİĞİNDE FARKLI ASKIYA
ALMA METOTLARI VE MALÇ KULLANIMININ BİTKİ GELİŞİMİ,
VERİM VE VERİM ÖĞELERİNE ETKİLERİ**

Hüsnü ÜNLÜ

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

ISPARTA-2001

106083

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Bu çalışma jürimiz tarafından BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI'nda
YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Hüseyin PADEM (Danışman)

Üye : Doç. Dr. Nurgül SAMANCI

Üye : Yrd. Doç. Dr. Adem KARATAŞ

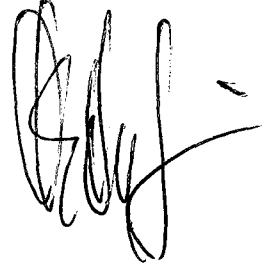
ONAY

Bu tez/...../2001 tarihinde Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen
yukarıdaki jüri üyeleri tarafından kabul edilmiştir.

28./02/2001

S.D.Ü. FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜ MÜDÜRÜ

Prof. Dr. Orhan AYDEMİR



İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇİNDEKİLER.....	İ
ÖZET.....	İV
ABSTRACT.....	V
TEŞEKKÜR.....	Vi
KISALTMALAR DİZİNİ.....	Vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	Viii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	İx
1. GİRİŞ.....	1
2. ARAŞTIRMA YERİNİN İKLİM VE TOPRAK ÖZELLİKLERİ.....	15
2.1. Araştırma Yerinin İklim Özellikleri.....	15
2.2. Araştırma Yerinin Toprak Özellikleri.....	16
3. MATERYAL VE METOT.....	18
3.1. Materyal.....	18
3.2. Metot.....	18
3.3. Araştırmada İncelenen Özellikler.....	21
3.3.1. Toplam Verimin Belirlenmesi.....	21
3.3.2. Erkenci Verimin Belirlenmesi.....	21
3.3.3. Meyve Ağırlığının Belirlenmesi.....	21
3.3.4. Meyve Boyunun Belirlenmesi.....	21
3.3.5. Meyve Çapının Belirlenmesi.....	22
3.3.6. Meyve İndexinin Belirlenmesi.....	22
3.3.7. Meyve Sertliğinin (Delinme Direnci) Belirlenmesi.....	22
3.3.8. Örneklerin Analize Hazırlanması.....	22
3.3.9. Suda Çözünebilir Kuru Madde (Brix) Tayini.....	22
3.3.10. pH Tayini.....	23
3.3.11. Renk Tayini.....	23
3.3.12. Askorbik Asit (Vitamin C) Tayini.....	23
3.3.13. Bitki Gövde Kalınlığının Belirlenmesi.....	24
3.3.14. Bitki Boyunun Belirlenmesi.....	24
3.3.15. Toprak Sıcaklığının Belirlenmesi.....	24

3.3.16. İstatistiksel Analizler.....	24
4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI.....	25
4.1. Toplam Verim.....	25
4.2. Erkenci Verim.....	26
4.3. Meyve Ağırlığı.....	27
4.4. Meyve Boyu.....	28
4.5. Meyve Çapı.....	28
4.6. Meyve İndeksi.....	29
4.7. Delinme Direnci.....	30
4.8. Suda Çözünebilir Kuru Madde (Brix)	31
4.9. pH	31
4.10. Renk	32
4.11. Vitamin C (Askorbik Asit).....	33
4.12. Gövde Çapı.....	33
4.13. Bitki Boyu.....	35
4.14. Toprak Sıcaklığı.....	36
5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	38
5.1. Toprak Sıcaklığı ile İlgili Sonuçlar.....	38
5.2. Verimle İlgili Sonuçlar.....	38
5.3. Meyve Kalitesi ile İlgili Sonuçlar.....	41
5.4. Bitki Gelişimi ile İlgili Sonuçlar.....	42
5.5. Sonuç.....	43
6. KAYNAKLAR.....	45
ÖZGEÇMİŞ.....	51
EKLER.....	52
Ek-1.....	53
Ek-2	53
Ek-3	54
Ek-4	55
Ek-5	55
Ek-6	56
Ek-7	56

Ek-8	57
Ek-9	57
Ek-10.....	58
Ek-11.....	58
Ek-12.....	59
Ek-13	59



ÖZET

Bu araştırma 1999 yılında Isparta ekolojik koşullarında açıkta sırik domates yetiştiriciliğinde en uygun askı sistemi ve malç uygulamasının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

Araştırmada FİSER firmasından sağlanan Elif 190 hazır domates fideleri kullanılmıştır. Araştırmada kontrol, siyah plastik ve şeffaf plastik malç uygulaması ve üstten telli sistemde ipe sardırma, üstten telli sistemde ipe klipsleme, alt ve üstten telli sistemde ipe klipsleme, sıriğa klipsleme ve üçlü sıriğa klipsleme askı sistemleri denenmiştir.

Araştırma sonuçları aşağıdaki şekilde özetlenebilir;

En yüksek toplam verim şeffaf malçla sıriğa klipsleme kombinasyonundan (17489.1 kg/da) elde edilmiştir. Malç uygulamalarından şeffaf malçda en yüksek verim (15230.5 kg/da), askı sistemlerinden ise sıriğa klipslemede en yüksek verim (15498.2 kg/da) elde edilmiştir.

Erkenci verim bakımından en yüksek değerler; malç uygulamalarından şeffaf malçta (8246.4 kg/da), askı sistemlerinden ise sıriğa klipslemede (8358.6 kg/da) saptanmıştır.

Uygulamalara göre meyve ağırlıkları 110.0 g ile 125.6 g arasında değişmiştir.

Meyve indexi (0.85-0.91), delinme direnci (1.15-1.39 kg/cm²), brix (% 4.05-% 5.20), pH (4.30-4.61), vitamin C (31-34 mg/100 g) ve bitki boyu (179.5-240.2 cm) uygulamalara bağımlı olarak değişmiştir.

Maximum renk oluşumu (1.91) üstten telli sistemde ipe klipslemede meydana gelmiş; siyah malç uygulamasının bitki gövde kalınlığını artırdığı saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Domates, malç, askı sistemi

ABSTRACT

This research was carried out to determine the suitable training method and mulch application in tomato growing in field in Isparta ecological conditions in 1999.

In the research, Elif 190 tomato cv. seedling obtained from FISER seedling Company were used as material. Control (no mulch), black and transparent plastic mulch applications and having cord wrapped up + one and double trellis wire, holding on cord in one trellis wire, staking and three staking training methods were investigated.

The results can be summarized as follows;

The highest yield were obtained from transparent mulch + staking method combination (17489.1 kg/da). The highest yield were obtained from transparent mulch application (15230.5 kg/da) and staking method (15498.2 kg/da) among mulch applications and training methods, respectively. In respect of early yield, the highest yield were determined transparent mulch (8246.4 kg/da) and staking method (8358.6 kg/da), respectively.

Fruit weights were varied between 110.0 g and 125.6 g. Fruit index and penetration value, brix, pH, ascorbic acite and plant stem length were changed between 0.85-0.91, 1.15-1.39 kg/cm², 4.05-5.20 %, 4.30-4.61, 31-34 mg/100 g and 179.5-240.2 cm, respectively.

Maximum color formation (1.91) was determined in having cord wrapped up + double trellis wire. Plant stem diameter was increased by black mulch application.

Key Words: Tomato, mulch, training method

TEŞEKKÜR

1995 yılında Isparta'ya bağlı Keçiborlu ilçesinde özel sektör tarafından uygulamaya konulan açıkta sırik domates yetiştiriciliği ile ilgili projeler yörede büyük ilgi uyandırmıştır. Özellikle Akdeniz sahil şeridinde domates üretiminin sona erdiği Ağustos ayından sonra, Isparta yöresinin denizden yaklaşık 1000 m kadar yüksek olmasından kaynaklanan daha serin bir yayla iklimi nedeniyle, son turfanda kategorisinde düşünölebilecek domates ürününün yüksek gelir sağlaması ile bu ilgi daha da artmıştır.

Araştırma konusunun seçilmesinden araştırmanın sonuçlanmasına kadar her aşamasında bana yol gösteren Hocam **Prof. Dr. Hüseyin PADEM**'e, araştırma alanının sağlanması ve araştırma sırasındaki yardımlarından dolayı **ORKAV A.Ş.** yetkililerine ve araştırma sonuçlarının istatistiki analizlerindeki katkılarından dolayı **Yrd. Doç. Dr. Adem KARATAŞ**'a teşekkürü bir borç bilirim.

Hüsnü ÜNLÜ
ISPARTA-2001

KISALTMALAR DİZİNİ

ÜTSİS : Üstten telli sistemde ipe sardırma.

ÜTSİK : Üstten telli sistemde ipe klipsleme.

AÜTSİK : Alt ve üstten telli sistemde ipe klipsleme.

SK : Sırığa klipsleme.

ÜÇLÜSK : Üçlü sıırığa klipsleme.



ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 4.1.1. Farklı askı sistemleri ve malç kullanımının verim miktarına (kg/da) etkisi.....	26
Şekil 4.12.1. Farklı askı sistemleri ve malç kullanımının gövde çapına (mm) etkisi.....	34
Şekil 4.13.1. Farklı askı sistemleri ve malç kullanımının bitki boyuna (cm) etkisi.....	36
Şekil 4.14.1. Vegetasyon dönemine ait toprak ve hava sıcaklıkları (°C).....	37



ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 2.1.1. Isparta (Atabey)'da iklim değerleri.....	15
Çizelge 2.2.1. Deneme alanı toprağının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri.....	17
Çizelge 4.1.1. Farklı askı sistemleri ve malç kullanımının verim miktarına (kg/da) etkisi.....	25
Çizelge 4.2.1. Farklı askı sistemleri ve malç kullanımının erkenci verim miktarına (kg/da) etkisi.....	27
Çizelge 4.2.2. Farklı askı sistemleri ve malç kullanımının % erkenci verim miktarına etkisi.....	27
Çizelge 4.3.1. Farklı askı sistemleri ve malç kullanımının meyve ağırlığına (g) etkisi.....	28
Çizelge 4.4.1. Farklı askı sistemleri ve malç kullanımının meyve boyuna (mm) etkisi.....	28
Çizelge 4.5.1. Farklı askı sistemleri ve malç kullanımının meyve çapına (mm) etkisi.....	29
Çizelge 4.6.1. Farklı askı sistemleri ve malç kullanımının meyve indexine etkisi.....	30
Çizelge 4.7.1. Farklı askı sistemleri ve malç kullanımının delinme direncine (kg/cm ²) etkisi.....	30
Çizelge 4.8.1. Farklı askı sistemleri ve malç kullanımının brix (%) etkisi.....	31
Çizelge 4.9.1. Farklı askı sistemleri ve malç kullanımının pH değerine etkisi.....	32
Çizelge 4.10.1. Farklı askı sistemleri ve malç kullanımının renk değişimine (a/b) etkisi.....	32
Çizelge 4.11.1. Farklı askı sistemleri ve malç kullanımının vitamin C (mg/100 g) miktarlarına etkisi.....	33
Çizelge 4.12.1. Farklı askı sistemleri ve malç kullanımının gövde çapına (mm) etkisi.....	34
Çizelge 4.13.1. Farklı askı sistemleri ve malç kullanımının bitki boyuna (cm) etkisi.....	35
Çizelge 4.14.1. Aylık ortalama toprak sıcaklıkları.....	36

1. GİRİŞ

Dünya içerisinde küçük dünya olarak tanımlanan Türkiye, iklim özellikleri ve tabiat örtüsü bakımından bu tanımlamayı gerçekten hak etmektedir. Çünkü ülkemizde mevcut bulunan hemen hemen bütün iklim özelliklerini bir arada görmemiz mümkündür. Dolayısıyla her mevsimde bir çok sebzenin yetiştirilme ve kullanılma imkanı vardır (Şeniz, 1993). Türkiye Dünya sebze üretiminde Çin, ABD ve Hindistan ile birlikte dördüncü sırada yer almaktadır (Vural vd., 2000). Ülkemizde 785.308 ha alan üzerinde yaklaşık 20.2 milyon ton kadar sebze üretilmektedir. Bunun 7.8 milyon tonunu domates oluşturmaktadır (Anon., 1998). Ülkemizdeki toplam domates üretiminin yarısına yakını sofralık domates, diğer yarısını da sanayi tipi domates oluşturmaktadır (Alan vd., 1992). Isparta ilinin yıllık sebze üretim miktarı 64005 ton olup, bunda 18540 ton üretim payı ile domates ilk sırada yer almaktadır (Anon., 1998).

Domatesin Anavatanı Orta ve Güney Amerika olup kültür şeklinde kullanımı Peru kıyılarında başlamıştır (Günay, 1992). Domates, orijini olan Peru, Bolivya ve Ekvator'dan 16. yüzyılda Avrupa'ya getirilerek yetiştirilmeye başlanmıştır. Anadolu'ya 150 yıl önce getirilmiş olup günümüzde yaygın olarak yetiştirilmekte ve sevilerek tüketilmektedir (Yazgan ve Fidan, 1996). Domates, bugün beslenme programlarında önemli yeri olan bir sebzedir. Domatesin 100 g'ında 0.55 mg vitamin B₆, 1700 IU vitamin A ve 0,10 mg vitamin B₁ ile 21 mg vitamin C bulunmaktadır. Bu değerler bir yetişkinin günde 4-5 domates yemesi halinde günlük vitamin gereksinimini karşılayabileceği gerçeğini ortaya koymaktadır (Sevgican, 1999). Domatesin yemeklerde çeşni ve renk kaynağı, sofralarda salata, çerez ve garnitür olması yanında salça, keçap, domates suyu, turşu, reçel ve daha bir çok şekillerde bütün yıl boyunca bol miktarda kullanılması, bu değerli sebzenin ziraatının günden güne gelişmesine yardım etmektedir (Bayraktar, 1970).

Buna karşılık, pek çok sebze türünde ortalama verim değerlerimiz dünya ortalamalarının oldukça gerisinde ve iklim özellikleri ülkemize benzeyen bir çok ülkeye göre % 20-40 oranında daha azdır. Birim alandan alınan ürün miktarının artırılmasının yolu; çevresel koşulları düzenlemek, gübreleme, budama, sulama vb.

kültürel işlemleri tekniğine uygun bir biçimde uygulamaktır. Yüksek verimli, iyi nitelikli tohum ve kaliteli bir fide ile verimde en azından % 20-30'luk bir artış sağlanacaktır (Şeniz, 1993). Ülkemiz açısından ekonomik öneme sahip olan domates yetiştiriciliğinde verim ve kalitenin yükseltilmesine ve gelişmiş tarım ülkeleriyle gerek birim alandan alınan ürünün fazlalığı ve gerekse elde edilen ürünlerin kalitesi bakımından rekabet edilmelidir. Bunun için domates üretiminde uygun çeşit seçiminden başlanarak, bakım şartları, hasat, nakliye ve uygun muhafazanın yapılmasıyla ilgili sürekli araştırmaların yapılması gerekmektedir.

Domates, sıcaktan hoşlanan bir sebzedir (Günay, 1992). Domates soğuk havada iyi gelişmez, 14 °C'nin altındaki sıcaklıklarda ise meyve bağlamaz. Sıcaklık -2°C'nin altına indiğinde ve 35 °C'nin üzerine çıktığı zaman döllemenin olmamasından dolayı meyve tutumu da olmamaktadır. İyi bir çeşit ve uygun şartlarda açıkta yapılan yetiştirmelerde meyve iriliklerine göre kök başına 2-12 kilogram ürün alınabilmektedir. Dekara verim ise 4-12 ton arasında değişmektedir (Şeniz, 1992).

Domates yetiştiriciliğinde uygulanan yetiştirme tekniklerinden biri olan malç kullanımı önemli bir yere sahiptir. Malçlama; verimi arttırmak, erkenciliği sağlamak, topraktan su kaybını önlemek ve nem oranını yükseltmek gibi amaçlara yönelik olarak toprak üzerinin bir plastik örtü yada organik maddelerle örtülmesi işlemine verilen addır (Sevgican, 1989). Malçlama ile yabancı otların gelişmesi önlenir, topraktan su tasarrufu sağlanır, toprağın kurumması ve kaymak bağlanması engellenir (Yüksel vd., 1992), bitkinin yakın çevresindeki toprak ve hava sıcaklıkları artar. Malç doğal veya sentetik olabilir. Doğal malç materyalleri bitki artıkları, sap saman, hayvan gübresi vb. materyallerdir. Sentetik malçlar ise kağıt, plastik kağıt, plastik kombinasyonları, alüminyum foil ve asfalt emülsiyon gibi maddelerdir. 1950'lerde polietilen (plastik) ürünlerin kolaylıkla elde edilmesiyle bitkilerde malçlama yayılmıştır (Karataş, 1992). Plastiğin dışındaki materyalin kullanılmadan önce yabancı ot, hastalık ve zararlılardan temizlenmiş olması gerekir (Ertekin, 1997). Sentetik malçlamada şeffaf ya da koyu renkli plastikler amaca göre uygun şekillerde kullanılabilirler. Siyah kağıt veya şeffaf ve siyah plastik malç toprak sıcaklığını 5-10 °F kadar artırmaktadırlar (Splittstoesser, 1990).

Şeffaf plastik ile malçlamada toprak sıcaklığı 3-5 °C daha fazla olduğundan bitki kökleri daha iyi gelişmekte ve bu durum kuvvetli bir büyümeyi teşvik etmektedir. Malç materyalinin rengi koyuluk durumuna göre yabancı otların kontrolünde faydalı olur. Soğuktan fazla etkilenmeyen çilek gibi bitkilerde ilkbahar yetiştiriciliğinde koyu malç materyalleri (siyah plastik) kullanılarak yabancı ot kontrolü büyük oranda sağlanmış olmaktadır. Sonbahar domates yetiştiriciliğinde şeffaf plastik verimi artırırken ilkbahar domates yetiştiriciliğinde ise siyah malç verimi iki kat artırmıştır (Demir,1991). Malçlama sistemlerinde enerji kazanımı ve sıcaklığın yükseltilmesinin ötesinde damlama sulama kolaylığı, su tasarrufu, yabancı otlarla savaş ve temiz ürün elde etme gibi avantajlar da söz konusudur. Malçlama amacıyla beyaz plastiklerin yanında siyah, gri, yeşil gibi renkli olanlar da kullanılabilir (Abak ve Ertekin, 1985).

Askıya alma işlemi sırık domates yetiştiriciliğinde üstün kaliteli meyve elde etmek için uygulanan bir sistemdir. Uygulama, değişik şekillerde yapılmaktadır. Bu sistem yetiştiriciye herkek, bağ ve bağlama nedeni ile ek bir masraf yüklemektedir. Fakat elde edilen ürün daha kaliteli ve gösterişli olmaktadır (Şeniz,1992). Domates yetiştiriciliğinde askıya alma bitkilerde ışığı gören yüzeyi artırır, bitkiler arasındaki hava hareketini kolaylaştırır, toprağın ısınması çabuklaşır, kökler daha iyi havalanır, erkencilik, verim ve kaliteyi artırır, bitkileri dik tutar ve bitki ömrünü uzatır (Duyar, 1986; Anon., 1996).

Özellikle Akdeniz sahil şeridinde domates üretiminin sona erdiği Ağustos ayından sonra, Isparta yöresinin denizden yaklaşık 1000 m kadar yüksek olmasından kaynaklanan daha serin bir yayla iklimi nedeniyle, son turfanda kategorisinde düşünülebilecek domates ürününün yüksek gelir sağlamasıyla domates yetiştiriciliğine ilgi daha da artmıştır. Son yıllarda söz konusu açıktaki sırık domates yetiştiriciliği bölgede özellikle Senir kasabası, Keçiborlu ilçesi ve yöresinde yayılma durumunda olup Keçiborlu'da domates bayramı da kutlanmaktadır.

Açıktaki sırık domates yetiştiriciliği konusunda ülkemizde yapılan çalışmalar yok denilecek kadar azdır. Dolayısıyla yetiştiricilik sırasında bir çok sorun ile

karşılaşmaktadır. Bu çalışmada, Isparta ve yöresinde sebze üretimi içerisinde önemli bir yeri olan açıkta sırk domates yetiştiriciliğinde bitki gelişimi, verim ve verim öğeleri üzerinde oldukça etkili olan malç kullanımı ve askıya alma metotlarından hangilerinin Isparta ekolojik koşullarına en uygun olduğunun tespit edilmesi ve pratiğe aktarılması açısından bu çalışma önemli bir bilgi açığını doldurmayı hedeflemektedir.

Çukurova koşullarında; tek ve çift katlı alçak tünel ile mini tünelde siyah ve şeffaf plastik malç uygulamalarının Panonia F₁ hybrid karpuz çeşidinde erkencilik, verim ve kalitesi üzerine etkileri incelenmiştir. Tek katlı alçak tünel içindeki siyah plastik malç uygulamasında; en yüksek verim ve meyve kalitesi elde edilmiştir. Çift katlı alçak tünel ile şeffaf plastik malç kombinasyonunun, erkencilik üzerine olumlu etki yaptığı saptanmıştır (Çelen,1987).

NTDR-1 domates çeşidinde yapılan bir denemede bitkiler 0.75x0.45 m ve 0.75x0.75 m aralıklarla dikilmişler ve hektara 10 ton saman ve siyah polietilen malç uygulaması yapılmıştır. Araştırma sonucunda malçsız (kontrol), samanla malçlanmış ve siyah polietilenle malçlanmış olan parsellerde sırasıyla 91.15, 118.58 ve 158.94 q/ha verim alınmıştır (Channabasavanna vd., 1989).

Adana koşullarında, 0.05 mm kalınlığında saydam polietilen film ile yapılan malç uygulamalarının, serada toprak sıcaklığı ile bazı sebzelerin verim ve erkencilikleri üzerine etkileri araştırılmıştır. Sonuçta malçın, kontrole göre sıcaklığı (30 cm derinlikte 1.1 °C) yükseltici etki yaptığı belirlenmiştir. Malçlamanın, sıcaklık açısından en etkili olduğu toprak derinliklerinin 5 ve 10 cm olduğu saptanmıştır. Malç uygulamaları, patlıcanlarda 15 günlük, biber, karpuz ve kavunda ise bir haftalık bir erkencilik sağlamış, toplam verimi patlıcanda % 22, biberde % 21, kavunda % 67 ve karpuzda % 98 oranında artırmıştır (Abak vd., 1990).

Eltez ve Sevgican (1990), Sahara F₁ ve Petita F₁ hıyar çeşitleri üzerinde yaptıkları bir çalışmada; yükselen sera içi sıcaklıklarını korumada farklı askıya alma şekillerinin (kontrol, piramit ve spalya) erkenci ve toplam verime etkilerinin belirlenmesini

amaçlamışlardır. Sonuç olarak kontrol ve spalya askı uygulamalarının erkenci verimi artırdığı; spalya uygulamasının ise toplam verimi en fazla yükselttiği tespit edilmiştir.

Cam serada kavunda yapılan bir çalışmada, farklı budama uygulamaları ile farklı malç uygulamalarının verim, erkencilik ve kalite özellikleri üzerine etkileri araştırılmıştır. Sonuçta, en yüksek erkenci verim 30 cm'ye kadar yan sürgünleri alınarak budanmış ve şeffaf plastikle malçlanmış varyanttan; en yüksek toplam verim ise şeffaf plastikle malçlanmış tepe alma, 30 cm ve 50 cm'ye kadar yan sürgün budaması yapılan varyanttan elde edilmiştir. Budama ve malçlamanın meyve tadı ve aroması üzerinde herhangi bir farklılığa neden olmadığı saptanmıştır (Köseoğlu, 1990).

Tuli (1990) tarafından çeşitli örtü tipleri altında ve açıkta, zamana bağlı olarak, farklı toprak derinliklerindeki sıcaklık değişimlerinin, patlıcan ve kabak bitkilerinin gelişim ve verimine etkilerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bir araştırmada; kabak bitkisi yetiştirilen örtü sistemlerinde, en uygun sıcaklık dağılımı; yüksek tünelde saydam ve siyah malç uygulamalarından elde edilmiştir. Patlıcan bitkisi için ise en uygun sıcaklık dağılımı, yüksek tünelde saydam plastik malç uygulamasında sağlanmıştır. En iyi verim ve gelişimin, kabakta yüksek tünelde saydam plastik malç uygulamasıyla; patlıcanda ise, açıkta saydam plastik malç uygulamasıyla sağlandığı belirlenmiştir.

Amerika'nın Iowa bölgesinde şeffaf plastikle malçlamada doğrudan tohum ekerek yapılan yetiştiricilikte kavunda büyük erkencilik elde edilmiştir. Ancak, fideden dikimde kavunda erkencilikte büyük farklılık meydana gelmiştir. Gorgia'da ise siyah ve şeffaf plastik, kavunda çok büyük farklılık göstermiştir (Loy ve Well,1975). Domateste malçlama veriminde etkili olmuş, sonbaharda şeffaf plastik verimi artırırken ilkbahar yetiştiriciliğinde siyah malç verim iki kat artırmıştır (Evert, 1973). Fransa'da Monfavette Araştırma Enstitüsünde yapılan malçlama denemesinde şeffaf plastik, domateste verimi ve büyümeyi büyük oranda artırmış ancak erkencilikte önemli olmamıştır (Robbins, 1973). Hollanda'da yapılan denemelerde

kavun ve hıyarda şeffaf plastik verim artışı sağlarken, turşuluk hıyar ve fasulyede ise siyah plastik daha iyi netice vermiştir (Sonclern, 1968). İsrail'de kabaklar üzerinde yapılan malçlama denemelerinde şeffaf plastik, siyah plastiğe göre daha iyi sonuç vermiş ve verimi artırdığı (Kiss, 1976) Demir (1991) tarafından da bildirilmektedir. Sevgican (1989) malç uygulamalarının verimi artırdığı, erkencilik sağladığı ve topraktan su kaybını önlediğini bildirmektedir.

Domateste farklı renkte malç uygulamaları sonucunda erkenci pazarlanabilir ürün miktarlarının aliminyum (4.7 t/ha), kırmızı (4.5 t/ha) ve siyah (4.3 t/ha) malç uygulamaları beyaz (2.3 t/ha) malç uygulamasından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Toplam pazarlanabilir ürün miktarının yeşil (18.7 t/ha) ve aliminyum (17.3 t/ha) malç uygulamalarında siyah (8.7 t/ha) ve beyaz (8.0 t/ha) malç uygulamalarından daha üstün oldukları saptanmıştır. Ayrıca malç uygulamalarının meyve ağırlığı üzerine etkili olmadığı belirtilmektedir (Brown vd., 1992).

Pakyürek vd., (1992) Harran Ovası koşullarında yaptıkları bir çalışmada domates, patlıcan ve biber türlerinde farklı toprak örtülerinin erkencilik ve toplam verim üzerine etkilerini incelemişlerdir. Toplam verim yönünden domateste çeşitler arasındaki farklılık önemli bulunmamış, biberde B1'in verimi Ege Acı Sivri'den, (sırasıyla 9,04 ton/da ve 7,35 ton/da), patlıcanda da Topan 373'ün verimi Pala'dan (sırasıyla 17,24 ton/da ve 8,46 ton/da) önemli ölçüde yüksek bulunmuştur. Erkencilik açısından da domates çeşitleri farksız bulunurken; biberde 11B14 çeşidi, patlıcanda ise Topan 374 çeşidi diğerlerinden üstün olduğu görülmüştür. Çeşitler ortalaması olarak her üç türde de saydam ve siyah PE toprak örtüleri erkenci verim artışında etkili olmuşlardır. Saydam PE'den siyah PE'e göre daha yüksek erkenci verim alınmıştır. Buğday sapı ise domateste siyah PE ile aynı etkiyi gösterirken, patlıcanda kontrol ile aynı düzeyde görünmüş, biberde ise kontrolün gerisinde yer almıştır. Siyah PE genelde saydam PE ile aynı grup içinde yer almasına karşın üç türde de mutlak değer olarak saydam PE değerine ulaşamamıştır. Örtüsüz olan tamk ortamından domates ve patlıcanda en düşük verim alınırken, biberde buğday sapı uygulamasının üstünde bir verim elde edilmiştir. Toplam verim bakımından, uygulamaların etkisi domateste önemsiz bulunmuş, patlıcanda en yüksek verim

sırasıyla buğday sapı ve saydam PE'den alınmıştır. Biberde ise en yüksek toplam verim saydam PE'den elde edilmiştir. Uygulanan farklı malç örtüleri domatestey meyve kalitesi üzerine önemli bir etki yapmazken, çeşitler arasında asitlik dışında bütün özellikler bakımından farklılık görülmüştür.

Bulgaristan'da ısıtılmayan seralarda 7 farklı malç film uygulaması yapılarak malç filmlerin domates üretimi ve gelişimi, yabancı ot gelişimi, topraktaki nem değişimi ve toprak sıcaklığına etkileri araştırılmıştır. Araştırma sonucunda plastik malç filmleri kullanımının meyve kalitesi, erkenci verim ve toplam verim üzerinde pozitif etkilerinin bulunduğu saptanmıştır. Beyaz mat polietilen filminden en iyi sonuçlar elde edilmiştir (Tsekleev vd., 1992).

Ulubaş (1992) Tokat koşullarında Pala patlıcan çeşidinde yaptığı bir çalışmada, ekim zamanı, tüplü fide yetiştirme ve siyah malçlamanın verim ve erkencilik üzerine olan etkilerini araştırmıştır. Sonuç olarak malç uygulaması yapılan bitkilerin daha önce çiçeklenip, daha erken hasat olgunluğuna geldikleri ve toplam veriminin daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Çukurova koşullarında Macdimon F₁ kavun çeşidi üzerinde yapılan bir araştırmada, beş farklı budama uygulaması kontrol ile karşılaştırmalı olarak malçlı ve malçsız parsellerde, alçak tüneller altında, 2 yıl süreyle araştırılmıştır. 1. yıl sonunda 2 ve 3 kol bırakılarak malçlı ortamda yetiştirilen bitkilerden en yüksek verim elde edilirken, 2. yıl sonunda en yüksek verim 2 ve 3 kol bırakılıp uç alma işlemi yapılan malçlı ortamda yetiştirilen bitkilerden elde edilmiştir. Ayrıca malçlama yapılan parsellerde erkenci verim miktarının da arttığı belirtilmiştir (Kurtar, 1993).

Güneş enerjisi ile seraların ısıtılması ve seralarda enerji tasarrufunda etkili olacak yetiştirme sisteminin belirlenmesine yönelik bir araştırmada; özellikle örtü materyalinden olan ısı kaybının, ışık girişini engellemeden azaltılması seralarda depolanan enerjinin korunmasında en önemli noktayı oluşturduğu vurgulanmaktadır. Pasif güneş ısıtma sistemlerinden şeffaf polietilen malçla yapılan toprakta ısı

muhafazası, tek mahsul hıyar yetiştiriciliğinde; erkencilikte % 31.7, toplam verimde ise % 7.4'lük bir artış sağlanmıştır (Cevri, 1994).

Eltez ve Tüzel (1994) yüksek su tutma kapasitesine sahip olan perlitin seralarda domates yetiştiriciliğinde malç materyali olarak kullanılma imkanını araştırmışlardır. Çalışma sonucunda en yüksek toplam verim ilkbahar döneminde siyah polietilen malç uygulamasından (% 25'lik bir artış), sonbahar döneminde ise beyaz polietilen malç uygulamasından (% 37.5'lik bir artış) elde edilmiştir. Perlitin malç olarak kullanılmasında ise ilkbahar döneminde ikinci en iyi sonucu verdiği tespit edilmiştir.

Domatesin toplam verimi ve vegetatif gelişimi üzerine şeffaf plastik tünelin, şeffaf plastik ve siyah plastik malçın, şeker kamışı çalılarında oluşan malçın ve malçsız uygulamaların etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada; en erken çiçeklenme ve meyve oluşumu şeker kamışı malç uygulamasından elde edilmiştir. Uygulama parsellerinin bitki ağırlık ortalamaları, malç uygulaması yapılmayan parselden % 14.8 daha yüksek bulunmuştur. Malç uygulaması yapılmayan parsele göre şeffaf plastik tünel, şeker kamışı malç uygulaması, siyah malç ve şeffaf malç uygulaması sırasıyla % 91, % 80, % 16 ve % 13 oranlarında verimi artırdıkları saptanmıştır (Firake vd., 1994).

Baş ve Koludar (1995) turşuluk hıyar yetiştiriciliğinde ilkbahar devresinde askıya almanın yer yetiştiriciliğine göre verim artışı sağladığını buna karşın sonbahar devresinde ise verimde azalmaya sebep olduğunu bildirmektedirler.

Florida'da 1988 yılı sonbahar ve 1989 yılı ilkbahar ve sonbahar mevsiminde yapılan bir tarla çalışmasında, Sunny domates çeşidinde meyve verimi ve böcek zararlısına 6 farklı malç (mavi, portakal rengi, kırmızı, aliminyum, beyaz (sonbahar) ve siyah (ilkbahar)) uygulamalarının etkileri araştırılmıştır. 1988 yılı sonbaharında en yüksek pazarlanabilir ürün miktarı ve meyve çapı (70 mm) mavi malç uygulamasından, 1989 yılı ilkbaharında en yüksek pazarlanabilir erkenci ürün kırmızı malç uygulamasından, 1989 yılı sonbaharında ise en büyük çaplı meyveler portakal rengi malç uygulamasından elde edilmiştir. Afidler aliminyum ve sarı malçta, thripsler

aliminyum malçta, beyaz sinekler ise sarı, aliminyum ve portakal rengi malçta en düşük düzeyde saptanmışlardır (Csizinizky vd., 1995).

Elkner vd., (1995) Luca ve Radek domates çeşitlerinde siyah polietilen malç ve damla sulamanın etkilerini inceledikleri bir araştırmada; sulanmış parseller sulanmamış parselle karşılaştırıldığında sırasıyla % 16 ve % 28 toplam ve pazarlanabilir ürün artışı sağlandığı, malçlama uygulamasının ise sırasıyla % 20 ve % 24 civarında toplam ve pazarlanabilir ürün artışı sağladığını bildirmektedirler. Sulamanın meyve ağırlığı ve meyve eti sertliğini artırdığını, malç uygulamasının ise meyve eti sertliğini artırdığını tespit etmişlerdir.

Sagit 146 F₁ domates çeşidini serada çift gövdeli terbiye, uzun gövdeli terbiye, pergola terbiye ve klasik tek gövdeli terbiye şeklinde yetiştiriciliği yapılarak terbiye şekillerinin verim üzerine olan etkileri araştırılmıştır. İlkbahar yetiştiriciliğinde uygulamalar arasında istatistiki önemde bir farklılık görülmemekle beraber çift gövdeli terbiye şeklinden en yüksek verim elde edilmiştir. Tek ürün yetiştiriciliğinde ise en yüksek toplam verim uzun gövdeli terbiye şeklinden elde edilmiştir. Meyve kalite analizleri sonucunda pH, toplam suda çözünebilir kuru madde (%), kuru madde (%), Vitamin C (mg/100 ml) bakımından uygulamalar arasında istatistiki önemde bir farklılık saptanmamıştır (Eltez ve Tüzel, 1995).

Tokat koşullarında H-2274 domates çeşidinde farklı malç materyalleri ve yaprak gübresi uygulamaları yapılmıştır. En yüksek erkenci verim ilk yıl cytozyme x siyah plastik kombinasyonundan (61.20 t/ha), ikinci yıl ise proteinate x macar fiği (herbisitli) kombinasyonundan (39.30 t/ha) elde edilmiştir. En yüksek toplam verim ilk yıl Cytozyme x siyah plastik kombinasyonundan (161.30 t/ha), 2. yıl proteinate x macar fiğinin herbisit kullanılan kombinasyonundan (85.20 t/ha) saptanmıştır (Fidan ve Yazgan, 1995).

Snyder vd., (1995) domateste meyve kalitesi ve verim üzerine gübrelemenin, plastik malçın ve toprak işlemenin etkilerini araştırmışlardır. Araştırma sonucunda en yüksek verim ve meyve kalitesi gübrelenmiş veya gübrelenmemiş olan malç

uygulaması yapılmış parsellerden elde edilmiştir. En yüksek pazarlanabilir ürün miktarının ise malçlanmış ve gübrenilmiş olan parsellerden elde edildiği saptanmıştır.

Plastik seralarda domates yetiştiriciliğinde 4 farklı malç (mat siyah plastik, şeffaf plastik, mat beyaz plastikle beyaz plastik üzerine siyah plastik) uygulaması sonucunda en yüksek toprak sıcaklığı şeffaf plastik malç uygulamasından elde edilmiştir. Toplam meyve veriminde ise malç çeşidinin etkili olmadığı tespit edilmiştir (Streck vd., 1995).

Şalk vd., (1995) Bristol yağlı baş salata çeşidinde malç uygulamasının erkenci bitki sayısı bakımından önemli farklılık oluşturmadığını, malç ve sıra üzeri uygulamalarının bitki toplam ağırlığı üzerine etkisinin ise önemli olduğunu ve en yüksek değerlerin şeffaf ve siyah polietilen malçtan elde edildiğini bildirmektedirler.

Plastik seralarda sivri ve dolma biberlerin verim ve erkencilikleri üzerine malç ve budamanın etkisinin araştırıldığı bir çalışmada; malç materyali olarak karnı (Fragmites astragalus) kullanılmıştır. Araştırma sonucunda sivri biberde toplam ve erkenci verime malçın etkisi önemli bulunmuş, bu değerler sırasıyla malçlı parsellerde 396.2 g/bitki ve 134.8 g/bitki olurken, malçsız parsellerde 269.0 g/bitki ve 127.9 g/bitki olduğu tespit edilmiştir. Dolma biberde ise toplam verim, malç uygulaması yapılan parselde 454.9 g/bitki kontrolde 241.7 g/bitki; erkenci verim malç uygulanan parselde 187.0 g/bitki, kontrolünde 105.8 g/bitki olarak saptanmıştır. Sivri biberde malçlama meyve ağırlığını artırırken, dolma biberde ise malçlı parsellerde ortalama meyve ağırlığının azaldığı tespit edilmiştir (Türkmen vd., 1995).

Ankara (1996), alçak tünel altında şeffaf polietilen ve siyah polietilenle malçlanan domateslerin tünelsiz sistem, buğday samanı ve kontrole göre erkenci olduğunu ayrıca 4. salkımdan budanan domateslerin 8. salkımdan budananlara göre daha erken hasada geldiğini bildirmektedir. Toplam meyve verimi bakımından malçlar arasında buğday samanında yetiştirilen domateslerin yüksek verimli olduğu, bunu şeffaf

polietilen ve siyah polietilenin izlediğini, en düşük verimin ise kontrolden alındığını bildirmektedir.

Sanayilik 10 domates çeşidinde verim, meyve kalitesi üzerine 3 farklı malç (Siyah polietilen, tüylü fiğ ve kontrol) uygulamasının etkileri incelenmiştir. Araştırma sonucunda tüylü fiğ malç uygulamasının verimi ve meyve ağırlığını en çok artırdığı, meyve pH'sı, çözülebilir kuru madde konsantrasyonu ve rengin malç uygulamalarından etkilenmedikleri tespit edilmiştir. Siyah polietilen malç uygulamasının yüzde kuru madde miktarını artırdığı, tüylü fiğ malç uygulamasının ise meyve olgunluğunu geciktirdiği saptanmıştır (Abdul-Baki vd., 1996).

Tokatlı (1996) tarafından 3 farklı turşuluk hıyar çeşidi (Fancipak F₁, Ophix F₁ ve Quest F₁) üzerinde yapılan bir çalışmada, tele almanın verim ve kalite üzerine etkisi araştırılmıştır. Denemede 5 farklı tel yüksekliği (0, 50, 100, 150 ve 200 cm) kullanılmıştır. Çalışma sonucunda, en yüksek toplam verim 150 cm tel yüksekliğinden (57587 g), en düşük toplam verim ise 0 cm yükseklikteki bitkilerden (48443 g) elde edilmiştir. En yüksek 1. sınıf toplam meyve ağırlığı 150 cm yükseklikteki tele alınan bitkilerden, en düşük 1. sınıf toplam meyve ağırlığı 0 cm yüksekliğinden elde edildiği belirtilmektedir. Deneme sonucunda tüm çeşit ve yükseklikler değerlendirildiğinde meyve çapı istatistiki olarak önemsiz, meyve ağırlığı ise her 3 çeşitte de en yüksek olarak 200 cm'lik tel yüksekliğinden saptanmıştır.

Domateste dikim derinliği, günlük sulamanın ayarlanması ve renkli polietilen malçların ısıya toleranslı domateslerin büyüme ve verime tepkilerinin belirlenmesi amacıyla bir çalışma yapılmıştır. Fideler 7.5 veya 15 cm'lik bir derinliğe dikilmişler, gün aşırı 2.5 saat süreyle damlama sulamayla sulanmışlar, beyaz yüzeyli (siyah üzerine beyaz) malç ile siyah polietilen malç kullanılmıştır. Araştırma sonucunda 15 cm'lik derinliğe dikilen fideler, sabah yapılan sulamalar ve beyaz yüzeyli malç pazarlanabilir ve toplam verimi artırıcı bir etki yaptıkları tespit edilmiştir (Hanna vd., 1997).

Apaydın vd., (1998) SC 2121 domates çeşidinde farklı 2 dikim tarihi (1 veya 15 Nisan), polietilen malç ve alçak tünel kombinasyonları uygulamalarında erkenci ve toplam verim bakımından en iyi sonuç 15 Nisan tarihindeki dikimde siyah polietilen malç kullanmından elde edilmiştir.

Nile F₁ hıyar çeşidi üzerinde yüksek plastik tünellerde şeffaf polietilen, siyah PE, saman ve kontrol uygulamalarının etkileri araştırılmış; sonuç olarak ekim zamanlarına ve malç materyallerine bağlı olarak kontrol uygulamalarına göre malç uygulamalarında 15 günlük bir erkencilik sağlanmıştır. Malç materyalleri arasında şeffaf PE malçın erkencilik, erkenci verim ve toplam verim bakımından en üstün performansı gösterdiği saptanmıştır (Geboloğlu, 1998).

Domatesin tarla koşullarında yetiştirilmesinde verim ve kalite özellikleri üzerine farklı malç materyallerinin (siyah polietilen, mavi polietilen, şeffaf polietilen, çeltik sapı, şeker kamışı sapı ve kavak yaprakları) etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada; malçlamamanın malçsız kontrole göre meyve ağırlığını ve bitki başına düşen meyve sayısını artırdığı; pazarlanamaz nitelikteki meyve yüzdesini ise düşürdüğü tespit edilmiştir. Malçlamamanın erkenci ve toplam meyve verim yüzdelerini artırdığı, meyvenin spesifik ağırlığını ve hacmini önemli derecede etkilediği, toplam çözülebilir kuru madde ve askorbik asit içeriği üzerinde ise etkisiz olduğu saptanmıştır (Kumar ve Srivastava, 1998).

Polat vd., (1998) kış üretim sezonunda ısıtılmayan cam serada Tasna buzlu baş salata çeşidinde; farklı malç (şeffaf PE, saman, siyah PE ve kontrol) ve farklı sıra üzeri mesafeleri (15, 20, 25 ve 30 cm) uygulamalarının verim ve bitki gelişimi üzerine etkilerini incelemişlerdir. Çalışma sonucunda malç uygulamalarından şeffaf PE ve siyah PE, sıra üzeri mesafe uygulamalarından ise 30 cm ve 25 cm'nin toplam ağırlık üzerine olan etkilerinin maksimum olduğu tespit edilmiştir. Saman, şeffaf PE, siyah PE malçlar ile 20, 25 ve 30 cm sıra üzeri mesafeleri kök ağırlığının artışında önemli oldukları, kök uzunluğuna malç ve sıra üzeri mesafeleri uygulamalarının etkisinin ise istatistikî anlamda önemli olmadığı saptanmıştır.

Schonbeck ve Evanylo (1998) organik malçlamanın öğleden sonra toprak sıcaklığını azalttığı toprak nemini ise yüksek seviyelerde tuttuğunu; siyah plastik malçlamanın ise toprak sıcaklığını 1-2 °C artırdığını, buna karşılık toprak nemini erken yaz aylarında düşürdüğünü; boyasız kraft kağıdı ve siyah kağıt malçların öğleden sonraki toprak sıcaklığını azalttığı ve yağlı kağıtla malçlamanın öğleden sonraki toprak sıcaklığını 4°C artırdığını, ancak bu etkinin giderek azaldığını bildirmektedirler. Erkenci verimde en yüksek artışın siyah plastik malç uygulamasıyla, toplam verimdeki en yüksek artışın ise sırasıyla organik malç, plastik malç ve kağıt malçtan sağlandığı saptanmıştır.

Kırmızı plastik malç ve siyah plastik malçla domatesin verim ve kalitesi üzerine etkisinin belirlenmesi amacıyla yapılan bir çalışmada, kırmızı malçın siyah malça karşı önemli bir üstünlüğü olmadığı tespit edilmiş, kırmızı plastik malç uygulamasının pozitif etkisinin sadece ortalama meyve ağırlığındaki cüzi artış olduğu saptanmıştır (Cooper, 1999).

Rughoo ve Govinden (1999) budama ve sırığa almanın fazla iş gücüne ihtiyaç gösterdiğini ve üretim fiatlarının artışında baş rolü oynayarak % 23 oranında maliyeti yükselttiğini bildirmektedirler. 3 farklı domates çeşidinin budama ve sırığa almaya karşı etkilerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada; Caracoli ve AVRDC'de askıya alma verimi artırmış buna karşılık Caraibo çeşidinde verim üzerine etkili olmadığı tespit edilmiştir. Askıya alma işleminin bütün çeşitlerde çürük meyve oranını azalttığı saptanmıştır.

Tokat ekolojik koşullarında Levina F₁ turşuluk hıyar çeşidinde yapılan bir çalışmada değişik bitki yoğunlukları (20, 30 ve 40 cm sıra üzeri) ve farklı malç materyalleri (şeffaf polietilen malç, siyah polietilen malç, saman ve kontrol) kullanılarak verim ve kalite üzerine etkilerinin saptanması amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda 1. yılda en yüksek verim 20 cm sıra üzeri ve şeffaf polietilen malç (3.58 kg/m²) uygulamasında, 2. yılda yine en yüksek verim 20 cm sıra üzeri mesafe ve şeffaf polietilen malç (3.96 kg/m²) uygulamasından elde edilmiştir (Geboloğlu ve Sağlam, 2000).

Waterer (2000) tarafından yapılan bir çalışmada; bal kabağı yetiştiriciliğinde plastik malç uygulamalarının meyve verimini malç yapılmayan kontrol uygulamasına göre artırdığı ve şeffaf malçın siyah malçtan daha iyi sonuçlar verdiği saptanmıştır.

Yapılan literatür taramalarında domateslerin açıkta askıya alınması hakkında yapılan çalışmaların azlığı nedeniyle yeterli bilgiye ulaşamamıştır. Fakat örtü altı yetiştiriciliğinde domateslerin askıya alınması işlemlerinin bitkilerdeki ışık gören yüzeyi artırdığı, bitkiler arasındaki hava hareketini kolaylaştırdığı, erkencilik, verim ve kaliteyi artırdığı bildirilmiştir (Sevgican, 1989). Bunun yanında Şeniz (1992) sarak domates yetiştiriciliğinde askıya alma işleminin değişik şekillerde yapılabildiğini ve bunun yetiştiriciye herak, bağ ve bağlama nedeniyle ek bir masraf yüklemekte olduğunu; fakat elde edilen ürünün daha kaliteli ve gösterişli olduğunu bildirmektedir.



2. ARAŞTIRMA YERİNİN İKLİM VE TOPRAK ÖZELLİKLERİ

2.1.Araştırma Yerinin İklim Özellikleri

Akdeniz Bölgesi'nin batısında "Göller Bölgesi" olarak adlandırılan kesimde 37° kuzey enlem, 30° doğu boylam arasında yer alan ve 8933 km²'lik bir yüzölçümüne sahip olan Isparta, 1050 m'lik rakımıyla Akdeniz ile Orta Anadolu iklimi arasında geçit özelliği taşımaktadır (Anonim, 1994). Araştırmanın yürütüldüğü yıla ve aylara ait iklim verileri uzun yıllar ortalaması ile birlikte Çizelge 2.1.1.'de verilmiştir.

Çizelge 2.1.1. Isparta (Atabey)'da iklim değerleri (Anon., 1999)

	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Veg. Ort.
	Ortalama Sıcaklık (°C)						
1999	17.9	20.7	25.2	24.6	19.6	15.0	20.5
62 yıllık	15.4	19.6	23.1	22.8	18.4	12.9	18.7
	Ortalama Nispi Nem (%)						
1999	39.0	43.0	39.0	42.0	48.0	56.0	44.5
66 yıllık	58.0	52.0	45.0	45.0	51.0	62.0	52.1
	Yağış Miktarı (mm)						
1999	10.7	14.8	11.9	7.7	19.9	9.1	12.3
62 yıllık	55.5	35.4	11.9	10.4	17.2	37.8	28.0
	5 cm Derinlikteki Ortalama Toprak Sıcaklığı (°C)						
1999	22.7	26.0	30.1	28.4	23.9	17.8	24.8
45 yıllık	18.7	24.4	28.4	27.4	21.7	13.9	22.4
	10 cm Derinlikteki Ortalama Toprak Sıcaklığı (°C)						
1999	21.7	24.6	28.8	27.8	23.7	18.2	24.1
33 yıllık	18.1	23.4	27.4	26.8	21.9	14.6	22.0
	20 cm Derinlikteki Ortalama Toprak Sıcaklığı (°C)						
1999	20.8	23.8	27.9	27.3	23.5	18.5	23.6
31 yıllık	12.2	22.3	26.5	26.2	22.0	15.2	20.7

Çizelge 2.1.1.'de görüldüğü gibi 1999 yılı vegetasyon periyodu (Mayıs-Ekim) içerisinde ortalama sıcaklık en düşük Ekim (15.0 °C) ayında en yüksek 25.2 °C ile Temmuz ayında gerçekleşmiştir.

Ortalama nispi nem en düşük Mayıs ve Temmuz (% 39.0) aylarında, en yüksek Ekim (% 56.0) ayında gerçekleşmiştir.

Ortalama yağış miktarı Ağustos ayında en düşük (7.7 mm) Eylül ayında ise en yüksek (19.9 mm) olmuştur.

5 cm derinlikteki ortalama toprak sıcaklığı en yüksek Temmuz ayında (30.1 °C), en düşük Ekim ayında (17.8 °C) gerçekleşmiştir. 10 cm derinlikteki ortalama toprak sıcaklığı en yüksek Temmuz ayında (28.8 °C), en düşük Ekim ayında (18.2 °C) gerçekleşmiştir. 20 cm derinlikteki ortalama toprak sıcaklığı ise Temmuz ayında en yüksek (27.9 °C), Ekim ayında ise en düşük (18.5 °C) olarak gerçekleşmiştir.

Denemenin yürütüldüğü 1999 yılı vegetasyon periyodu boyunca ortalama sıcaklık (20.5 °C) uzun yıllar ortalamasından (18.7 °C) daha yüksek, ortalama nispi nem 1999 yılı vegetasyon periyodu ortalaması (% 44.5) uzun yıllar ortalamasından (% 52.1) daha düşük, ortalama yağış miktarı 1999 yılı vegetasyon periyodu ortalaması (12.3 mm) uzun yıllar ortalamasından (28.0 mm) daha düşük gerçekleşmiştir.

2.2. Araştırma Yerinin Toprak Özellikleri

Deneme yeri toprağının 0-30 cm derinliğinden alınan örneklere ait bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları Çizelge 2.2.1.'de verilmiştir. Çizelgenin incelenmesinden anlaşılacağı gibi toprak tınlı, tuzsuz ve nötr özelliktedir. Kireç içeriği çok az, fosforu yüksek, potası yüksek ve organik madde miktarı azdır.

Çizelge 2.2.1. Deneme alanı toprağının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri

Tekstür Sınıfı	pH	Katyon Değişim Kapasitesi (%)	Kireç (%) (CaCO₃)	Elverişli		Organik Madde
				Fosfor (P₂O₅ kg/da)	Potasyum (K₂O kg/da)	
Tınlı	7.34	36	0.70	14.42	40.11	1.23

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

Araştırma 1999 yılında ORKAV A.Ş.'ne ait arazide yürütülmüştür. Denemede hazır fide yetiştiriciliği yapan FİSER firmasından sağlanan Elif 190 domates çeşidi deneme materyali olarak kullanılmıştır.

Denemede 0.10 mm kalınlığındaki siyah ve şeffaf plastikler malç olarak kullanılmıştır.

Denemede askı sistemlerinde kullanılan 220 cm uzunluğundaki baş kazıkların yaklaşık 30-35 cm'lik kısmı toprak altında kalmıştır. Sırığa klipsleme ve telli sistemlerde 3'er metrede bir çakılan kazıklar ise 3x3 cm kalınlığında ve 210 cm uzunluğunda olup, bu kazıkların yaklaşık 20-25 cm'lik kısımları toprak altında kalmıştır.

3.2. Metot

Hazır fide yetiştiriciliği yapan FİSER firmasından sağlanan Elif 190 sırk domates çeşidi 15.05.1999 tarihinde araziye dikilmiştir. Dikimden önce hazırlanan her dikim çukurlarına yanmış ahır gübresi ve 15:15:15 kompoze gübre karışımından (30 kg yanmış ahır gübresine 0.5 kg kompoze gübre) 0.5 kg kadar ilave edildikten sonra dikim yapılmıştır.

Araştırma, Bölünmüş Parseller Deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Her tekerrürde 30 adet bitki bulunmaktadır. Dikim; sıra arası mesafe 80 cm, sıra üzeri mesafe ise 40 cm olacak şekilde yapılmıştır. Bitki sıraları kuzey-güney yönünde oluşturulmuştur.

Denemede malç olarak siyah polietilen (Ek 4), şeffaf polietilen (Ek 5) ve kontrol uygulamaları yapılmıştır. Malç uygulaması 10 Haziran 1999 tarihinde çapa ve boğaz

doldurma işlemlerinden sonra bitki sıraları üzerine 50 cm genişlikte uygulanmıştır. Plastik malçların bitki üzerine gelen kısımları maket bıçağı yardımıyla açılmış ve bitkiler bu açıklıktan geçirilmişlerdir. Kullanılan plastik malçların kenarları yeteri kadar toprakla örtülerek malçın sabitlenmesi sağlanmıştır.

19 Haziran 1999 tarihinden itibaren bitkiler askıya alınmaya başlanmıştır. Araştırmada 5 farklı askıya alma metotodu uygulanmıştır.

-Üstten telli sistemde ipe sardırma (ÜTSİS): Bu uygulama için bitki sıralarının baş kısımlarına 220 cm'lik baş kazıklar çakılmış ve baş kazıklar arasındaki mesafeye her 3 m'de bir kazık yerleştirilerek üst kısımlarına galvanize tel takılmıştır. Bu tellere her bitkiye bir ip düşecek şekilde hafif meyille ipler bağlanmış ve ipin diğer ucu yere bırakılmıştır. Yere bırakılan ip her bitkinin gövdesine 3. veya 4. yapraktan sonra gövde ile ip arasında bir parmak kalınlığında boşluk kalacak şekilde bağlanmıştır. Daha sonra bitkiler bu iplere saat yönünde döndürülerek ipe sardırılmıştır (Ek 6).

-Üstten telli sistemde ipe klipsleme (ÜTSİK): Tellere her bitkiye bir ip düşecek şekilde ipler hafif bir meyille bağlanmış ve ipin diğer ucu yere bırakılmıştır. Yere bırakılan ip her bitkinin gövdesine 3. veya 4. yapraktan sonra gövde ile ip arasında bir parmak kalınlığında boşluk kalacak şekilde bağlanmıştır. Bitkiler bu iplere her 3 veya 4 yaprakta bir iplerle bağlanarak askıya alınmıştır (Ek 7).

-Alt ve üstten telli sistemde ipe klipsleme (AÜTSİK): Toprak yüzeyinin yaklaşık 20 cm üzerinden kazıklara bir galvanize tel daha çekilerek iki sıra tel meydana getirilmiştir. Her bitki için birer adet ip üst telle alt tel arasına hafif bir meyille bağlanmıştır. Bu iplere bitkiler her 3-4 yaprakta bir gövde ile ip arasında bir parmak boşluk kalacak şekilde bağlanarak askıya alma işlemi yapılmıştır (Ek 8).

-Sırğa klipsleme (SK): Bu uygulamada bitki başına birer tane sırık olacak şekilde 210 cm'lik sııklar toprağa çakılmış (bitkilerin kuzeyine) ve bitkiler her 3-4 yaprakta bir sırğa bir ip yardımıyla bağlanarak askıya alınmışlardır (Ek 9).

ACIKTA SIRIK DOMATES YETİŞTİRİCİLİĞİNDE FARLI ASKIYA ALMA METOTLARI VE MALÇ KULLANIMININ BİTKİ GELİŞİMİ, VERİM VE VERİM ÖĞELERİNE ETKİLERİ

Hüsnü ÜNLÜ

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 59 s., 2001.

Anahtar Kelimeler: Domates, malç, askı sistemi.

Bu araştırma 1999 yılında Isparta ekolojik koşullarında açıkta sırık domates yetiştiriciliğinde en uygun askı sistemi ve malç uygulamasının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

Araştırmada FİSER firmasından sağlanan Elif 190 hazır domates fideleri kullanılmıştır. Araştırmada kontrol, siyah plastik ve şeffaf plastik malç uygulaması ve üstten telli sistemde ipe sardırma, üstten telli sistemde ipe klipsleme, alt ve üstten telli sistemde ipe klipsleme, sırığa klipsleme ve üçlü sırığa klipsleme askı sistemleri denenmiştir.

Araştırma sonuçları aşağıdaki şekilde özetlenebilir;

En yüksek toplam verim şeffaf malçla sırığa klipsleme kombinasyonundan (17489.1 kg/da) elde edilmiştir. Malç uygulamalarından şeffaf malçda en yüksek verim (15230.5 kg/da), askı sistemlerinden ise sırığa klipslemede en yüksek verim (15498.2 kg/da) elde edilmiştir.

Erkenci verim bakımından en yüksek değerler; malç uygulamalarından şeffaf malç (8246.4 kg/da), askı sistemlerinden ise sırığa klipsleme uygulamasından (8358.6 kg/da) saptanmıştır.

Uygulamalara göre meyve ağırlıkları 110.0 g ile 125.6 g arasında değişmiştir.

Meyve indexi (0.85-0.91), delinme direnci (1.15-1.39 kg/cm²), brix (% 4.05-% 5.20), pH (4.30-4.61), vitamin C (31-34 mg/100 g) ve bitki boyu (179.5-240.2 cm) uygulamalara bağımlı olarak değişmiştir.

Maximum renk oluşumu (1.91) üstten telli sistemde ipe klipslemede meydana gelmiş; siyah malç uygulamasının bitki gövde kalınlığını artırdığı saptanmıştır.

Jüri: Prof. Dr. Hüseyin PADEM (Danışman)
Doç. Dr. Nurgül SAMANCI
Yrd. Doç. Dr. Adem KARATAŞ

EFFECTS of DIFFERENT STAKING METHODS and MULCH USING on PLANT GROWTH, YIELD and YIELD COMPENENTS of TOMATO in FIELD CONDITIONS

Hüsnü ÜNLÜ

The Department of Horticulture, Master Thesis, 59 pg., 2001.

Key Words: Tomato, mulch, training method.

This research was carried out to determine the suitable training method and mulch application in tomato growing in field in Isparta ecological conditions in 1999.

In the research, Elif 190 tomato cv. seedling obtained from FISER seedling Company were used as material. Control (no mulch), black and transparent plastic mulch applications and having cord wropped up + one and double trellis wire, holding on cord in one trellis wire, staking and three staking training methods were investigated.

The results can be summerized as follows;

The highest yield were obtained from transparent mulch + staking method combination (17489.1 kg/da). The highest yield were obtained from transparent mulch application (15230.5 kg/da) and staking method (15498.2 kg/da) among mulch applications and training methods, respectively. In respect of early yield, the highest yield were determined transparent mulch (8246.4 kg/da) and staking method (8358.6 kg/da), respectively.

Fruit weights were varied between 110.0 g and 125.6 g. Fruit index and penetration value, brix, pH, ascorbic acite and plant stem length were changed between 0.85-0.91, 1.15-1.39 kg/cm², 4.05-5.20 %, 4.30-4.61, 31-34 mg/100 g and 179.5-240.2 cm, respectively.

Maximum color formation (1.91) was determined in having cord wrapped up + double trellis wire. Plant stem diameter was increased by black mulch application.

Jury: Prof. Dr. Hüseyin PADEM (Supervisor)

Assoc. Prof. Dr. Nurgül SAMANCI

Assist. Prof. Dr. Adem KARATAŞ

-Üçlü sııra klipsleme (ÜÇLÜSK): Bu uygulamada bitki başına birer tane sırk olacak şekilde (bitkilerin kuzeyine) 210 cm'lik sırklar yanındaki bitki sırasına doğru yaklaşık 70°lik bir açıyla çakılmış ve her üç bitkinin sırkaları çatıda bir noktada birleşecek şekilde çadır biçiminde birbirine bağlanmıştır. Bitkiler bu kazıklara her 3 veya 4 yaprakta bir sııra bağlanarak askıya alınmışlardır (Ek 10).

Toprak hazırlığı: Deneme arazisi toprağı sonbaharda derince sürülerek ilkbahara kadar bırakılmıştır. İlkbaharda arazi tekrar sürülmüş dikimden önce diskaro; ardından tapan çekilmiştir.

Gübreleme: Dikimden önce dikim çukurlarına yanmış ahır gübresi ve 15:15:15 kompoze gübre karışımı dolduruldu. Bitkilerdeki boğaz doldurma esnasında 22 g/bitki Biocat S (organik gübre) ve 15 g/bitki olacak şekilde 15:15:15 kompoze gübre uygulaması yapılarak toprağı karıştırılmıştır. Yetiştirme süresince damla sulama ile Milagro maxifol damlama sulama gübresi (20.20.20 + iz elementler) uygulanmıştır.

Sulama: Denemede sulama işlemi neme bağı olarak fertigasyon şeklinde yapılmıştır.

Tarımsal Mücadele: Yabancı otlara karşı dikimden 15 gün önce araziye Agro Trifluralin 48 EC dekara 200 cc gelecek şekilde uygulanmıştır. Tarla kara çekirgesine (*Melanogryllus desertus* Pall.) karşı Korban 25 WP uygulaması yapılmıştır. Haftalık koltuk alım işlemlerinden sonra fungusit uygulaması ve insektisit uygulaması yapılmıştır.

Çapalama: Fideler araziye dikildikten sonra malç yapılıncaya kadar 2 kez çapa yapılarak yabancı ot mücadelesi yapılmıştır. 6 Haziran tarihinde çapalama yapılarak boğaz doldurma işlemi yapılmıştır.

Askıya alma: Fideler uygulama şekline bağı olarak 19 Haziran'dan itibaren askıya alınmaya başlanmıştır. Uygulamalara bağı olarak haftada bir kez ipe sardırılmış veya bağlama yapılmıştır.

Koltuk alma: Domates fidelerinde 8 Haziran 1999 tarihinden itibaren her hafta 3-5 cm boyundaki yaprak koltukları alınmıştır.

Hasat: 29 Temmuz-5 Ekim tarihleri arasında toplam 9 kere hasat yapılmıştır. Domates meyveleri pembe olum devresinde hasat edilmiş ve taze olarak tüketime sunulmuştur. Hasattan elde edilen meyvelerin genel ve kesit görünüşleri Ek 11, Ek 12 ve Ek 13'de sunulmuştur.

3.3. Araştırmada İncelenen Özellikler

3.3.1. Toplam Verimin Belirlenmesi

Parselden elde edilen (g/parsel) verim miktarı ve dekara (3125 bitki) gerekli olan bitki sayısından kg/da olarak hesaplanmıştır.

3.3.2. Erkenci Verimin Belirlenmesi

Hasadın ilk bir ayında elde edilen verim miktarı erkenci verim olarak (kg/da) kabul edilmiştir.

3.3.3. Meyve Ağırlığının Belirlenmesi

Uygulamalardaki her bir tekerrürden 20'şer örnek tartılarak ortalama meyve ağırlığı (g) tespit edilmiştir.

3.3.4. Meyve Boyunun Belirlenmesi

Uygulamalardaki her bir tekerrürden 20'şer örneğin boyları kumpasla ölçülerek (mm) tespit edilmiştir.

3.3.5. Meyve apının Belirlenmesi

Uygulamalardaki her bir tekerrürden 20'ser örneğın çapları kumpasla ölçölerek (mm) tespit edilmiştir.

3.3.6. Meyve İndeksinin Belirlenmesi

Meyve boylarının meyve çaplarına oranlanmasıyla bulunmuştur.

3.3.7. Meyve Sertliğinin (Delinme Direnci) Belirlenmesi

Uygulamalardaki her bir tekerrürden 20'ser örneğın meyve sertliğı (kg/cm²) el penatrometresi ile ölçölerek hesaplanmıştır.

3.3.8. Örneklerin Analize Hazırlanması

İkinci hasatta her tekerrürden o tekerrürü temsil edebilecek olan 20 kadar örnek alınarak laboratuvara getirilmiştir. Vitamin C (Askorbik Asit), brix (suda çölünebilir kuru madde) ve pH analizleri, Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Faköltesi Laboratuvarı'nda, renk analizi (a/b) ise Ela Salça Fabrikası'na ait Laboratuvarda yapılmıştır. Laboratuvara getirilen örnekler yıkayıp, kurulandıktan sonra blenderdan geçirilerek pulp haline getirilip analizleri yapılmıştır.

3.3.9. Suda Çölünebilir Kuru Madde (Brix) Tayini

Suda çölünebilir kuru madde oranı olan brix refraktometre, areometre veya kurutma dolabı yardımı ile saptanabilmektedir. Bileşimi bilinen bir şeker çölzeltisinin analizinde refraktometre oldukça doğru ve hızlı sonuç veren bir metottur. Refraktometre optik yoğunluğu birbirinden farklı ortamlarda, ışığın bir ortamdan diğeriine geçerken kırılması olayına yani "kırılma yasasına" dayanan bir ilkeye sahiptir (Cemeroğlu, 1992).

Laboratuvarıda pulp haline getirilmiş örnekten bir tatlı kaşığı dolusu alınıp filtre kağıdından geçirilerek elde edilen örnek refraktometrenin prizması üzerine damlatılarak ölçme yapılmış ve brix % olarak ifade edilmiştir.

3.3.10. pH Tayini

Laboratuvarıda pulp haline getirilmiş olan örneklerin pH'sı pH metre ile ölçülerek saptanmıştır.

3.3.11. Renk Tayini

Domateslerde renk "Hunterlab Domates Kolorimetresi" gibi özellikle domates ve ürünleri için geliştirilmiş olan araçlarla ölçülür. Huntermetre ile yapılan ölçümlerde L veya Rd (Işık, aydınlık), a (kırmızı veya yeşilliği) ve b (sarı veya maviliği) değeri gibi üç veri alınmaktadır. Rengi; en iyi a/b oranı yansıtmaktadır. Pulp haline getirilmiş olan örneklerden alınan numune "Hunterlab Domates Kolorimetresi" ile (a/b) ölçülmüştür (Cemeroğlu, 1992).

3.3.12. Askorbik Asit (Vitamin C) Tayini

Örneklerin Vitamin C (Askorbik Asit) içerikleri "titrimetrik metot" kullanılarak mg/100 g olarak belirlenmiştir. Blenderdan geçirilen meyvelerden 200-300 g örnek alınmıştır. Üzerine hemen, tartılmış örnek ağırlığına eşit miktarda % 6'lık metafosforik asit çözeltisi eklenmiştir. Sonra örnek blender çalıştırılarak homojen bir hale getirilmiştir. Metafosforik asit çözeltisi, askorbik asitin bu işlem sırasında enzimatik yolla oksidasyonunu engellemektedir. Homojen hale getirilen örnekten 10-40 g tartılarak 100 ml'lik bir balona aktarılmış, balon % 33'lük metafosforik veya oksalik asit çözeltisiyle işaretine kadar tamamlanarak iyice çalkalandıktan sonra filtre edilmiştir. Bu filtrat, 2,6-diklorofenol indofenol çözeltisi ile titre edilmiştir. Titrasyonun bitiş noktası, son bir damla boya çözeltisi damlatılınca 15 saniye süreyle sabit kalan bir pembe rengin oluştuğu andır. Örnekteki askorbik asit aşağıdaki formülle bulunmuştur (Cemeroğlu, 1992).

Askorbik Asit (mg/100 g): V.F.100

W

V: Titrasyonda harcanmış olan 2,6-diklorofenol indofenol çözeltisi miktarı (ml)

F: 2,6-diklorofenol indofenol çözeltisinin faktörü, yani bu çözeltinin 1 ml'sinin eşdeğer olduğu askorbik asit miktarı (mg)

W: Titrasyonda kullanılan filtratın içerdiği örnek miktarı (ml)

3.3.13. Bitki Gövde Kalınlığının Belirlenmesi

Uygulamalardaki her tekerrürden 10'ar bitkinin gövdeleri toprağın yaklaşık 5 cm üzerinden ve tek yönden kumpasla ölçülerek bitki başına düşen ortalama bitki gövde çapı (mm) tespit edilmiştir.

3.3.14. Bitki Boyunun Belirlenmesi

Her tekerrürden 10'ar bitkinin boyu mezro ile ölçülüp cm olarak belirlenmiştir.

3.3.15. Toprak Sıcaklığının Belirlenmesi

Malç uygulamalarının toprak sıcaklığı üzerine etkisini belirlemek amacıyla 0-20 cm derinliğindeki toprak sıcaklığı ölçüm yapılacak kısımdaki malç kaldırılarak her gün saat 10.00'da digital toprak termometre ile ölçülmüştür.

3.3.16. İstatistiksel Analizler

Bölünmüş parseller deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak kurulan çalışmada elde edilen verilerin varyans analizleri CoStat programında, çoklu karşılaştırmalar ise MSTATC paket programında yapılmıştır.

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI

Araştırmada üzerinde durulan konulara ait varyans analiz sonuçları Ek, Ek 2, Ek 3'de verilmiştir.

4.1. Toplam Verim

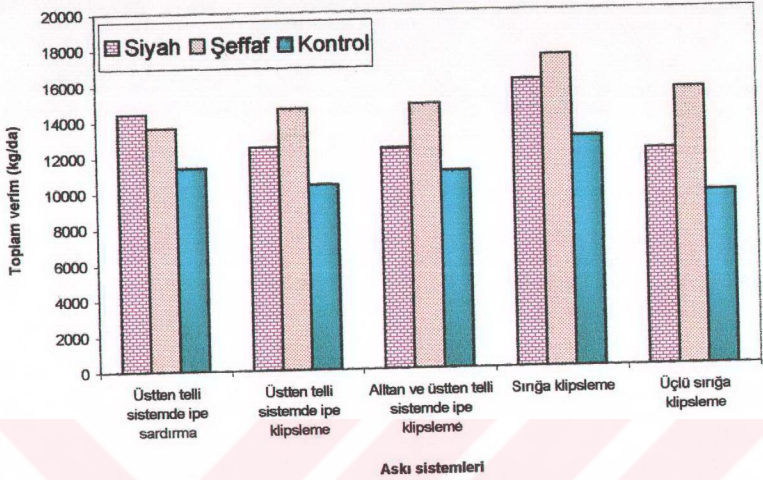
Yapılan varyans analizi sonucunda askı x malç interaksiyonunun toplam verim üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur. En yüksek toplam verim şeffaf malç uygulanıp sırığa klipslenen parselden (17489.1 kg/da), en düşük toplam verim ise üçlü sırığa klipslenmiş ve malç yapılmayan (kontrol) uygulamadan (9744.6 kg/da) elde edilmiştir.

Toplam verime ait ortalama değerler Çizelge 4.1.1.'de verilmiştir. Çizelgenin incelenmesinden anlaşılacağı gibi şeffaf malç en yüksek toplam verim ortalamasıyla (15230.5 kg/da) 1. grupta, kontrol uygulaması toplam verim ortalaması (11102.3 kg/da) bakımından 3. grupta yer almıştır. Askı sistemlerinden sırığa klipsleme en yüksek toplam verim ortalamasıyla (15498.2 kg/da) 1. grupta yer alırken diğer 4 uygulama 2. grupta yer almıştır. Askı sistemlerinden üstten telli sistemde ipe sardırma uygulamasında en yüksek verim siyah malç uygulamasında olup bunu şeffaf malç uygulaması ve kontrol izlemiştir. Diğer askı sistemlerinin tümünde ise en yüksek verim şeffaf malç uygulamasından elde edilmiş olup bunu siyah malç uygulaması ve kontrol izlemiştir (Şekil 4.1.1.).

Çizelge 4.1.1. Farklı askı sistemleri ve malç kullanımının verim miktarına (kg/da) etkisi

Malç	Askı Sistemleri					Ortalama
	ÜTSİS	ÜTSİK	AÜTSİK	SK	ÜÇLÜSK	
Siyah	14435.1	12530.4	12379.2	16115.0	12149.3	13521.8 b*
Şeffaf	13642.5	14662.8	14806.2	17489.1	15551.9	15230.5 a
Kontrol	11411.7	10394.1	11070.4	12890.7	9744.6	11102.3 c
Ortalama	13163.1 b	12529.1 b	12751.9 b	15498.2 a	12481.9 b	

* % 5 İhtimal seviyesinde önemlidir



Şekil 4.1.1. Farklı askı sistemleri ve malç kullanımının verim miktarına (kg/da) etkisi

4.2. Erkençi Verim

Varyans analizi sonucunda askı x malç interaksyonunun erkençi verim üzerine etkisinin önemli olmadığı belirlenmiştir. En yüksek erkençi verim şeffaf malçla kaplanmış ve sırğa kiplenen uygulamadan (10036.4 kg/da), en düşük erkençi verim ise üçlü sırğa kiplenmiş ve malç yapılmayan (kontrol) uygulamasından (5477.2 kg/da) elde edilmiştir. Uygulamalardan elde edilen erkençi verimin % oranları hesaplanarak Çizelge 4.2.2.'de verilmiştir.

Erkençi verime ait ortalama değerler Çizelge 4.2.1.'de verilmiştir. Malç uygulamalarından şeffaf malç uygulaması 8246.4 kg/da verimle en yüksek erkençi verimi, kontrol uygulaması ise 5999.0 kg/da verimle en düşük erkençi verimi vermiştir. Askı sistemleri içerisinde sırğa kiplenmeden en yüksek erkençi verim (8358.6 kg/da), alt ve üstten telli sistemde ipe kiplenmeden ise en düşük erkençi verim (6599.1 kg/da) tespit edilmiştir.

Çizelge 4.2.1. Farklı askı sistemleri ve malç kullanımının erkenci verim miktarına (kg/da) etkisi

Malç	Askı Sistemleri					Ortalama
	ÜTSİS	ÜTSİK	AÜTSİK	SK	ÜÇLÜSK	
Siyah	7349.3	6553.0	6492.8	7804.9	6458.4	6931.6 b*
Şeffaf	7001.5	7638.0	8085.9	10036.4	8470.6	8246.4 a
Kontrol	5651.2	5606.4	6025.7	7234.7	5477.2	5999.0 c
Ortalama	6667.3 b	6599.1 b	6868.1 b	8358.6 a	6802.0 b	

*% 5 İhtimal seviyesinde önemlidir

Çizelge 4.2.2. Farklı askı sistemleri ve malç kullanımının % erkenci verim miktarına etkisi

Malç	Askı Sistemleri					Ortalama
	ÜTSİS	ÜTSİK	AÜTSİK	SK	ÜÇLÜSK	
Siyah	50.9	52.2	52.4	48.4	53.1	51.4
Şeffaf	51.3	52.0	54.6	57.3	54.4	53.9
Kontrol	49.5	53.9	54.4	56.1	56.2	54.0
Ortalama	50.5	52.7	53.8	53.9	54.5	

4.3. Meyve Ağırlığı

Uygulamalara göre değişen meyve ağırlıklarına ait ortalama değerler Çizelge 4.3.1.'de verilmiştir. Meyve ağırlığı üzerine malç uygulamalarının ve askı sistemlerinin etkisi önemsiz bulunmuştur. Malç uygulamaları içerisinde en yüksek meyve ağırlığı kontrol grubundan (117.9 g), askı sistemleri içerisinde ise sırığa klipsmeden (119.3 g) elde edilmiştir.

Çizelge 4.3.1. Farklı askı sistemleri ve malç kullanımının meyve ağırlığına (g) etkisi

Malç	Askı Sistemleri					Ortalama
	ÜTSİS	ÜTSİK	AÜTSİK	SK	ÜÇLÜSK	
Siyah	116.6	109.3	110.7	118.9	110.0	113.1
Şeffaf	113.4	114.4	113.2	113.4	111.6	113.2
Kontrol	110.8	112.3	121.3	125.6	119.5	117.9
Ortalama	113.6	112.0	115.0	119.3	113.7	

4.4. Meyve Boyu

Meyve boylarına ait ortalamalar Çizelge 4.4.1.'de verilmiştir. Yapılan istatistik analiz sonucunda; meyve boyu üzerine malç uygulamalarının etkisi önemli bulunurken, askı sistemlerinin meyve boyu üzerine etkileri önemsiz bulunmuştur. Malç uygulamaları içerisinde en yüksek meyve boyu değeri (57.6 mm) şeffaf malç uygulamasından, en düşük (55.8 mm) meyve boyu değeri ise malçsız (kontrol) uygulamasından elde edilmiştir. Askı sistemleri içerisinde en yüksek meyve boyu sırığa klipslemeye (57.2 mm), en düşük meyve boyu ise alttan ve üstten telli sistemde ipe klipsleme (56.5 mm) uygulamasından elde edilmiştir.

Çizelge 4.4.1. Farklı askı sistemleri ve malç kullanımının meyve boyuna (mm) etkisi

Malç	Askı Sistemleri					Ortalama
	ÜTSİS	ÜTSİK	AÜTSİK	SK	ÜÇLÜSK	
Siyah	56.8	58.6	57.0	56.2	55.9	56.9 ab*
Şeffaf	57.3	56.2	57.4	58.8	58.3	57.6 a
Kontrol	56.2	55.2	55.2	56.8	55.8	55.8 b
Ortalama	56.7	56.6	56.5	57.2	56.6	

* % 5 İhtimal seviyesinde önemlidir

4.5. Meyve Çapı

Farklı askı sistemleri ve farklı malç uygulamalarının ortalama meyve çapı üzerine olan etkileri Çizelge 4.5.1.'de verilmiştir. Yapılan istatistiksel analiz sonucunda malç

uygulamaları ve askı sistemlerinin meyve çapı üzerine etkileri önemsiz bulunmuştur. Malç uygulamalarından siyah malç uygulaması ile en yüksek meyve çapını (64.6 mm), şeffaf malç uygulaması ile en düşük meyve çapını (64.1 mm) vermişlerdir. Askı sistemlerinden üçlü sırğa klipsleme en yüksek meyve çapını (65.1 mm), üstten telli sistemde ipe klipsleme en düşük meyve çapını (63.5 mm) vermişlerdir.

Çizelge 4.5.1. Farklı askı sistemleri ve malç kullanımının meyve çapına (mm) etkisi

Malç	Askı Sistemleri					Ortalama
	ÜTSİS	ÜTSİK	AÜTSİK	SK	ÜÇLÜSK	
Siyah	64.0	65.4	65.2	63.1	65.5	64.6
Şeffaf	63.4	61.2	64.9	66.7	64.5	64.1
Kontrol	64.3	64.1	64.5	64.1	65.3	64.4
Ortalama	63.9	63.5	64.8	64.6	65.1	

Askı sistemi ile malç kombinasyonları birlikte ele alındıklarında ise en yüksek meyve çapını (66.7 mm) şeffaf malç ve sırğa klipsleme kombinasyonu, en düşük meyve çapını ise (61.2 mm) şeffaf malç ve üstten telli sistemde ipe klipsleme kombinasyonu vermiştir.

4.6. Meyve İndeksi

Çizelge 4.6.1.'de farklı askı sistemleri ve farklı malç uygulamalarının ortalama meyve indeksi üzerine olan etkileri verilmiştir. Askı sistemlerinin meyve indeksi üzerine etkileri önemsiz bulunmuştur. Malç uygulamalarının meyve indeksi üzerine etkileri % 5 seviyesinde önemli bulunmuştur. Malç uygulamalarında en yüksek meyve indeksi şeffaf malç uygulamasıyla, en düşük meyve indeksi ise malçsız (kontrol) uygulamasında tespit edilmiştir.

Çizelge 4.6.1. Farklı askı sistemleri ve malç kullanımının meyve indexine etkisi

Malç	Askı Sistemleri					Ortalama
	ÜTSİS	ÜTSİK	AÜTSİK	SK	ÜÇLÜSK	
Siyah	0.88	0.89	0.87	0.89	0.85	0.87 b*
Şeffaf	0.90	0.91	0.88	0.88	0.90	0.89 a
Kontrol	0.87	0.86	0.85	0.88	0.85	0.86 b
Ortalama	0.88	0.88	0.86	0.88	0.86	

*% 5 İhtimal seviyesinde önemlidir

4.7. Delinme Direnci

Delinme direnci üzerine askı x malç interaksyonunun etkisi önemsiz bulunmuştur. Malçsız (kontrol) uygulaması ile alttan ve üstten telli sistemde ipe klipsleme kombinasyonundan en yüksek delinme direnci (1.39 kg/cm^2), siyah malç ve üstten telli sistemde ipe sardırma kombinasyonunda ise en düşük delinme direnci (1.15 kg/cm^2) tespit edilmiştir.

Delinme dirençlerine ait ortalamalar Çizelge 4.7.1.'de verilmiştir. Çizelgenin incelenmesinden anlaşılacağı gibi malç uygulamaları içerisinde en yüksek delinme direnci kontrol uygulamasında (1.29 kg/cm^2) saptanmıştır. Askı sistemleri içerisinde en yüksek delinme direnci alttan ve üstten telli sistemde ipe klipsleme uygulamasından (1.32 kg/cm^2), en düşük delinme direnci ise sırğa klipsleme uygulamasında (1.18 kg/cm^2) belirlenmiştir.

Çizelge 4.7.1. Farklı askı sistemleri ve malç kullanımının delinme direncine (kg/cm^2) etkisi

Malç	Askı Sistemleri					Ortalama
	ÜTSİS	ÜTSİK	AÜTSİK	SK	ÜÇLÜSK	
Siyah	1.15	1.22	1.31	1.17	1.25	1.22 b*
Şeffaf	1.33	1.27	1.26	1.21	1.16	1.24 ab
Kontrol	1.30	1.38	1.39	1.16	1.25	1.29 a
Ortalama	1.26 ab	1.29 ab	1.32 a	1.18 c	1.22 bc	

*% 5 İhtimal seviyesinde önemlidir

4.8. Suda Çözünebilir Kuru Madde (Brix)

Uygulamalara ait suda çözünebilir kuru madde değerleri Çizelge 4.8.1.'de verilmiştir. Malç uygulamalarından şeffaf malç ve siyah malç uygulamaları % 4.68 değeri ile en yüksek, kontrol uygulaması ise % 4.55 değeri ile en düşük brix vermişlerdir. Askı sistemlerinden ise alttan ve üstten telli sistemde ipe klipsleme uygulaması en yüksek (% 4.98), üçlü sırğa klipsleme uygulaması ise en düşük (% 4.51) brix vermişlerdir.

Çizelge 4.8.1. Farklı askı sistemleri ve malç kullanımının brixte (%) etkisi

Malç	Askı Sistemleri					Ortalama
	ÜTSİS	ÜTSİK	AÜTSİK	SK	ÜÇLÜSK	
Siyah	4.75	4.30	4.85	5.05	4.45	4.68
Şeffaf	4.60	4.65	4.90	4.65	4.60	4.68
Kontrol	4.30	4.72	5.20	4.05	4.50	4.55
Ortalama	4.55	4.55	4.98	4.58	4.51	

Askı sistemi ile malç kombinasyonları birlikte ele alındıklarında ise en yüksek brix oranını kontrol alttan ve üstten telli sistemde ipe klipsleme kombinasyonu (% 5.20), en düşük brix ise kontrol ve sırğa klipsleme kombinasyonu (% 4.05) vermiştir.

4.9. pH

Farklı askı sistemleri ve farklı malç uygulamalarının pH üzerine olan etkileri Çizelge 4.9.1.'de verilmiştir. Malç uygulamalarından en yüksek pH değeri siyah malç uygulamasından (4.52), en düşük pH değeri ise malçsız uygulamasında (4.44) bulunmuştur. Askı sistemlerinden ise en yüksek pH değeri sırğa klipsleme uygulamasından (4.56), en düşük pH değeri ise alttan ve üstten telli sistemde ipe klipsleme ve üçlü sırğa klipsleme uygulamasında (4.43) tespit edilmiştir.

Çizelge 4.9.1. Farklı askı sistemleri ve malç kullanımının pH değerlerine etkisi

Malç	Askı Sistemleri					Ortalama
	ÜTSİS	ÜTSİK	AÜTSİK	SK	ÜÇLÜSK	
Siyah	4.46	4.51	4.53	4.61	4.49	4.52
Şeffaf	4.43	4.50	4.47	4.56	4.46	4.48
Kontrol	4.61	4.47	4.30	4.52	4.34	4.44
Ortalama	4.50	4.49	4.43	4.56	4.43	

4.10. Renk

Renk (a/b) değerleri Çizelge 4.10.1.'de verilmiştir. Malç uygulamalarından en yüksek renk oranı kontrol uygulamasından (1.82), en düşük renk oranı ise şeffaf malç uygulamasından (1.78) tespit edilmiştir. Askı sistemlerinden üstten telli sistemde ipe klipsleme uygulamasından en yüksek renk oranı (1.91), üçlü sırğa klipsleme uygulamasından ise en düşük renk oranı (1.71) belirlenmiştir.

Askı sistemi ve malç kombinasyonları birlikte değerlendirildiklerinde en yüksek renk oranı şeffaf malç üstten telli sistemde ipe klipsleme ve kontrol ile sırğa klipsleme kombinasyonundan (1.99), en düşük renk oranı ise şeffaf malç ve sırğa klipsleme kombinasyonundan (1.62) saptanmıştır.

Çizelge 4.10.1. Farklı askı sistemleri ve malç kullanımının renk değerlerine (a/b) etkisi

Malç	Askı Sistemleri					Ortalama
	ÜTSİS	ÜTSİK	AÜTSİK	SK	ÜÇLÜSK	
Siyah	1.82	1.87	1.83	1.74	1.69	1.79
Şeffaf	1.69	1.99	1.91	1.62	1.72	1.78
Kontrol	1.70	1.87	1.84	1.99	1.73	1.82
Ortalama	1.73	1.91	1.86	1.78	1.71	

4.11. Vitamin C (Askorbik Asit)

Uygulamalara göre meyvelerin içerdikleri vitamin C miktarları Çizelge 4.11.1.'de verilmiştir. Şeffaf malç uygulamasında en yüksek (32.8 mg/100 g), kontrol uygulaması ise en düşük (31.4 mg/100 g) vitamin C miktarı saptanmıştır. Askı sistemlerinden sırga klipsleme uygulamasında en yüksek vitamin C miktarı (32.6 mg/100 g), üstten telli sistemde ipe klipsleme uygulamasında en düşük (31.6 mg/100 g) vitamin C içeriği tespit edilmiştir.

Çizelge 4.11.1. Farklı askı sistemleri ve malç kullanımının vitamin C (mg/100 g) miktarlarına etkisi

Malç	Askı Sistemleri					Ortalama
	ÜTSİS	ÜTSİK	AÜTSİK	SK	ÜÇLÜSK	
Siyah	32	32	33	31	31	31.8
Şeffaf	33	32	32	34	33	32.8
Kontrol	31	31	31	33	33	31.4
Ortalama	32	31.6	32	32.6	32.3	

Askı sistemi ve malç kombinasyonları birlikte değerlendirildiklerinde en yüksek vitamin C miktarı şeffaf malç ve sırga klipsleme kombinasyonundan (34 mg/100 g) elde edilmiştir. Çizelge 4.11.1.'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi uygulamalara göre vitamin C içerikleri 31-34 mg/100 g arasında değişim göstermektedir.

4.12. Gövde Çapı

Askı x malç interaksyonu gövde çapı üzerine etkisi % 5 seviyesinde önemli bulunmuştur. En büyük gövde çapı değeri siyah malç ve üstten telli sistemde ipe sardırma kombinasyonundan (16.5 mm), en düşük gövde çapı değeri ise malçsız (kontrol) ve sırga klipsleme kombinasyonunda (13.5 mm) saptanmıştır. Gövde çaplarına ait verilerin dağılımı Şekil 4.12.1.'de verilmiştir.

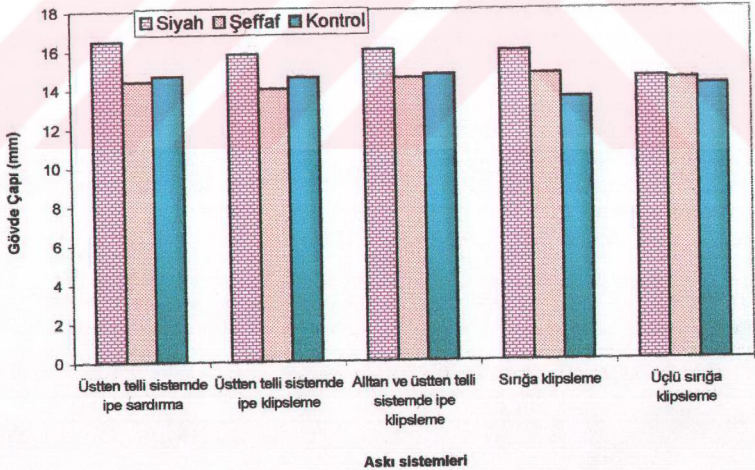
Farklı askı sistemleri ve farklı malç uygulamalarının ortalama gövde çapı üzerine olan etkileri Çizelge 4.12.1.'de verilmiştir. Gövde çapı üzerine malç ve askı sistemi

uygulamalarının etkileri istatistikî manada önemli bulunmuştur. Malç uygulamaları içerisinde en yüksek gövde çapı siyah malç uygulamasından (15.7 mm), en düşük gövde çapı değeri ise malçsız (kontrol) uygulamasından (14.3 mm) tespit edilmiştir. Askı sistemi uygulamalarında ise en yüksek gövde çapı üstten telli sistemde ipe sardırma uygulamasından (15.2 mm), en düşük gövde çapı üçlü sırğa kipsleme uygulamasından (14.3 mm) elde edilmiştir.

Çizelge 4.12.1. Farklı askı sistemleri ve malç kullanımının gövde çapına (mm) etkisi

Malç	Askı Sistemleri					Ortalama
	ÜTSIS	ÜTSİK	AÜTSİK	SK	ÜÇLÜSK	
Siyah	16.5 a*	15.8 a	16.0 a	15.9 a	14.5 b	15.7 a
Şeffaf	14.4 b	14.0 bc	14.5 b	14.7 b	14.4 b	14.4 b
Kontrol	14.7 b	14.6 b	14.7 b	13.5 c	14.1 bc	14.3 b
Ortalama	15.2 a	14.8 ab	15.0 a	14.7 ab	14.3 b	

*% 5 İhtimal seviyesinde önemlidir



Şekil 4.12.1. Farklı askı sistemleri ve malç kullanımının gövde çapına (mm) etkisi

4.13. Bitki Boyu

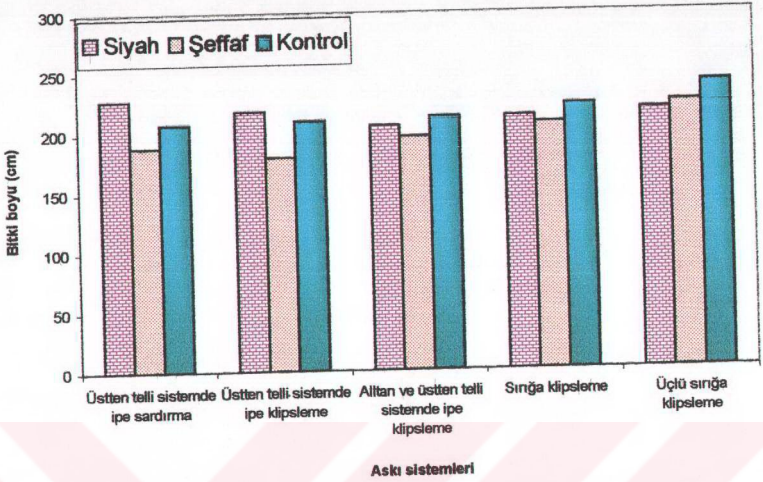
Yapılan varyans analizi sonucunda askı x malç interaksyonunun bitki boyu üzerine etkisi istatistiki manada % 5 seviyesinde önemli bulunmuştur. Askı ve malç kombinasyonları birlikte ele alındıklarında en yüksek bitki boyu malçsız (kontrol) ile üçlü sırğa klipsleme kombinasyonundan (240.2 cm), en düşük bitki boyu ise şeffaf malçla üstten telli sistemde ipe klipsleme kombinasyonundan (179.5 cm) elde edilmiştir. Bitki boylarının uygulamalara göre dağılımları Şekil 4.13.1.'de verilmiştir.

Uygulamalara bağlı olarak değişen bitki boylarına ait ortalamalar Çizelge 4.13.1.'de verilmiştir. Bitki boyu üzerine malç ve askı sistemi uygulamalarının etkileri önemli bulunmuştur. Malç uygulamaları içerisinde en yüksek bitki boyu malçsız (kontrol) uygulamasından (218.6 cm), en düşük bitki boyu ise şeffaf malç uygulamasından (198.6 cm) elde edilmiştir. Askı sistemleri içerisinde en yüksek bitki boyu üçlü sırğa klipslemekten (227.0 cm), en düşük bitki boyu ise üstten telli sistemde ipe klipsleme uygulamasından (202.5 cm) elde edilmiştir.

Çizelge 4.13.1. Farklı askı sistemleri ve malç kullanımının bitki boyuna (cm) etkisi

Malç	Askı Sistemleri					Ortalama
	ÜTSİS	ÜTSİK	AÜTSİK	SK	ÜÇLÜSK	
Siyah	228.0 ab	218.2 bc	205.5 cde	212.8 bcd	217.7 bc	216.4 a*
Şeffaf	188.0 ef	179.5 f	196.0 def	206.5 cde	223.3 abc	198.6 b
Kontrol	207.9 bcd	209.9 bcd	212.8 bcd	222.3 abc	240.2 a	218.6 a
Ortalama	207.9 bc	202.5 c	204.7 bc	213.8 b	227.0 a	

*% 5 İhtimal seviyesinde önemlidir



Şekil 4.13.1. Farklı askı sistemleri ve malç kullanımının bitki boyuna (cm) etkisi

4.14. Toprak Sıcaklığı

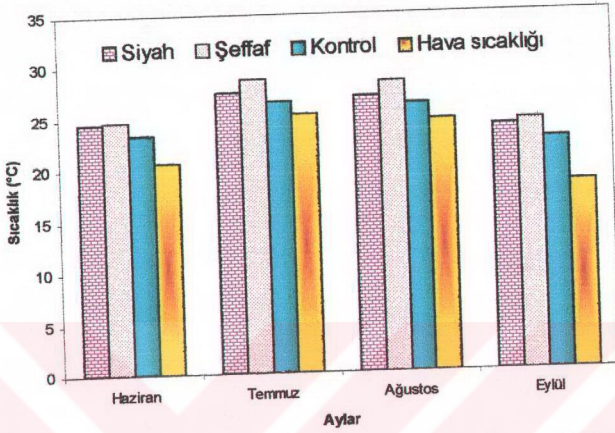
Çizelge 4.14.1.'de 1999 yılı vegatasyon dönemine ait 4 aylık toprak sıcaklıkları malç uygulamalarına göre aylık ortalama şeklinde verilmiştir.

Çizelge 4.14.1. Aylık ortalama toprak sıcaklıkları (°C)

	TOPRAK SICAKLIĞI (°C)			
	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül
Siyah	24.6	27.4	26.9	23.9
Şeffaf	24.7	28.7	28.4	24.4
Kontrol	23.4	26.6	26.1	22.6

Çizelge 4.14.1.'in incelenmesinden anlaşılacağı gibi şeffaf malç uygulaması toprak sıcaklığını siyah malç ve kontrole göre daha çok arttırmıştır. Siyah malç kontrolden daha yüksek fakat şeffaf malçtan daha düşük bir sıcaklık artışı sağlamıştır. En yüksek toprak sıcaklık ortalaması Temmuz ayında şeffaf malç uygulamasından elde edilirken (28.7 °C), en düşük toprak sıcaklık ortalaması ise Eylül ayında kontrol

uygulanmasından (22.6°C) tespit edilmiştir. Aylık ortalama toprak ve hava sıcaklıkları Şekil 4.14.1.'de verilmiştir.



Şekil 4.14.1. Vegetasyon dönemine ait toprak ve hava sıcaklıkları ($^{\circ}\text{C}$)

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

5.1. Toprak Sıcaklığı İle İlgili Sonuçlar

Denemenin yürütüldüğü sürece 0-20 cm derinlikten alınan aylık ortalama toprak sıcaklığı değerleri Çizelge 4.14.1.'de verilmiştir. Hava sıcaklığı ile karşılaştırılabilmesi için de Şekil 4.14.1.'de gösterilmiştir. Denemede üzerinde durulan malç uygulamalarının her ikisi de toprak sıcaklığını kontrol uygulamasına göre artırmıştır. Siyah malç kontrol uygulamasına göre Haziran ayında 1.2 °C; Temmuz ve Ağustos aylarında 0.8 °C; Eylül ayında ise 1.3 °C toprak sıcaklığını artırmıştır. Şeffaf malçta bu artışlar sırasıyla 1.3, 2.1, 2.3 ve 1.8 °C olmuştur. Görüldüğü gibi şeffaf malçın toprak sıcaklığına etkisi siyah malça göre daha fazla olmuştur. Haziran ayında her iki malçın toprak sıcaklığına etkisi yakın değerler taşımaktadır. Diğer aylarda ise etki daha belirgin hale gelmiştir.

Şeffaf malç güneş ışınlarını toprak yüzeyine geçirmekle birlikte, aynı durum siyah malçta söz konusu değildir. Özellikle radyasyon şeklindeki ısı kayıplarına her iki malçın etkisinin benzer olduğu düşünülürse bu farklılığın ışık geçirgenliğinden kaynaklandığı düşünülebilir.

Abak vd. (1990) saydam polietilen malç uygulamalarının toprak sıcaklığını (0-30 cm derinlikte) 1.1 °C artırdığını; Streck vd. (1995) 4 farklı malç uygulaması sonucunda en yüksek toprak sıcaklığını şeffaf malçtan elde edildiğini, Schonbeck ve Evanylo (1998) siyah malçın toprak sıcaklığının 1-2 °C artırdığını, Şan (1998) yaptığı çalışmada kontrol uygulamasına göre toprak sıcaklığını şeffaf malç uygulamasının daha çok artırdığını; bunu da siyah malç uygulamasının izlediğini bildirmektedirler. Denemede elde edilen bulgular yukarıdaki bildirişlerle uyum halindedir.

5.2. Verimle İlgili Sonuçlar

Toplam verim şeffaf malç ve sırğa klipsleme uygulamasında en yüksek (17489.1 kg/da); kontrol ve üçlü sırğa klipsleme uygulamasında en düşük olmuştur (9744.6 kg/da). Malç uygulamaları dikkate alınmadığında en yüksek verim sırğa klipsleme

uygulamasından, askı sistemleri dikkate alınmadığında üzerinde durulan her üç malçında istatistiki anlamda farklı olduğu ve en yüksek değer in şeffaf malç uygulamasından elde edildiği görülmüştür. Erkenci verim değerleri de benzer durum göstermektedir.

Askıya almada ip kullanıldığı durumlarda verim ve verim ögelerinde; sırğa klipslemeye göre verim daha düşük olmuştur. Deneme açık arazi koşullarında yapıldığından, askıya almada ip kullanılması ile bitkilerin hava akımının şiddetine göre az veya çok salındıkları ve buna bağlı olarak özellikle bitkilerin askıda durmada kapalı alanlara göre bazı güçlükler yaşanmaktadır. Bu durumun bitki gelişimini, dolayısıyla döl verimini de olumsuz yönde etkilediği düşünülebilir. Bazı şiddetli salınımlarda kök boğazının zorlandığı; bitkinin neredeyse sökülecek konuma geldiği araştırma süresince görülmüştür.

Verim üçlü sırğa klipslemede en düşük olmuştur. Burada her ne kadar askı için ip kullanılmasa da bitki gelişimi ve döl verimi açısından uygun bir ortam meydana getirilememektedir. Özellikle gelişmenin 1. ayından sonra bitkiler tavanda birbirlerine yaklaşmakta; temasa geçmekte, en üstte de aynı noktada birleşip gelişmeye çalışmaktadır. Bu durumda gerek güneşten yararlanma ve gerekse tozlanma açısından olumsuz bir ortam yaratmaktadır. Ayrıca deneme sırasında; bitkilerin üst noktada yoğunlaşmasından kaynaklanan karmaşa nedeniyle, koltuk alma, hastalıkları önleme ve ilaç uygulamalarında da ciddi zorluklar yaşanmıştır. Nitekim meydana gelen meyvelerin olgunlaşmasında da diğer uygulamalardan daha az güneş ışığı alınmasından kaynaklanabilecek nedenlerle erkenci verim miktarı da bu uygulamada en düşük olmuştur. Bu nedenlerle tek sırğa klipsleme uygulamasına göre üçlü sırğa klipsleme uygulamalarında daha az ürün meydana gelmiş olabilir. İstatistik analizler sırğa klipsleme dışındaki uygulamaların farklı olmadığını da göstermiştir.

Literatürde açıkta herhangi bir sebzenin askıya alınma sistemleri ile ilgili bir araştırmaya rastlanmamıştır. Ancak Tokatlı (1996), açık arazide hıyarlarda yaptığı bir çalışmada askıya alınan ve alınmayan hıyar bitkilerini denemiş ve sonuçta askıya

almanın birçok faktör bakımından daha iyi olduğunu tespit etmiştir. Eltez ve Sevgican (1990) serada yaptıkları bir çalışmada spalya ve piramit sistemleri üzerinde durmuşlar ve kontrol ve spalya uygulamalarının verimi artırdığını tespit etmişlerdir. Baş ve Koludar (1995) turşuluk hıyar yetiştiriciliğinde ilkbahar devresinde askıya almanın verimi artırdığını tespit etmişlerdir.

Bu anlamda araştırmamızdan elde edilen sonuçların; mevcut kaynakların ışığında literatüre uygun olduğu düşünülebilir.

Denemede askı sistemleri dikkate alınmadan uygulanan malç çeşitleri incelendiğinde şeffaf malç uygulamalarının verimi daha olumlu yönde etkilediği görülmektedir. Bunu siyah malç ve kontrol uygulamaları izlemiştir.

Malç uygulamalarının bitki su kullanımı; yabancı ot mücadelesi gibi birçok olumlu etkileri yanında bitki gelişimi üzerine de doğrudan olumlu etkileri bulunmaktadır. Bu etki özellikle toprak sıcaklığının artırılması ve ısınan toprak yüzeyinde başta radyasyon dalgaları şeklinde ısı kaybını azaltmaları şeklinde olmaktadır. Ayrıca siyah malç, şeffaf malç uygulamalarına göre bitki köklerinin daha yüzeyde lokalize olmasına neden olmaktadır. Dolayısıyla gerek su kullanım etkinliği ve gerekse herhangi bir sulama programındaki aksamadan siyah malç uygulanmış bitkiler daha fazla etkilenmektedirler.

Şeffaf malç uygulamalarında güneş ışınları toprak yüzeyine geçirilmekte; toprağın daha kısa zamanda daha derin ısınması sağlanmaktadır. Siyah malç uygulamalarında toprak yüzeyine doğrudan güneş ışığı gelmediğinden, toprak sadece siyah malçın ışınları toplaması sonucu ısınmasından etkilenerek yüzeysel olarak ısınmaktadır. Bu durum özellikle ilkbaharda normal koşullar altında bulunan topraklara göre şeffaf malç uygulanan toprakların ısınması yönünden daha büyük önem kazanmaktadır.

Yukarıda belirtilen nedenlerle şeffaf malç uygulamalarında bitki gelişiminin daha iyi olması dolayısıyla veriminin de bundan dolayı şeffaf malçta daha yüksek olduğu

düşünülebilir. Nitekim meyve indexinde şeffaf malç uygulamasında en yüksek olduğu saptanmıştır.

Çelen (1987) karpuzda tek katlı alçak tünel içindeki siyah plastik malç uygulamasından en yüksek verim ve meyve kalitesini elde ettiğini, çift katlı alçak tünel ile şeffaf plastik kombinasyonunun ise erkencilik üzerine olumlu etki ettiğini bildirmektedir. Abak vd., (1990) şeffaf plastik malçın (0.05 mm) toprak sıcaklığını ve erkenciliği artırdığını; toplam verimi ise patlıcanda % 22, biberde % 21, kavunda % 67 ve karpuzda % 98 artırdığını bildirmektedir. Köseoğlu (1990) şeffaf malç uygulamasının kavunda toplam ve erkenci verimi artırdığını bildirmiştir. Tuli (1990) kabakta yüksek tünelde saydam plastik malç uygulamasıyla; patlıcanda ise açıkta saydam plastik malç uygulamasıyla verimin arttığını bildirmektedir. Pakyürek vd., (1992) domates, patlıcan ve biberde saydam ve siyah PE toprak örtülerinin erkenci verimi artırdığını, saydam PE'den siyah PE'e göre daha yüksek erkenci verim elde edildiğini bildirmektedirler. Ulubaş (1992) Pala patlıcan çeşitinde siyah malçlamanın erkenci ve toplam verimi artırdığını bildirmektedir. Firake vd. (1994) domateste kontrole göre siyah malç ve şeffaf malçın verimi sırasıyla % 16 ve % 13 oranında artırdıklarını bildirmektedirler. Elkner vd. (1995) Luca ve Radek domates çeşitlerinde siyah polietilen malç uygulamasının sırasıyla % 20 ve % 24 civarında toplam ve pazarlanabilir ürün artışı sağladığını bildirmektedirler. Geboloğlu (1998) hiyarda farklı malç materyallerinin etkilerini araştırmış ve malç materyalleri arasında şeffaf PE malçın erkencilik ve toplam verim bakımından en üstün performansı gösterdiğini bildirmiştir. Waterer (2000) bal kabağı yetiştiriciliğinde plastik malç uygulamalarının kontrol uygulamasına göre meyve verimini artırdığını, şeffaf malçın siyah malçtan daha iyi sonuçlar verdiğini bildirmektedir. Araştırmadan elde edilen sonuçlar yukarıda bildirilen literatür bildirişleriyle paralellik göstermektedir.

5.3. Meyve Kalitesi İle İlgili Sonuçlar

Meyvelerin delinme dirençleri askı sistemleri ve malç uygulamalarına göre 1.15 kg/cm²-1.39 kg/cm² arasında değişim göstermiştir (Bkz. Çizelge 4.7.1.). Delinme direnci askı sistemlerine göre en yüksek (1.32 kg/cm²) alttan ve üstten telli sistemde

ipe klipslemede meydana gelmiştir. Malç uygulamaları da delinme direncini kontrol uygulamasına göre düşürmüştür. Malç; toprakta su ekonomisi sağladığından kontrol uygulamalarına göre bitki için kullanılabilir su miktarını daha uzun süre toprakta hazır bulundurmaktadır. Genel anlamda bitki su alımı arttıkça epidermal dokularda da hücre büyüklüğü arttığından, delinme direnci de azalmaktadır. Sulama sıklığının artmasıyla domateste delinme direncinin de azaldığını Tüzel vd. (1993)'de araştırmalarında tespit etmişlerdir. Araştırmamızdaki malç uygulamalarının delinme direncini azalttığı sonuçları literatür ile paralellik göstermektedir.

Brix, pH, Vitamin C miktarları uygulamalardaki ortalamalar arası fark kabul edilebilir düzeylerde bulunmaktadır. Bu parametreler uygulamalara bağlı olarak büyük değişimler göstermemişlerdir.

Malç uygulamalarından elde edilen renk (a/b) değerleri birbirine yakın olduğu halde askı sistemlerinde ortalamalar arası fark daha fazladır. En düşük oran (1.71) üçlü sınığa klipslemede, en fazla da (1.91) üstten telli sistemde ipe klipslemededir. Bu duruma üçlü sınığa klipsleme sisteminde meyvelerin daha az ışık görmesine bağlı olarak renk oluşumunun da azaldığı şeklinde yorumlanabilir.

5.4. Bitki Gelişimi İle İlgili Sonuçlar

Uygulamalara göre bitki gövde çapı kalınlıkları 13.5 mm-16.5 mm arasında değişmiştir (Bkz. Çizelge 4.12.1.). Malç uygulamaları bakımından en yüksek gövde çapı siyah malç uygulamasından (15.7 mm) elde edilirken bunu sırasıyla şeffaf malç (14.4 mm) ve kontrol uygulaması (14.3 mm) izlemiştir. Siyah malçın en yüksek gövde çapını vermesi güneş ışınlarını absorbe ederek toprak yüzeyinde ve bitki gövde çapının belirlendiği kök boğazındaki 5 cm yükseklikte daha fazla bir sıcaklık oluşturmasıyla açıklanabilir. Ankara (1996) ısıtılmayan cam serada alçak tünel, malç, budama uygulamalarının domateste verim ve erkencilik üzerine etkilerini inceledikleri çalışmada, şeffaf polietilenin gövde çapını siyah polietilen ve kontrole göre daha fazla artırdığını belirlemiştir. Siyah polietilenin de gövde çapını kontrole göre daha fazla büyüttüğünü saptamıştır. Bu sonuca göre malçlama; gövde kalınlığını

artırıcı bir etki yapmaktadır. Bu çalışmada şeffaf malçın siyah malça göre gövde çapını daha fazla artırması çalışmamızla uyumsuz gibi görünmektedir. Ancak bu uyumsuzluk çeşitlerin uygulamalara verdiği farklı tepkilerden kaynaklanmış olabileceği gibi, söz konusu çalışmanın örtü altında yapılması ve siyah plastik malçın ışınları absorbe etmesinden kaynaklanarak kök boğazı bölgesinde sıcaklık farkı yaratmada açıkta yetiştiricilik kadar etki yapamayacağı şeklinde açıklanabilir.

Bitki boyu bakımından denemede ortalama üçlü sırığa klipsleme ile malç kontrol uygulamalarında en yüksek değerlere ulaşılmıştır. Üçlü sırığa klipsleme uygulamasında bitkilerin boylarının daha uzun olması; üçlü çatının üst noktasında üç bitkinin buluşmasından sonra yeteri kadar güneş ışığı alabilmek için bir rekabet ortamının meydana gelmesiyle açıklanabilir. Malç kontrol uygulamasındaki boy uzunluğu ise Haziran ayında toprak sıcaklığının düşük olması, fakat Temmuz ayında ortalama olarak kısa dönem içerisinde 3.2 °C'lik sıcaklık farkının oluşmasıyla bitkinin özellikle bu dönemde yumuşak büyüme gösterip daha fazla boy yaptığı düşünülebilir. Nitekim, Temmuz ayında meydana gelen çiçek salkımları arasındaki mesafenin diğer uygulamalara göre daha fazla oluşu tarafımızdan da gözlenmiştir.

Askı sistemlerinden üstten telli sistemde ipe sardırma uygulaması en yüksek gövde çapı (15.2 mm), üçlü sırığa klipsleme uygulamasında ise en düşük gövde çapı (14.3 mm) saptanmıştır. Askıya alımlarda ip kullanıldığı durumlarda gövde çapı sırığa klipslenen uygulamalara göre bir artış göstermektedir. İp kullanılan sistemlerde bitkinin hava hareketlerinden daha fazla etkilenmesi ve salımlarından dolayı bitkinin daha güçlü bir gövde oluşturmasını tepki olarak yorumlayabiliriz.

5.5. Sonuç

Akdeniz sahil şeridinde domates üretiminin sona erdiği Ağustos ayından sonra, Isparta yöresinin 1000 m kadar bir rakıma sahip olmasından kaynaklanan serin iklimi nedeniyle, son turfanda kategorisinde düşünülebilecek domates ürününün yüksek gelir sağlamasıyla domates yetiştiriciliğine ilgi giderek artmıştır. Özellikle Keçiborlu ve köylerinde sırk domates yetiştiricileri kooperatif kurarak bu sektöre daha bilinçli

hizmet etmektedirler. Üreticiler askıya alma işlemini üç bitkinin tavanda bir noktada birleşecek şekilde çadır biçiminde askıya alınması şeklinde uygulamaktadırlar ve bu uygulamanın en iyi sonuç verdiği inandırlar.

Araştırmada askı sistemlerinden sııra klipsleme uygulaması üreticilerin kullandığı sistemden (üçlü sııra klipsleme) ve diğer askı sistemlerinden toplam verim yönünden daha iyi olduğunu çarpıcı bir şekilde ortaya çıkarmıştır. Sıra klipsleme uygulaması verimi üçlü sııra klipsleme uygulamasına göre % 19.4 oranında artırmıştır. Sıra klipsleme uygulaması erkenci verimde de en iyi sonucu verip; üçlü sııra klipsleme uygulamasına göre % 18.6 oranında artırmıştır.

Çalışmada malç uygulamalarının kontrole göre verim ve erkenci verimi artırdığı tespit edilmiştir. Şeffaf malç uygulaması en iyi; kontrol uygulaması da en düşük sonuçları vermiştir. Şeffaf malç uygulaması erkenci verimi kontrole göre % 27.2 oranında, toplam verimi de % 27.1 oranında artırmıştır.

Malç ve askı sistemleri birlikte ele alındıklarında en yüksek verimi ve erkenci verimi şeffaf malç ve sııra klipsleme kombinasyonu, en düşük verimi ve erkenci verimi ise kontrol ve üçlü sııra klipsleme kombinasyonu vermiştir.

6. KAYNAKLAR

- Abak, K., Ertekin, Ü., 1985. Değişik Sebze Türlerinin Farklı Örtü Altı Tiplerine Uygunluğu. Türkiye'de Seracılık Sempozyumu "Bildiriler". Cam Pazarlama A.Ş. Yayın No:1985/2, s.47-59, Antalya.
- Abak, K., Pakyürek, A. Y., Gürsöz, N., Onsinejad, R., 1990. Malç Uygulamalarının Serada Toprak Sıcaklığı İle Bazı Sebzelerin Verim ve Erkencilikleri Üzerine Etkisi. Türkiye 5. Seracılık Sempozyumu Bildirileri, s.55-62, İzmir.
- Abdul-Baki, A. A., Stommel, J. R., Watada, A. E., Teasdale, J. R., Morse, R. D., 1996. Hairy Vetch Mulch Favorably Impacts Yield of Processing Tomatoes. HortScience 31(3), s.338-340.
- Alan, M. N., Kovancı, İ., Yoltaş, Y., Çolakoğlu, H., 1992. Domatesin Kaldırılmış Olduğu Bitki Besin Elementleri, Bunların Taşınması ve Potasyumun Verime Olan Etkileri Üzerinde Araştırmalar. Türkiye 1. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Cilt:2, s.169-171, İzmir.
- Ankara, S., 1996. Isıtılmayan Cam Serada Alçak Tünel, Malç, Budama Uygulamalarının Domateste Verim ve Erkencilik Üzerine Etkisi. Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), s.83, Tekirdağ.
- Anonim, 1994. Isparta İli Çevre Durum Raporu. T.C. Isparta Valiliği Çevre İl Müdürlüğü, Isparta.
- Anonim, 1996. Teknik Tarım. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, İzmir İl Müdürlüğü, Yayın No:350, 619 s., İzmir.
- Anonim, 1998. Tarımsal Yapı (Üretim, Fiyat, Değer). T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Yayın No:2097, 591 s., Ankara.
- Anonim, 1999. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Kayıtları, Isparta.
- Apaydın, A., Kaplan, N., Yamak, F., 1998. Effect of Polyethylene Mulch and Low Plastic Tunnels on Early and Total Yields of Tomato. Ondokuzmayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 13:2, s.105-116, Cab. Abst. No:980313475.
- Baş, T., Koludar, J., 1995. Bazı Turşuluk Hıyarların Askı ve Yer Yetiştiriciliğindeki Verim Potansiyelleri. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, s.144-148, Adana.
- Bayraktar, K., 1970. Sebze Yetiştirme Cilt:2. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayın No:169, s.475, İzmir.

- Brown, J. E., Goff, W. D., Dangler, J. M., Hogue, W., West, M. S., 1992. Plastic Mulch Color Inconsistently Affects Yield and Earliness of Tomato. *HortScience*, 27:10, 1135, Cab. Abst. No:930321449.
- Cemeroğlu, B., 1992. Meyve Sebze İşleme Endüstrisinde Temel Analiz Metotları. Biltav Üniversite Kitapları Serisi, No: 02- 2, s. 381, Ankara.
- Cevri, H., 1994. Güneş Enerjisi ile Seraların Isıtılması, Seralarda Enerji Tasarrufuna Etkili Olacak Yeni Bir Yetiştirme Sistemi Arayışı ve Sonuçları. *Ziraat Mühendisleri Dergisi*, Sayı:275.
- Channabasavanna, A.S., Havanagi, G. V., Setty, R.A., 1989. Effect of Mulching and Spacing on Growth and Yield of Tomato. *Current Research University of Agricultural Sciences Bangalore*, 18:10, s.144-146, Cab. Abst. No:900359098.
- Cooper, P.E., 1999. The Effect of Different Plastic Mulch Colors on Yield and Quality of Tomatoes. *Research Series Arkansas Agricultural Experiment Station*, No:466, s.96-97, Cab. Abst. No:19990309089.
- Csizinszky, A. A., Schuster, D. J., Dring, J. B., 1995. Color Mulches Influence Yield and Insect Pest Populations in Tomatoes. *Journal of the American Society For Horticultural Science*, 120:5, s.776-784, Cab. Abst. No:951113974.
- Çelen, H. S., 1987. Farklı Örtü Sistemlerinin Panonia F₁ Karpuz Çeşidinin Erkencilik Verim ve Kalitesine Etkileri Üzerine Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), 59 s., Adana.
- Demir, M., 1991. Örtü Altı Yetiştiriciliğinde Malçlama T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Seracılık Araştırma Enstitüsü, No:11, Antalya.
- Duyar, E., 1986. Seracılığın Üretime Dönük Sorunları ve Çözüm Yolları. *Türkiye 2. Seracılık Sempozyumu*, s.51-61, İzmir.
- Elkner, K., Kanisewski, S., Gerasopoulos, D., Olympios, C., Passam, H., 1995. Effect of Drip Irrigation and Mulching on Quality of Tomato Fruits. *Acta Horticulturae*, No:379, s.175-180, Cab. Abst. No:950316588.
- Eltz, R. Z., Sevgican, A., 1990. Farklı Askıya Alma Şekillerinin İlkbahar Dönemi Sera Hıyar Yetiştiriciliğinde Verim Üzerine Etkisi. *Türkiye 5. Seracılık Sempozyumu*, s.539-544, İzmir.
- Eltz, R. Z., Tüzel, Y., 1994. Effect of Different Mulch Materials on Yield and Quality of Greenhouse Tomato Crop. *Plasticulture*, No:103, s.23-25, Cab. Abst. No:942402575.

- Eltez, R. Z., Tüzel, Y., 1995. Sera Domates Yetiştiriciliğinde Farklı Terbiye Şekillerinin Verime Etkisi. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, s.32-36, Adana.
- Ertekin, Ü., 1997. Örtüaltı Domates Yetiştiriciliği. s.158, Antalya.
- Evert, P. H., 1973. Evaluation of Paper and Polyethylene Coured Paper Mulcher and Gertilizer Ratos for Tomatoes. USA H.A. Vol.43-6071.
- Fidan, S., Yazgan, A., 1995. Bazı Organik Malç Materyalleri ile Yaprak Gübrelereinin Domatesin Verim, Erkencilik ve Kalitesine Olan Etkilerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, s.51-55, Adana.
- Firake, N. N., Kenghe, R. N., Kareppe, S. M., 1994. Effect of Plastic Chamber and Mulches on Micro Climatic Factors and Growth of Tomato. Annals of Plant Physiology, 8:1, s.103-105, Cab. Abst. No:950304572.
- Geboloğlu, N., 1998. Yüksek Plastik Tünellerde Hıyarın Verim ve Erkenciliği Üzerinde Değişik Malç Materyalleri ve Ekim Zamanlarının Etkisi. 2. Sebze Tarımı Sempozyumu, s.168-174, Tokat.
- Geboloğlu, N., Sağlam, N., 2000. Turşuluk Hıyarın Verim ve Kalitesine Bitki Yoğunluğu ve Malç Tiplerinin Etkileri. III. Sebze Tarımı Sempozyumu, s.416-420, Isparta.
- Günay, A., 1992. Özel Sebze Yetiştiriciliği Cilt 4. Çağ Matbaası, s.103, Ankara.
- Hanna, H. Y., Millhollon, E. P., Herrick, J. K., Fletcher, C. L., 1997. Increased Yield of Heat Tollerant Tomatoes With Deep Transplanting, Morning Irrigation and White Mulch. HortScience, 32:2, s.224-226, Cab. Abst. No:970306806.
- Karataş, H., 1992. Örtü Altı Yetiştiriciliğinde Malçlama. T.C. Tarım ve Köyşleri Bakanlığı Seracılık Araştırma Enstitüsü, Çiftçi Broşürü 11, Antalya.
- Kiss, A. S., 1976. The Advantage of Green Plastic Film for Soil Covering. Hungria, H.A. Vol:46-8180.
- Köseoğlu, K., 1990. Serada Turfanda Kavun Yetiştiriciliğinde Değişik Malç Sistemleriyle Budamanın Verim ve Kaliteye Etkileri. Türkiye 5. Seracılık Sempozyumu, s.295-300, İzmir.
- Kumar, R., Srivastaka, B. K., 1998. Influence of Different Mulch Materials on Yield and Quality of Winter Tomato. Biological Sciences, 3:4, s.279-282, Cab. Abst. No:19990310082.
- Kurtar, E.S., 1993. Çukurova Koşullarında Örtü Altı (Alçak Tünel) Kavun Yetiştiriciliğinde Malç'ın (Şeffaf PE) ve Değişik Budama Şekillerinin

Erkencilik, Verim ve Kalite Üzerine Etkisi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), s. 89, Adana.

Loy, J. B., Well, O. S., 1975. Response of Hybrid Muskmelons to Polyethliene Row Covers and Black Polyethliene Mulch. USA H.A. Vol:46-3255.

Pakyürek, A. Y., Abak, K., Sarı, N., Güler, Y., 1992. Harran Ovası Koşullarında Toprak Örtüsü (Malç) Kullanımının Domates, Biber ve Patlıcan Verim, Erkencilik ve Kalite Üzerine Etkileri. Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Cilt:2, s.165-169, İzmir.

Polat, S., Deveci, M., Arın, L., Şalk, A., 1998. Sera Buzlu Baş Salata Üretiminde Farklı Malç ve Sıra Üzeri Mesafe Uygulamalarının Verim ve Bitki Gelişimi Üzerine Etkisi. 2. Sebze Tarımı Sempozyumu, s.252-258, Tokat.

Robbins, M. D., 1973. Earliness and Yield of Muskmelon. USA. H.A. Vol. 43-3680.

Rughoo, M., Govinden, N., 1999. Response of Three Salad Tomato Varieties to Staking and Pruning. Revue Agricole et Sucriere De-Ile Maurice, 78:2, s.26-34, Cab. Abst. No:20000315403.

Schonbeck, M.W., Evanylo, G. K., 1998. Effect of Mulches on Soil Properties and Tomato Production I. Soil Temperature, Soil Moisture and Marketable Yield. Journal of Sustainable Agriculture, 13:1, s.55-81.

Sevgican, A., 1989. Örtüaltı Sebzeçiliği. Tav Tarımsal Araştırmaları Destekleme ve Geliştirme Vakfı, Yayın No:19, s.176, Yalova.

Sevgican, A., 1999. Örtüaltı Sebzeçiliği, Cilt:1. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Yayın No:528, s.302, İzmir.

Snyder, R. G., Nayel, D., Heywood, C. P., Hudson, P., 1995. Comparisons of Fertilization, Mulching and Tillage Systems for Field Tomato Production. Dahlia Greidinger International Symposium on Fertigation: Technion-Israel Institute of Technology, Haifa, s.241-246, Cab. Abst. No:971900016.

Sonclern, J. A., 1968. Plastic Film as Mulch Material Holland. H.A. Vol.38-2305.

Splittstoesser, W. E., 1990. Vegetable Growing Handbook. Plant Physiology in Horticulture University of Illinois Urbana, Illinois, s.362.

Streck, N. A., Schneider, F. M., Buriol, G. A., Heldwein, A. B., 1995. Effect of Polyethylene Mulches on Soil Temperature and Tomato Yield in a Plastic Greenhouse. Scientia-Agricola, 52:3, s.587-593, Cab. Abst. No:970306840.

- Şalk, A., Arın, L., Polat, S., 1995. Sera Yağlı Baş Salata Üretiminde Farklı Malç ve Sıra Üzeri Mesafe Uygulamalarının Verim ve Erkencilik Üzerine Etkisi. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, s.316-320, Adana.
- Şan, B., 1998. Isparta Ekolojik Koşullarında Alçak Tünel ve Plastik Malç Uygulamalarının Bazı Meyve Çöğür Anaçlarının Gelişimine Etkileri Üzerine Bir Araştırma. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), 65 s., Isparta.
- Şeniz, V., 1992. Domates, Biber ve Patlıcan Yetiştiriciliği. TAV Yayınları No:26, 174 S., Yalova.
- Şeniz, V., 1993. Genel Sebzeçilik. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Ders Notları No:53, 230 s., Bursa.
- Tokatlı, N., 1996. Turşuluk Hıyar Yetiştiriciliğinde Tele Almanın Verim ve Kalite Üzerine Etkisi. Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), s.47, Bursa.
- Tseklev, G., Boyadjieva, N., Solakov, Y., Tabakova, M., 1992. Influence of Photo-Selective Mulch Films on Tomatoes in Greenhouses. *Plasticulture*, No:95, s.45-49, Cab. Abst. No:932456197.
- Tuli, A., 1990. Çeşitli Örtü Tipleri Altında ve Örtüsüz Koşullarda Farklı Toprak Derinliklerinde Meydana Gelen Sıcaklık Değişimlerinin, Vista F₁ Patlıcan ve Jedida F₁ Hibrit Kabak Çeşitlerinin Gelişim ve Verimlerine Etkileri. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Toprak Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), 94s., Adana.
- Türkmen, Ö., Karataş, A., Akıncı, S., Akıncı, İ. E., 1995. Plastik Serada Yetiştirilen Sivri ve Dolma Biberlerin Verim ve Erkenciliği Üzerine Malç ve Budamanın Etkileri. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, s.87-91, Adana.
- Tüzel, Y., Ul, M. A., Tüzel, İ. H., 1993. Effects of Different Irrigation Intervals and Rates on Spring Season Glasshouse Tomato Production: II. Fruit Quality. *Acta Horticulturae*, No: 366, s. 389-396, Adana.
- Ulubaş, Y., 1992. Ekim Zamanı, Tüplü Fide Yetiştirme ve Siyah Malçlamanın Pala Patlıcan (*Solanum melongena L.*) Çeşidinin Tokat Yöresindeki Verim ve Erkenciliğine Etkisi. Cumhuriyet Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), s.58s., Tokat.
- Vural, H., Eşiyok, D., Duman, İ., 2000. Kültür Sebzeleri (Sebze Yetiştirme). Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Ege Üniversitesi Basımevi, s.440, İzmir.

Waterer, D., 2000. Influence of Soil Mulches and Method of Crop Establishment on Growth and Yield of Pumpkins. Canadian Journal of Plant Science, 80:(2), s.385-388.

Yazgan, A., Fidan, S., 1996. Tokat Koşullarına Uygun Kiraz Domates (*Lycopersicon esculentum* Mill. Var. *Cerasiforme*) Çeşitlerinin Belirlenmesi. GAP 1. Sebze Tarımı Sempozyumu, s.19-23, Şanlıurfa.

Yüksel, A. N., Korkut, A. B., Kaygısız, H., 1992. Sera Üreticisinin El Kitabı. Hasad Yayıncılık, Bitkisel Üretim Serisi 1, s.451, İstanbul.



ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Hüsni ÜNLÜ

Doğum Yeri : Yalvaç/Isparta

Doğum Yılı : 27.03.1975

Medeni Hali : Bekar

Eğitim ve Akademik Durumu:

Lise: 1989-1993, Gönen Anadolu Öğretmen Lisesi/Isparta

Lisans: 1994-1998, Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü.

Yabancı Dil: İngilizce

İş Deneyimi:

2000 Yılından beri Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü'nde Araştırma Görevlisi olarak çalışmaktadır.



EKLER

Ek1. Toplam verim, erkenci verim ve meyve ağırlığına ait varyans analiz tablosu

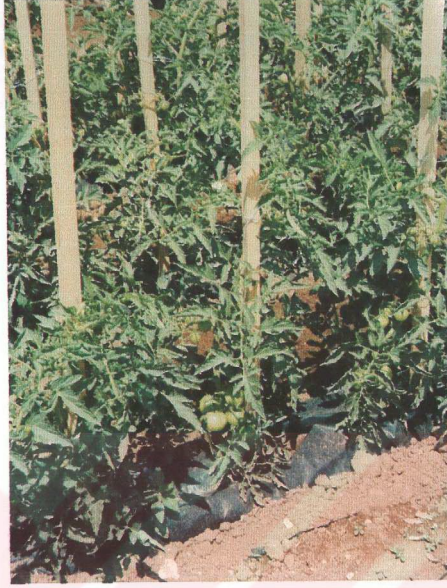
Varyasyon Kaynakları	SD	KONULAR					
		Toplam Verim		Erkenci Verim		Meyve Ağırlığı	
		KO	F	KO	F	KO	F
Blok	3	1417505.384		533543.70		63.672	
Malç	2	86051750.859	38.43**	25498653.315	34.39**	151.212	2.87
Hata ₁	6	2239028.177		741527.723		52.771	
Askı Sistemi	4	19241107.807	7.88**	6469528.204	6.34**	93.061	1.40
Askı x Malç	8	3179054.532	1.30	1151260.996	1.13	71.456	1.08
Hata ₂	36	2440844.161		1021058.019		66.435	
Genel	59						

Ek 2. Meyve çapı, meyve boyu ve meyve ağırlığına ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	SD	KONULAR					
		Meyve Çapı		Meyve Boyu		Meyve İndeksi	
		KO	F	KO	F	KO	F
Blok	3	73.395		36.855		5.732	
Malç	2	1,051	0.12	15.454	5.81*	0.005	11.93**
Hata ₁	6	8,958		2.661		4.143	
Askı Sistemi	4	4.992	0.65	1.006	0.37	0.001	1.93
Askı x Malç	8	8.295	1.08	4.788	1.77	7.367	1.21
Hata ₂	36	7.708		2.703		6.089	
Genel	59						

Ek 3. Bitki boyu, gövde çapı ve delinme direncine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	SD	KONULAR					
		Bitki Boyu		Gövde Çapı		Delinme Direnci	
		KO	F	KO	F	KO	F
Blok	3	30.397		0.028		0.019	
Malç	2	2398.565	34.33**	12.965	86.25**	0.030	5,64*
Hata ₁	6	69.860		0.150		0.005	
Askı Sistemi	4	1155.845	7.86**	1.284	3.96**	0.038	4.79**
Askı x Malç	8	486.501	3.31**	1.088	3.35**	0.017	2.13
Hata ₂	36	147.053		0.324		0.008	
Genel	59						



Ek 4. Domates yetiştiriciliğinde siyah mal kullanımı



Ek 5. Domates yetiştiriciliğinde Şeffaf mal kullanımı



Ek 6. Üstten telli sistemde ipe sardırma metodu



Ek 7. Üstten telli sistemde ipe klipsleme metodu



Ek 8. Alt ve üstten telli sistemde ipe klipsleme metodu



Ek 9. Sırğa klipsleme metodu



Ek 10. Üçlü sııra klipsleme metodu



Ek 11. Meyvelerin genel görünümü



Ek 12. Meyvelerin genel görünümü



Ek 13. Meyve kesitlerinin görünümü