



**TATLI MISIR İLE FARKLI SIRIK DOMATES
TİPLERİNİN KARIŞIK YETİŞTİRİCİLİĞİNİN
VERİM VE KALİTE ÜZERİNE ETKİLERİ**

Süheyla KARATOY

**Yüksek Lisans Tezi
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı
Prof. Dr. Necdettin SAĞLAM**

2019

Her hakkı saklıdır

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

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TATLI MISIR İLE FARKLI SIRIK DOMATES TİPLERİNİN KARIŞIK
YETİŞTİRİCİLİĞİNİN VERİM VE KALİTE ÜZERİNE ETKİLERİ

Süheyla KARATOY

TOKAT
Şubat-2019

Her hakkı saklıdır

Süheyla KARATOY tarafından hazırlanan "Tatlı Mısır İle Farklı Sırk Domates Tiplerinin Karışık Yetiştiriciliğinin Verim ve Kalite Üzerine Etkileri" adlı tez çalışmasının savunma sınavı 8.02.2019 tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen Jüri tarafından Oy Birliği İle Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü BAHÇE BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Danışman
Prof. Dr. Necdettin SAĞLAM

Üye
Prof. Dr. Haluk Çağlar KAYMAK
Atatürk Üniversitesi

Üye
Dr. Öğr. Üyesi Emin YILMAZ
Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi



ONAY

Prof. Dr. Ceyhan CEKİÇ

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

6.3/2019

TEZ BEYANI

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

Süheyla KARATOY



ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

TATLI MISIR İLE FARKLI SIRIK DOMATES TİPLERİNİN KARIŞIK YETİŞTİRİCİLİĞİNİN VERİM VE KALİTE ÜZERİNE ETKİLERİ

Süheyla KARATOY

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Necdettin SAĞLAM

Bu çalışma, verim ve kalite üzerine karışık yetiştiriciliğin (tatlı mısır ve sırık domates tiplerinin) etkilerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Denemede, Merit F₁ tatlı mısır ve Alsancak F₁, Merkur F₁, Çiko F₁ sırık domates çeşitleri kullanılmıştır. Tohumlar 20 Nisan 2017'de ekilmiş ve fideler 20 Mayıs 2017'de dikilmiştir. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Tatlı mısır hasadı Temmuz sonu ile Ağustos ayı başında yapılmıştır. Domates hasadı ise Temmuz ve Kasım ayları arasında tamamlanmıştır. Tatlı mısırdaki verim (g/koçan) ve ortalama koçan ağırlığı (g) incelenmiştir. Domateste verim (kg/bitki ve kg/m²), ortalama meyve ağırlığı (g), pH, çözünebilir kuru madde içeriği (%) ve toplam asitlik belirlenmiştir. En yüksek değerler hem tatlı mısır (4.45 adet/m²) hem de domateste kontrolde (13.23 kg/m²) elde edilmiştir. Ancak, toplam net gelir karışık yetiştiricilikte daha iyi olmuştur. Aynı zamanda, karışık yetiştiricilikte askı sistemi masrafı olmamıştır.

2019, 45 sayfa

ANAHTAR KELİMELER: Sırık domates, tatlı mısır, karışık yetiştiricilik, verim, kalite

ABSTRACT

Ms Thesis

EFFECTS OF SWEET CORN AND DIFFERENT TYPES OF INDETERMINATE TOMATOES INTERCROPPING ON YIELD AND QUALITY

Süheyla KARATOY

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

Supervisor: Prof. Dr. Necdettin SAĞLAM

This study was carried out to determine effects of intercropping (sweet corn and intermediate tomato types) on yield and quality. Merit F₁ sweet corn and Alsancak F₁, Merkur F₁, Çiko F₁ tomato varieties were used in the experiment. Seeds were sown on April 20th, 2017 and seedlings were planted on May 20th 2017. The experiment was designed with 3 replications in randomized plots. Sweet corn harvest was done between the end of July and at the beginning of August. Tomato harvest was completed between July and November. Yield (g/cob) and average cob weight (g) were investigated in sweet corn. Yield (kg/plant and kg/m²), average fruit weight (g), pH, soluble solids content (%) and total acidity were determined in tomato. The highest values were obtained both sweet corn (4.45 number/m²) and tomato at control (13.23 kg/m²). However, total profit was better in intercropping. Also, there was no stake expenses in intercropping.

2019, 45 pages

KEY WORDS: Indeterminate tomato, sweet corn, intercropping, yield, quality

ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR

Köklü bir domates yetiştiriciliği kültürüne sahip olan Tokat yöresi son yıllarda pazarlama, hastalık ve zararlılar nedeniyle üretim miktarında düşmeler olmasına rağmen son 20 yılda açıkta sırik domates yetiştiriciliğinin yaygınlaşması ile ülkemizin önemli domates üreticisi illeriden biri haline gelmiştir. Hastalık ve zararlıların etkisi yıllara göre değişebilmekte ve dayanıklı çeşit ve doğru kültürel uygulamalarla minimuma indirilebilmektedir. Pazarlama problemlerinin paydaşlarca çözülmesi halinde Tokat ili mevcut potansiyelinin çok üzerinde üretim kapasitesine sahiptir.

Bu tezin planlanmasından sonuçlandırılmasına kadar geçen sürede yardım ve desteğini esirgemeyen danışman hocam Prof. Dr. Necdettin SAĞLAM başta olmak üzere tüm emeği geçenlere teşekkürlerimi sunarım.

Süheyla KARATOY

Şubat 2019

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR	Vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	Vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	Viii
1.GİRİŞ	1
2.KAYNAK ÖZETLERİ	6
3.MATERYAL VE YÖNTEM	18
3.1. Materyal.....	18
3.1.1 Deneme Alanı.....	18
3.1.2. Uzun Yıllar ve Araştırmanın Yürütüldüğü 2017 Yılı İklim Verileri	18
3.1.3 Denemede Kullanılan Tatlı Mısır ve Sırık Domates Çeşitlerinin Özellikleri.....	22
3.2. Yöntem.....	24
3.2.1. Tatlı mısır üzerinde yapılan gözlemler ve yöntemleri	25
3.2.2. Domatesüzerinde yapılan gözlemler ve yöntemleri	26
3.2.3. Deneme deseni ve değerlendirme yöntemi.....	27
4. ARAŞTIRMA BULGULARI	28
4. 1. Tatlı Mısır Bulguları.....	28
4. 1. 1. Olgunlaşma Süresi (gün).....	28
4. 1. 2. Koçan Boyu (cm)	28
4. 1. 3. Koçan Sayısı (adet/bitki)	28
4. 1. 4. Ortalama Koçan Ağırlığı (g).....	28
4. 1. 5. Taze Koçan Verimi (adet/m ²).....	29
4. 1. 6. Suda Çözünebilir Kuru Madde Miktarı (%).....	30
4. 2. Domates Bulguları	30
4. 2. 1. Olgunlaşma Süresi (gün).....	30

4. 2. 2. Bitki Başına Meyve Verimi (kg).....	30
4. 2. 3. Salkım Başına Meyve Verimi (Adet/Salkım).....	31
4. 2. 4. Pazarlanabilir Ortalama Meyve Ağırlığı (g).....	31
4. 2. 5. Pazarlanabilir Meyve Verimi (kg\m2).....	32
4. 2. 6. pH Değeri.....	33
4. 2. 7. Titre Edilebilir Asit(g\lt).....	33
4. 2. 8. Suda Çözünebilir Kuru Madde Miktarı(%).....	34
5. TARTIŞMA	35
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	39
7. KAYNAKLAR	40
8. ÖZGEÇMİŞ	46

SİMGELER VE KISALTMALAR

KISALTMALAR	AÇIKLAMALAR
cm:	Santimetre
m:	Metre
m ² :	Metrekare
da:	Dekar
ha:	Hektar
IU:	İnternasyonal Ünite
IPM:	Entegre Zararlı Yönetimi
Kcal:	Kilokalori
Kg:	Kilogram
g:	Gram
L:	Litre
ml:	Mililitre
pH:	pH değeri
TA:	Titre edilebilir asit
SÇKM:	Suda Çözünebilir Kuru Madde
%:	Yüzde
°:	Derece
°C:	Santigrat derece
µg :	Mikrogram
≤:	Küçük eşittir
**:	%1 seviyesinde istatistiki olarak önemli
*:	%5 seviyesinde istatistiki olarak önemli
öd:	istatistiki olarak önemli değil

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil</u>		<u>Sayfa</u>
Şekil 3.1.	Deneme alanında ait bir görünüm.....	18
Şekil 3.2.	Deneme alanında 2017 yılında ve uzun yıllarda gerçekleşen ortalama sıcaklık değerleri.....	19
Şekil 3.3.	Deneme alanında 2017 yılında ve uzun yıllarda gerçekleşen en yüksek ortalama sıcaklık değerleri.....	19
Şekil 3.4.	Deneme alanında 2017 yılında ve uzun yıllarda gerçekleşen en düşük ortalama sıcaklık değerleri.....	20
Şekil 3.5.	Deneme alanında 2017 yılında ve uzun yıllarda gerçekleşen aylık ortalama nispi nem değerleri.....	20
Şekil 3.6.	Deneme alanında 2017 yılında ve uzun yıllarda gerçekleşen aylık ortalama yağış miktarı.....	21
Şekil 3.7.	Deneme alanında 2017 yılında ve uzun yıllara gerçekleşen aylık ortalama güneşlenme süresi.....	22
Şekil 3.8.	Denemede kullanılan bitkisel materyallere ait görüntüler.....	23
Şekil 3.9.	Denemede domates-tatlı mısır birlikte yetiştiriciliğinden görüntüler.....	25

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Çizelge</u>		<u>Sayfa</u>
Çizelge 4.1	Tatlı mısır agronomik özellikleri.....	29
Çizelge 4.2.	Bitki başına meyve verimi (kg).....	31
Çizelge 4.3.	Salkım başına meyve verimi (adet/salkım).....	31
Çizelge 4.4.	Pazarlanabilir ortalama meyve ağırlığı (g).....	32
Çizelge 4.5.	Pazarlanabilir meyve verimi (kg/m ²).....	33
Çizelge 4.6.	pH değeri.....	33
Çizelge 4.7.	Titre edilebilir asit (g/l).....	34
Çizelge 4.8.	Suda çözünebilir kuru madde (%).....	34

1. GİRİŞ

Anavatanı Güney Amerika olan domates (*Solanum lycopersicum* L., *Lycopersicon lycopersicum* L. H. Karst., *Lycopersicon esculentum* Mill.) ülkemizde 1900'lü yıllarda Çukurova bölgesinde yetiştirilmeye başlanmış ve daha sonra diğer bölgelere yayılmıştır. Domatesin kullanım amacına göre sofralık ve sanayilik, yetiştirme yerine göre açıkta ve örtü altında, büyüme şekline göre bodur, yarı bodur ve sırık, meyve şekline ve rengine göre birçok tipi bulunmaktadır.

Bodur domatesler taze, pişmiş, turşu, konserve, salça, ketçap, sos, pulp, püre, domates suyu, dondurularak, kurutularak değerlendirilirken sırık domatesler genellikle taze olarak tüketilmektedir.

2017 yılı verilerine göre domates dünya (177.042.000 ton)'da, ülkemiz (12.600.000 ton)' de ve Tokat (456.378 ton) ilinde en fazla üretilen sebze türüdür (Anonim, 2018b; Anonim, 2018c).

Sebze tarımının yoğun olarak yapıldığı Tokat ilinde domates yetiştiriciliği ilk sıradadır. Ağırlıklı olarak açıkta sırık domates yetiştiriciliği yapılmaktadır (Sağlam ve Yazgan, 1995, Sağlam ve Yazgan, 1997).

Açıkta sırık domates yetiştiriciliği, Tokat'ta olduğu kadar ülkemizin değişik yörelerinde de yapılmaktadır. Bu tarz üretimde amaç; açıkta yaygın olarak yetiştirilen bodur domates yetiştiriciliğine göre birim alanda daha fazla ve daha kaliteli ürün elde etmektir. Sırık domates olarak ise geleneksel tipler kullanılmaktadır. Son yıllarda dünyada ve ülkemizde biftek, kiraz, kokteyl, salkım ve çikolata tipleri yaygınlaşmaktadır. Bu yeni tipler geleneksel sırık domatesten daha yüksek fiyatlardan satılmaktadır. Salkım ve çikolata domates tiplerinin üretim desenine girmesi ile üreticiler daha fazla gelir elde edebilirler.

Tatlı mısır (*Zea mays saccharata* Sturt.)'ın gen merkezi de domates gibi güney Amerika olup Peru'da "Chuspillo" ya da "Chullpi" olarak bilinen bir mısır varyetesinden

mutasyon sonucu oluştuğu belirtilmektedir. Bu mısırın eski kùltùrlerde şekerli formları olmasına rağmen saklanması zorlukların yaşanmasından dolayı yetiştiriciliğini sınırlandırmıştır (Walker, 2018).

Ùlkemizde şeker mısırı olarak da isimlendirilen tatlı mısırın 2016 yılı verilerine göre dünya üretimi 1.060.107.470 ton olup 384.777.890 ton üretimle ABD ilk sırada yer almaktadır. ABD'yi Çin ve Brezilya takip etmektedir. Ùlkemizde ise 2016 yılı verilerine göre tatlı mısırın üretimi 6.400.000 ton olarak bilinmektedir (Anonim, 2018a).

Dünyada ve ùlkemizde tüketimi hızla artan tatlı mısır taze, dondurulmuş ve konserve şeklinde tüketilmektedir. Hasadı sùt olum döneminde yapılırsa şeker oranı diğer mısır alt türlerine göre daha fazladır. Mısır alttürleri arasında en yüksek yağ ve protein oranına sahiptir. Hasadı sùt olum döneminde olan şeker mısır tanelerinin besin değerleri oldukça yüksektir. Tüketimi koçanların suda kaynatılarak, ateşte közlenerek veya kızartılarak tüketildiği gibi, koçanlarından ayrılan taneler konserve yapılarak veya dondurularak gıda sanayisinde değerlendirilmektedir. Böylece tüketimi yıl boyunca sürdürülebilmektedir. şeker mısırın öncelikle turistik ve sahil bölgelerimizde taze olarak tüketimi hızla artarken, sade veya diğer bazı yiyeceklerle karışık olarak yapılan konserveleri ve salata garnitürleri oldukça beğerilmekte ve tüketimi yaygınlaşmaktadır.

Thayamini ve Brintha (2010), dünya nüfusunun artması ve yiyecek gereksiniminin karşılanması amacıyla birim alandan daha çok verim elde etme ve iş gücünden daha etkin yararlanma bakımından karışık yetiştiricilikte en fazla mısırın kullanılmakta olduğunu belirtmektedir.

Yetiştiriciliği yapılan bölgelerde tatlı mısır tüketiminin artmasıyla beraber tatlı mısır üretimi hakkında üreticinin bilinçlenmesi sağlanmıştır. Taze tüketim olarak ùlkemizde genellikle at diři ve sert mısır kullanılmaktadır. Türk insanının şeker mısırı tanınmasıyla karışık bu tüketim potansiyelinin şeker mısır lehine kaydırılabilmesi sonucunda üretim

ve tüketiminin artması beklenebilir. Şeker mısırın tanıtılması; ülkemizde tüketilen besin yelpazesinin genişlemesine, dengeli beslenmeye, üreticilere kazançlı ve alternatif ürün imkanı tanımaya ve tarım alanlarının etkili kullanımına katkı sağlayabilecektir. Bu bağlamda, şeker mısır üretiminin artırılması için bölgelere uygun yüksek verimli şeker mısır çeşitlerinin adaptasyon kabiliyetlerinin belirlenmesi ve araştırma sonuçlarının uygulamaya konulmasında bu çalışmalar mevcuttur.

Tatlı mısır içerik olarak yüksek derecede şeker, nişasta ve protein içermektedir. Böylece insan beslenmesinde önemli bir yer tutar. Fakat tatlı mısırın yeme kalitesinin üstünlüğünden dolayı bu mısırlara oranla üretiminin giderek artmasına neden olmaktadır (Turgut, 2000).

Vitamin ve mineral maddelerce zengin olan tatlı mısırın 100 gramında 86 kalori, 19.02 g karbonhidrat, 3.2 g protein, 1.18 g yağ, 2.7 g lif, , 3.22 g şeker, 0.52 mg demir, 270 mg potasyum, 37 mg magnezyum, 9 IU (International unite) A vitamini, 0.2 mg Thiamin (B1 vitamini), 1.7 mg Niacin (B3 vitamini), 9 IU A folate (B9 vitamini), 6.8 mg C vitamini ve değişik oranlarda Tryptophan, Threonine, Isoleucine, Leucine, Lysine, Methionine, Cystine, Phenylalanine, Tyrosine, Valine, Arginine, Histidine, Alanine, Aspartic asit Glutamic asit, Glycine Proline ve Serine isimli bileşikler bulunmaktadır (Anonim, 2013).

Tatlı mısırın artan yetiştirme alanı ve ekonomik öneminden dolayı endüstriye işlenecek ürünün bazı teknolojik kalite özellikleri aranmaktadır. Danenin rengi, dane şeker içeriği ve dane randımanı ilk sıradadır. Paterniani ve ark. (2000) dane rengi, dane şekli, çiçeklenme süresinin genotiplerin morfolojik incelenmesinde kullanılabildiğini bildirirken, Bandel ve ark. (1987) mısırdaki sekiz farklı dane tipi olduğunu belirlemiştir. Bölgelere göre uygun çeşitlerin belirlenmesinde bölgenin ekolojik özellikleri ve tüketici tercihleri dikkate alınmalıdır. Mısır çeşit grupları açısından farklı özelliklere sahip genotipler bulunurken uniform olgunlaşma gösteren iri koçanlı, sarı taneli, şeker içeriği yüksek, hastalık ve zararlılara dayanıklı verimli çeşitler tercih edilmektedir.

Sencar ve ark. (1999), şeker mısırın taze tüketim amacıyla yetiştiriciliğinin yapıldığı Tokat-Kazova bölgesinde şeker mısır birinci ve ikinci ürün olarak başarıyla yetiştiriciliğinin yapılabileceğini, birinci ürün için tüketici açısından en iyi koçan özelliklerine sahip Jubilee, erkenciliğin önemli olduğu 2. ürün tarımında ise Reward çeşidinin tavsiye edilebileceğini belirtmişlerdir.

Dünyada ve ülkemizde tarım arazilerinin amaç dışı kullanım nedeniyle sürekli azalması tarım arazilerinin daha etkin değerlendirilmesini gerektirmektedir. Aynı arazide aynı anda birden fazla bitki türünün sıra arası ve sıra üzeri gözetilmeksizin karışık, sıra usulü, şerit usulü ve aynı parselde farklı zamanda ekim-dikim olmak üzere farklı şekillerde yapılan karışık yetiştiricilik tarım arazilerinin daha etkin değerlendirilmesinin yöntemlerinden biridir (Anil ve ark. 1998).

Karışık yetiştiriciliğin tarım arazilerinin daha etkin kullanımı dışında, doğal koşullardan kaynaklanan riskin azaltılması, hastalık ve zararlılarla biyolojik mücadele, farklı kök sistemine sahip bitkilerin toprağın farklı katmanlarındaki besin maddelerinden yararlanması, toprak yüzeyinden buharlaşma ile su kaybının azaltılması, birim alandan daha fazla toplam verim ve gelir elde edilmesi, bazı türlerin diğerlerine destek materyali olarak kullanılması, gölgeleme ile sıcaklığın yüksek olduğu zaman dilimlerinde güneş yanıklığının azaltılması, yüksek sıcaklıkta dişicik tepesinin kurumması nedeniyle meyve tutumundaki azalmanın önlenmesi vb. faydaları bulunmaktadır (Jamshidi ve ark.2008).

Son yıllarda Dünya’da yaygın olarak uygulanan karışık yetiştiricilik ülkemizde de uygulanmaya başlanmıştır. Aydın ve ark. (2012) açıkta ve sera koşullarında kıvırcık yapraklı salata, bezelye ve yeşil soğanın sırik domates ile karışık yetiştiriciliğinin verim ve kalite özelliklerine etkisi belirlemek amacıyla yürüttükleri bir çalışmada sırik domatesin soğan, bezelye ve marul ile karışık yetiştiriciliğinde birim alandan daha fazla verim ve gelir elde edildiğini belirtmektedirler.

Açık arazide sırık domatesin mono kültür olarak yetiştirilebilmesi için bitkiyi askıya almak gerekmektedir. Buda tel sisteminin oluşturulmasına ya da kamış kullanılmasına olanak sağlamaktadır. Tel sisteminde metal veya ahşap materyaller kullanılarak sağlanır ve her yıl ilkbaharda kurulup sonbaharda sökülür. Bu durum her yıl askı sisteminin oluşturulabilmesi için malzeme ve işçilik masrafları gerektirdiğinden üretim girdilerini artırmaktadır.

Bu çalışmanın amacı; tatlı mısırın farklı sırık domates tipleriyle (geleneksel sırık domates, salkım domatesi ve çikolata domatesi) birlikte yetiştiriciliği yapılarak tesis maliyetleri yüksek geleneksel yöntemlere (kazığa bağlama veya kazıklar yardımı ile hazırlanmış tel sistemine bağlama) alternatif olarak üretim maliyetinin azaltılması, Tokat koşullarına Ağustos ayındaki yüksek sıcaklıklar nedeniyle meydana gelen meyve tutumundaki azalmanın engellenmesi, güneş yanıklığının azaltılması, domatese ilave olarak tatlı mısırdan da verim ve gelir elde edilmesi, tarım arazilerinin daha etkin kullanılması ve gelecekte yapılacak araştırmalar için gerekli temel bilgilerin elde edilmesi bakımından önem arz etmektedir.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Özdemir ve Özer (2016), organik sera domates yetiştiriciliğinde farklı gübre dozlarının kalite ve verim üzerine etkisinin araştırıldığı bir çalışmada; SÇKM miktarının gübre dozları ile önemli derecede arttığını, sonuç olarak organik gübre dozunun domatesin verim ve kalitesi üzerine önemli etkilerinin olduğunu tespit etmişlerdir.

Uçurum (2012), tarafından yapılan bir çalışmada, titre edilebilir asitlik açısından değerlendirme yapıldığında konvansiyonel taze domateslerin organik taze domatesten daha üstün olduğu tespit edilmiştir.

Ulukapı ve ark.(2009), domateste birim alandan elde edilen verimi arttırmak amacıyla yapılan bir çalışmada, domateste farklı terbiye sistemleri (atlatma, klips, yatırma) uygulanmış ve hem elde edilen verim hem de meyve kalitesi yönünden önerilebilecek terbiye sistemi saptanmıştır. Araştırma sonucunda, seyrek dikim uygulaması kesinlikle önerilmezken sık dikim ve uç almadan yapılan yetiştiriciliğin ciddi verim artışı sağladığı tespit edilmiştir. Kontrol sık dikim uygulamasının verim (711,11 g/salkım) artışını sağlayan en iyi uygulama olduğu tespit edilmiştir. Hem elde edilen verim hem de meyve kalitesi yönünden salkım domates çeşitleri için önerilebilecek terbiye sisteminin atlatma sık dikim uygulaması olduğu sonucuna varılmıştır.

Başçiftçi ve ark.(2013), yaptıkları bir çalışmada kullanılan çeşitlerin teknolojik ve kalite özelliklerinin birbirinden farklı olduğu sonucuna varılmıştır. Bazı çeşitlerin diğerlerine oranla SÇKM'si öne çıkmıştır.

Eser (2014), tarafından yapılan bir çalışmaya göre taze koçan amaçlı üretilen şeker mısırı üretilen bölgeye göre farklı ve uygun çeşit yetiştiriciliği çok daha uygun olacağı saptanmıştır. Araştırma sonucunda Orta Anadolu Bölgesinde tane amaçlı olarak Merit çeşidinin, taze amaçlı olarak ise Vega çeşidinin çok daha uygun olduğu sonucuna varılmıştır.

Akgün ve ark.(2017), Isparta koşullarında farklı ekim zamanı ve bitki sıklığının şeker mısırında taze koçan ağırlığı ve bazı tarımsal özelliklere etkisinin araştırıldığı bir çalışmada, taze koçan ağırlığı ve tane sayısı ekim zamanı ve sıra üzeri mesafeye göre önemli farklılık bulunmuştur. Araştırma sonuçlarına göre; ekim zamanı ve sıra üzeri mesafenin kavuzsuz koçan verimine, toplam şeker miktarı ve ham protein içeriğine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Ayrıca ekim zamanının, kuru madde oranına etkisi önemli iken, bitki sıklığının etkisi önemsiz olmuştur. Araştırma sonucuna göre, taze koçan verimi dikkate alındığında BATEM Tatlı şeker mısırı çeşidinde en yüksek verim, Isparta koşullarında 1 Haziran tarihinde ve 15 cm sıra üzeri mesafede elde edilmiştir.

Sönmez ve ark.(2013), koçan ve verim özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmaya göre koçan boyu çeşitler arasında farklılıklar göstermiştir. Bitki özellikleri, koçan özellikleri ve dekara verim bakımından öncelikle Sunshine ve Lumina çeşitlerinin onları takiben Merit çeşidinin, önerilebileceği sonucuna varılmıştır.

Özbahçe ve ark.(2009), bazı salçalık domates çeşitlerinin Isparta koşullarına uygunluğunun belirlenmesi amacıyla yürütülen bir çalışmada birçok domates çeşidi kullanılmıştır ve ortalama meyve ağırlığı çeşitlere göre değişiklik göstermiştir. En yüksek verim (7403 kg/da) ve salça verimi (1842 kg/da) XPH 12066 çeşidinde tespit edilmiştir. Ortalama meyve ağırlığında 110 g ile SC 2121; pH değerinde 4.40 ile Coudoulet; briks (% 10.33) ve askorbik asit (23.67 mg/100 g) içeriği açısından Sixtina çeşitleri diğerlerinden daha üstün bulunmuştur. Renk (2.52 a/b) değeri açısından en iyi çeşit T2 olurken, en yüksek meyve delinme direnci (1.826 kg/c m²) Keban F1 çeşidinde belirlenmiştir.

Ramkat ve ark.(2008), Kenya Njora'da 2004 ve 2006 yıllarında yapılan karışık yetiştiriciliğin thrips popülasyonu ve verime etkilerinin araştırıldığı çalışmada, her iki yıldaki denemelere göre domates- mısır karışık yetiştiriciliğinin diğer domates-lahana

ve domates-soğan yetiştiriciliğine göre hastalık oranı artmış ve en düşük meyve ağırlığı domates-mısır karışık yetiştiriciliğinde elde edilmiştir.

Turgut ve Balcı (2002), tarafından yapılan bir çalışmada, şeker mısırı çeşitlerinin değişik ekim zamanlarının taze koçan verimi ve bazı tarımsal karakterler üzerine etkisi araştırılmış, iki yıllık deneme sonuçlarına göre ekim zamanları arası ve çeşitler arası farklılıklar verim başta olmak üzere birçok özelliği istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Eşiyok ve Bozokalfa (2005), tarafından yapılan bir çalışmada, yetiştirme zamanı ve yetiştirme tekniklerinin mısır çeşitlerinin bazı agronomik özellikleri üzerine etkisi önemli bulunmuştur. Yetiştirme dönemi koçan ağırlığı, koçan çapı, verim, SÇKM üzerine, yetiştirme tekniği ise koçan ağırlığı, koçan çapı, verim, SÇKM, kuru madde ve kroma değerleri üzerine etkisi önemli bulunmuştur. Fide ile yetiştiricilikte ve yetiştirme döneminin ilerlemesi ile SÇKM miktarı artmıştır. En yüksek kavuzlu koçan ağırlığı ve verim fide ile yapılan ikinci yetiştirme döneminde sağlanmıştır.

Bazı şeker mısır genotiplerinin Harran Ovası koşullarında verim karakteristiklerinin belirlenmesi amacıyla 2003 ve 2004 yıllarında yürütülen çalışmada, sekiz adet hibrit şeker mısır çeşidi materyal olarak kullanılmıştır, her iki yılda incelenen özellikler bakımından çeşitler arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar saptanmıştır (Öktem ve Öktem 2006).

Ana ve ikinci ürün olarak yetiştirilecek bazı tatlı mısır çeşitlerinde koçanın agronomik ve teknolojik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 2013 yılı ilkbahar ve sonbahar döneminde yapılan çalışmada, koçanın birçok özelliği araştırılmış sonucunda koçanın agronomik ve teknolojik özellikleri bakımından çeşitler arasında istatistiksel farklılıklar belirlenmiştir. Teknolojik özellikler bakımından Merit F1 çeşidi diğer çeşitlere göre daha üstün bulunmuştur (Tuncay ve ark.2005).

Yaz sebzelerinde birlikte yetiştiriciliğinin ürün ve ekonomik dinamiklerinin araştırıldığı bir çalışmada, 1999 ve 2000 yıllarında boyunca yaz sebzelerinin monokültür ve çeşitli kombinasyonlarla denemeleri yapılmış, domates ile birlikte bamya, patates, mısır, biber ve patlıcan yetiştirilmiştir. Domatesin bamya ve mısır ile yetiştiriciliği dışında monokültür yetiştiricilik birlikte yetiştiriciliğe oranla fazla ürün elde edilmiştir. En yüksek gelir ise her iki yılda da domates ile mısırın birlikte yetiştiriciliğinden elde edilmiştir (Hussain ve ark.2008).

Degri ve Samaila (2014), yaptıkları bir çalışmada, domates ve mısırın birlikte yetiştiriciliğinin mono kültür yetiştiriciliğe oranla larva deliğinin azaldığı, birlikte yetiştiricilik minimum derecede bitkide larva deliği, mono kültür domates yetiştiriciliğinde ise maksimum oranda larva oluştuğunu ortaya koymuştur.

Güney Etiyopya, Wolaita bölgesinde mısır ve domatesin birlikte yetiştiriciliğinin karlılığının araştırıldığı bir çalışmada, domates ve erken olgunlaşan mısır çeşidi kullanılmıştır. Mono kültür domates yetiştiriciliğinin bu alanda yararlı olmasına rağmen, birlikte yetiştiricilik pazar koşulları ve hastalıklardan dolayı tek ürün riskini en aza indirmek için üreticilere fayda sağlanmıştır (Gebru ve ark.2015).

Olowolaju ve Okunlola (2017), yaptıkları bir çalışmada, mısır, börülce ve domatesin birlikte yetiştiriciliğinin mono kültür yetiştiriciliğe oranla daha avantajlı olduğunu, birlikte yetiştiricilikte ürün oranının arttığını bildirmektedirler.

Othman ve ark. (2016), yaptıkları bir çalışmada, tarımsal üretimde sınırlı sayıdaki mevcut kaynakların modern yöntemler kullanılarak en uygun şekilde kullanılması gerektiğini, mono kültür ve birlikte yetiştiricilikte stratejik ürünlerin maliyetlerini belirlemektedir. Bulgular kışın domates ile fasulyenin ve mısır ile yerfıstığının birlikte yetiştiriciliğinin üreticinin gelirini arttırdığını, ilaveten yaz sebzelerinin üretiminin yükseldiği tespit edilmiştir.

Marul ve domatesin farklı sezonlarda örtü altında karışık yetiştiriciliğinin ekonomik analizinin yapıldığı bir çalışmada, maruldan sonra domatesin yetiştiriciliği ilk ve ikinci sezonlarda mono kültür yetiştiriciliğe oranla daha yüksek karlılık sağlamıştır (Filho ve ark. 2010).

Domatesin, soğan- patates ile karışık yetiştiriciliğinde farklı fosfor seviyeleri altında kök etkileşiminin araştırıldığı bir çalışmada, farklı derinliklerdeki domates kök sistemi dikkate alınmış, sonuçta domates köklerinin ve domates toplam kütesinin arttığı, köklerin daha derine indiği ve fosfor düzeylerinin her ikisinin de altında olduğu gözlenmiştir. Üstelik domates kökleri soğan- patates köklerinden uzak eğilimde bulunmuştur. Sonuçta, domatesin soğan- patates ile karışık yetiştiriciliğinde, kök dağılımı daha derin ve daha yayılcı, bitki gelişiminin ise arttığı ortaya çıkmıştır (Hongjie ve ark. 2017).

Yapılan bir araştırmada, küçük çiftçilerin organik domates ile karışık sebze ekiminin incelendiği bir çalışmada, kimyasal girdi kullanımının azaldığı belirlenmiştir. Domates birçok sebze ile karışık yetiştiriciliği yapılabilmüş, domatesin verim ve kuru madde içeriğinden ödün vermeden marulla yetiştiriciliğinden toplamda %30 daha fazla verim elde edilmiştir (Reynafarje ve ark. 2016).

2007 ve 2008 yılında yapılan bir çalışmada, farklı zamanlarda mısır-hıyar karışık ekiminin etkileri göz önüne alındığında, böcek yoğunluğunun azaldığı ortaya çıkmıştır. Hıyar çeşitliliğinden bağımsız olarak, hıyar-mısır karışık ekiminde böcek yoğunluğunda tek başına hıyar ekimi ile karşılaştırıldığında önemli bir azalma (%50'den fazla) vardır. Ayrıca daha yüksek hıyar verimi elde edilmiştir (Pitan ve Filani,2014).

Slovenya'nın kuzeydoğusunda organik tarım kurallarına uyarak yapılan bir çalışmada, beyaz lahanaya ile birçok ara ürün karışık yetiştirilmiştir. 3 yıl süren (2007-2009) bu çalışmada başta domates olmak üzere, kıvırcık salata, fasulye, kırmızı turp, pırasa ve kereviz yetiştirilmiştir. Sonuçta beyaz lahananın karışık ekimi mono kültür ekimiyle

aynı alan kaplasa da, mono kültüre oranla daha fazla randıman alınmıştır (Bavec ve ark. 2012).

Karışık yetiştiricilik arazinin eş zamanlı aynı parçası üzerinde çeşit ya da birden fazla türden yetiştiriciliğidir. Karışık yetiştiricilik değişik nedenlerle birçok bitki türünde uygulanabilmektedir. Ana bitki karışık yetiştiricilikte hakim bitkidir. Bu sistemde kullanılacak diğer bitkiler ise ana ürünün yetiştiriciliğini olumsuz yönde etkilemeyecek, onunla rekabete girmeyecek, ana ürünün yetiştiriciliğinde avantaj sağlayacak ve birim alandan ana ürünle karışık, ana ürün mono kültür yetiştiriciliğine göre daha fazla gelir getirecek bir tür olması gerekir (Franchis,1989).

2. dünya savaşı sonrasında başlayarak ve tarımsal endüstrilerin oluşturulmasıyla karışık yetiştirme sistemleri ile ilgili detaylı çalışmalar hız kazanmıştır. 1970'lerden sonra ise yapılan çalışmalar büyük oranda artmıştır. Araştırmaların sonucu olarak karışık yetiştirme sisteminin geliştirilmesinin ve uygulanmasının toplam verim artışı yönünden büyük bir potansiyel vaat ettiği görülmüştür (Francis, 1978; Kass 1978; Ofori ve Stern, 1987).

Tarıma elverişli arazinin yetersiz ve değerli olduğu Asya ve Afrika, insan gücünün ucuz olduğu birçok ülkede tarımsal gelirin büyük oranını karşılayan bahçe bitkilerinden, özellikle sebzeler çoğunlukla karışık yetiştiriciliği yapılmaktadır (Brown ve ark. 1985; Hutabarat, 1994).

Karışık yetiştiriciliğin yoğun şekilde insan gücüne ihtiyaç duymasından dolayı Amerika Birleşik Devletleri ve diğer gelişmiş ülkelerde kullanımı azalmaktadır. Ülkemizde ise bu durum daha çok Karadeniz bölgesinde mısır ve baklagil türlerinin çeşitli kombinasyonları şeklinde uygulanmaktadır. Türkiye fasulye üretiminin yaklaşık %20'sini gerçekleştiren Samsun ilinde fasulye üretimi çoğunlukla mısırla karışık olarak yapılmaktadır (Dernek, 1987; Üstün, 1990).

Modern tarım tekniklerinin uygulandığı ülkelerde ağırlıklı olarak mono kültür yetiştiricilik hakimdir. Bunun en önemli nedenleri arasında makineli tarıma uygun olması hastalık ve zararlılarla mücadele kolaylık sağlaması, birim alanda daha fazla verim alınması ve büyük alanlarda yetiştiricilik daha kolay yapması sayılabilir. Ancak mono kültür tarım beraberinde önemli sorunlarda getirmektedir. Üretim maliyetlerinin yüksek olması, tek ürüne bağlı olarak ekolojik ve ekonominin risklerin artması, mono kültür nedeniyle hastalık ve zararlı patojenlerin popülasyonlarının kontrol edilemez düzeylere ulaşması, kimyasal mücadeleye bağlı olarak insan ve çevre sağlığının tehdit edilmesi, mono kültür tarımın olumsuz etkileri olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunun sonucunda özellikle son yıllarda sayıları gittikçe artan bilim adamları modern tekniklerin insan çevre sağlığını tehdit eder düzeye ulaştığını ve daha çok gelişmekte olan ülkelerde kullanılan karışık yetiştirme ve düşük teknoloji alternatif yetiştirme yöntemlerinin üzerine durulması gerektiğini savunmaktadır. İki veya daha fazla bitkinin karışık yetiştirilmesine bağlı olarak karışık yetiştiricilikte yetiştirilen türler arasında olumlu veya olumsuz etkileşim görülebilmektedir. Yetiştirilen 2.türler ana ürünle besin elementi ve ışık açısından rekabete girebilmektedir. Ayrıca 2. türlerin toksik maddeler ana ürünün gelişmesine az da olması olumsuz yönde etki edebilmektedir (Horwith, 1985).

Yetiştirilen bitki türlerine göre değişmekte karışık yetiştiricilikte yabancı ot kontrolü sağlanması yanında toprak kökenli hastalıklara ve zararlı böceklere karşı tolerans oluşturmakta, allelopatik etkileşime girmekte ve rekabet gücünü arttırmaktadır (Baumann ve Kropff, 2002).

Karışık yetiştiricilik dünyada tropik ve subtropik bölgelerde çiftçiler tarafından başlıca uygulanmaktadır. Bu grup çiftçiler pazarlardaki başlıca gıdaların üretimini yapmaktadır. Üretimdeki bu sistem yabancı otu egale eder, zararlı hastalık istilasını azaltır, verimde avantaj sağlar ve aynı zamanda istikrarlı verim sağlar. Karışık yetiştiricilik tek üründe daha yüksek besin alımını teşvik eder ve etkili su emilimi fazladır. Çünkü karşılıklı etkileşim olmaktadır. Sürdürülebilir yüksek toprak verimliliğini teşvik eder. Özellikle baklagiller bu amaçla kullanılır. Gıda üretiminde ucuz bir yol olan bir girdi ile birlikte

çiftçi zaman tasarrufu sağlar. Bu, ürün kaybı riskini azaltır ve zaman içinde çiftçinin istikrarlı bir gelir kazanmasını sağlar. Karışık yetiştiricilik ile birlikte sezonunda hasat yapılır ve böylece ürün düzenli bir şekilde tedarik edilir. Çiftçi herhangi bir hasat sezonunda alanı maksimum ve optimal olarak kullanır. Karışık ekim yabancı ot, hastalık ve zararlı döngülerini kırmak ve aynı zamanda sırayla ürün rotasyonu ile bitkileri tamamlayıcı gübrelemeyi sağlar (Ibeawuchi, 2007).

Yapılan birçok araştırmada karışık yetiştiriciliğin mono kültüre göre avantaj ve dezavantajlı yönleri ortaya konmuştur. Marul ve domatesin örtü altında karışık yetiştiren Filho ve ark. (2008), domateste verimin mono kültür yetiştiriciliğine göre daha düşük olduğu belirtmektedirler. Caporali, ve ark. (1998), Liebman ve Davis, (2000) ve Rana ve Pal., (1999), sebze tarımı yapılan alanlarda karışık yetiştiriciliğin yabancı otlarla entegre mücadelede (IPM) önemli katkılar sağladığı belirtmektedirler.

Karışık yetiştiricilikte yenilenebilir doğal kaynakların daha verimli kullanılabilir olması ve girdi maliyetlerinin önemli bir artış göstermemesine rağmen aynı sezonun içinde ürünün miktar ve kalitesinde artış gözlenmesinden dolayı karışık yetiştiricilik yapan üretici sayısında artış olmuştur. Asya ve Afrika gibi gelişmekte olan ülkelerde de bu tip yetiştiricilik kullanılmaya başlanmıştır (Allen ve Obura, 1983; Bekunda ve Woome, 1996 ve Bekunda 1999; Grossman ve Qualles 1993; Henzel ve Vallis 1977; Jodha 1979, Prabhakar ve ark, 1983).

Karışık yetiştiriciliğin yapıldığı alanlar toprak yapısına birçok avantaj sağlar. Bunlar toprağın azot kaybını ve toprak erozyonun önlenmesi, toprağın humus içeriğinin artırılması, toprak strüktürünün iyileştirilmesi, yeşil gübreleme yapması ve yabancı ot ve toprak kökenli patojenlerin kontrol altına alınması olarak sayılabilir (Carruthers ve ark. 2000).

Karışık yetiştiricilikte ürünler arasında, su kullanımı, ışık ve besin elementlerinin dağılımı arasında bir rekabet söz konusu olacağı için verimde azalmalar meydana

gelebilir. Bitkilerin dağılımını ayarlarsak bu rekabeti minimuma indirmek mümkündür. Özellikle su problemi çözülrse bitkiler arasındaki rekabet minimuma inecektir. Diğer problemler ise mekanizasyonun güçlüğü ve artan iş gücü ihtiyacıdır (Reddy ve Willey, 1981; Roger ve Dennis, 1993).

Wolfswinkel (2007), Küba'da mısır - fasulye, mısır - domates, mısır - kabak, havuç - lahana, marul - lahana, havuç - sarımsak, domates - fasulye, tatlı patates - kabak, muz - fasulye, mısır -şekerkamışı ve fasulye kombinasyonların da tek başına yetiştiriciliğe göre daha çok ürün elde edildiğini, hastalık ve zararlı riskini azaldığını ve en az girdi ile en yüksek gelirin elde edildiğini bildirmektedir.

Upadhyay ve ark. (2010), dört çeşit baby mısır ve iki çeşit domates çeşidi karışık yetiştiriciliğinde tek başına yetiştiriciliğe göre daha fazla gelir elde edildiğini bildirmektedirler.

Adeniği (2011), yaptıkları bir çalışmada, net gelir açısından tek sıra bürölce ile çift sıra domatesin karışık yetiştiriciliğinin en uygun olduğunu belirlemiştir.

Saidi ve ark. (2010), mısır ile bürölce karışık yetiştiriciliğinde; bürölce de yaprak ve dane veriminin tek başına yetiştiriciliğe göre azaldığını ancak bürölce ve mısırı karışık yetiştirmenin mono kültüre göre daha karlı olduğunu belirlemiştirler.

Begum ve ark. (2010), mısır ile farklı baharatların karışık yetiştiriciliğinde mono kültür yetiştiricilikten daha yüksek verim alındığı fakat karışık yetiştiricilikte baharatların veriminin ve MEY (mısır eşdeğer verimi)'in arttığını tespit etmişlerdir.

Cecilio ve ark. (2010), örtü altında farklı sezonlarda domates ve marulun karışık yetiştiriciliğinin ekonomik analizi incelendiği bir çalışmada; karışık yetiştiriciliğin maliyetleri optimize etmeye yarayan mükemmel bir alternatif olduğu, birim alandaki

maliyetin marul ve domatesin mono kültür yetiştiriciliğine göre azaldığı belirlemiştir.

Hugar ve Palled (2008), mısır ile börülce, fasulye, kişniş'in karışık yetiştiriciliğinin yabancı ot kontrolü üzerine etkisini belirlemek amacıyla yürüttükleri bir çalışmada; mısırın börülce, fasulye ve kişnişle 1:1, 1:2, 1:5 sıra oranıyla karışık ekiminde; börülce ve fasulyenin ekiminin yaprak alanı, hasat indeksi ile çekirdekle hayvan yemi verimlerinde hiçbir etkisinin olmadığını ancak daha yüksek MEY (mısır eşdeğer verim) ve verim oluştuğu, en düşük yabancı ot popülasyonunun oluştuğu ve en yüksek yabancı ot kontrolünün sağlandığını belirlemiştir.

Jamaluddin ve ark. (2009), Mısır ile patates, amarant, ıspanak ve fasulye karışık yetiştiriciliğinde en yüksek verim ve kar marjının mısırla ıspanak karışık yetiştiriciliğinde oluştuğunu, en düşük kar marjının ise mısır tek başına yetiştiriciliğinde elde edildiğini saptamışlardır.

Schultz ve ark. (1982), ABD'nin Michigan eyaletinin güneyinde hıyar ve domatesi karışık yetiştirerek yaptıkları bir çalışmada; karışık yetiştiricilikte elde edilen verimin mono kültürde elde edilebilmesi için %14 daha fazla alana gereksinim olduğunu ve karışık yetiştiriciliğin istatistiki olarak önemli bulunduğunu belirtmişlerdir.

Sağlam ve ark. (1999), şeker mısırının erkencilik, verim ve agronomik özellikleri üzerine ekim zamanları ve fide dikim safhalarının etkilerini belirlemek amacıyla Tokat koşullarında yürüttükleri bir çalışmada; 3 farklı ekim zamanı (20 Mart, 5 Nisan ve 20 Nisan) ile 3 farklı fide dikim safhası (3, 5 ve 7 yapraklı)'nın alçak plastik tünel kullanılarak geleneksel yetiştiricilikten yaklaşık bir ay önce hasat edilebileceğini, ekim zamanları ve fide dikim safhaları erkene alındıkça birim alandan elde edilen koçan sayısının arttığını, en fazla koçan ağırlığının ise 20 Nisan ekim zamanı ve 5 yapraklı safhada dikimden elde edildiğini belirlemiştir.

Hastalık ve zararlıların karışık yetiştiricilikte önemli düzeyde azaldığı gözlemlenmiştir (Kafiriti, 1994). Sebze zararlılarının kontrol altına alınması için karışık yetiştiriciliği önermektedir. Karışık yetiştiricilik ile zararlı popülasyonu azaltılır, ara bitkilerin ekimi koku ve görsel uyarıcılarla zararlıların davranışlarını etkiler, mekanik bariyerler oluşturur, konukçu bitkinin kalitesini zararlı için uygun olmayan hale getirir ve böceklerin hastalıklarında predatörlerinde ve parazitoitlerinde artışa neden olarak zararlı popülasyonunu kontrol altında tutar. Bunların her biri zararlıların daha az yumurta bırakmasına üründe gecikmiş olarak kolonize olmasına ve zararlıların ölüm oranında artışa neden olmaktadır (Theunissen, 1994).

1981-1982 yıllarında yürütülen bir çalışmada, domates (*Lycopersicon esculentum* Mill.), baş lahanada (*Brassica oleracea* L. var. *capitata*), yaprak lahanada (*Brassica oleracea* L. var. *acephala*) ve kavun (*Cucumis melo* L.) ayrı ayrı yada domates ile baş lahanada, kavun ile de yaprak lahanada karışık olarak yetiştirilmiş ve karışık yetiştirme sisteminin verim, üretim maliyeti ve toplam gelirler yalın kültür ile karşılaştırılmıştır. 1981 yılında her iki sistemde de baş lahanada ayrı verim elde edilmiştir. Domateste ise yalın ekimde karışığa göre daha fazla ürün elde edilmiştir. 1982 yılında baş lahanadan yalın ekimden karışık halde yetiştiriciliğe göre hem baş lahanada hem de domates veriminde artış görülmüştür. En yüksek net gelir yalın halde yetiştirilen domatesten elde edilmiştir, bunu baş lahanada-domates kombinasyonu takip etmiştir. Diğer sistemler birbirlerinden önemli derece farklılık göstermemişlerdir. Burada dikkat edilmesi gereken en önemli husus, kullanılan arazinin yalın ekimde kullanılan arazinin yarısı olmasıdır (Brown ve ark. 1985).

Quayyum ve Akanda (1990), yaptıkları bir çalışmada lahananın farklı sebzeler ile karışık yetiştirilmesinin karlılık ve verim üzerine araştırılması yapılmış denemede lahanada diğer sebze türlerinden ıspanak, domates ve soğan ile farklı kombinasyonlar halinde beraber yetiştirilmiştir. Sonuç olarak karlılığın lahananın domatesle karışık yetiştirildiğinde en yüksek olduğu görülmüştür.

Domatesin bamyaya, patates, biber ve patlıcan ile karışık yetiştirildiğinde domates + bamyaya ve domates + mısır kombinasyonları hariç kontrollerde daha yüksek verim elde edilmiştir. En yüksek gelir domates + bamyaya ve domates + mısır kombinasyonlarında elde edilirken en düşük gelir domates + patates kombinasyonunda elde edilmiştir (Hussain, 2003).



3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Deneme Alanı

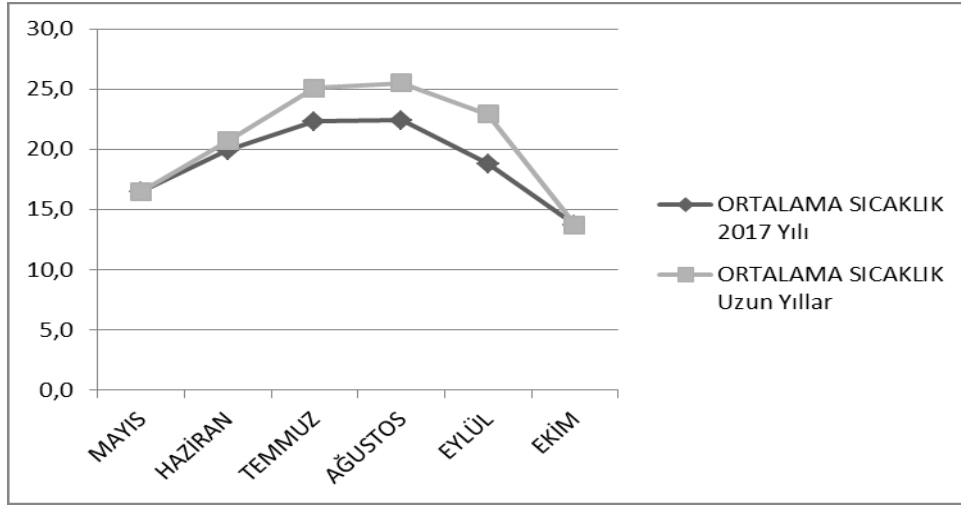
Deneme 2017 yılı Nisan-Ekim ayları arasında Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü deneme arazisinde yürütülmüştür. Deneme yeri 640 metre rakıma sahiptir. Araştırma yeri $+40^{\circ} 20' 1.91''$ kuzey enlemi, $+36^{\circ} 28' 38.44''$ doğu boylamında yer almaktadır.



Şekil 3.1. Deneme alanına ait bir görünüm

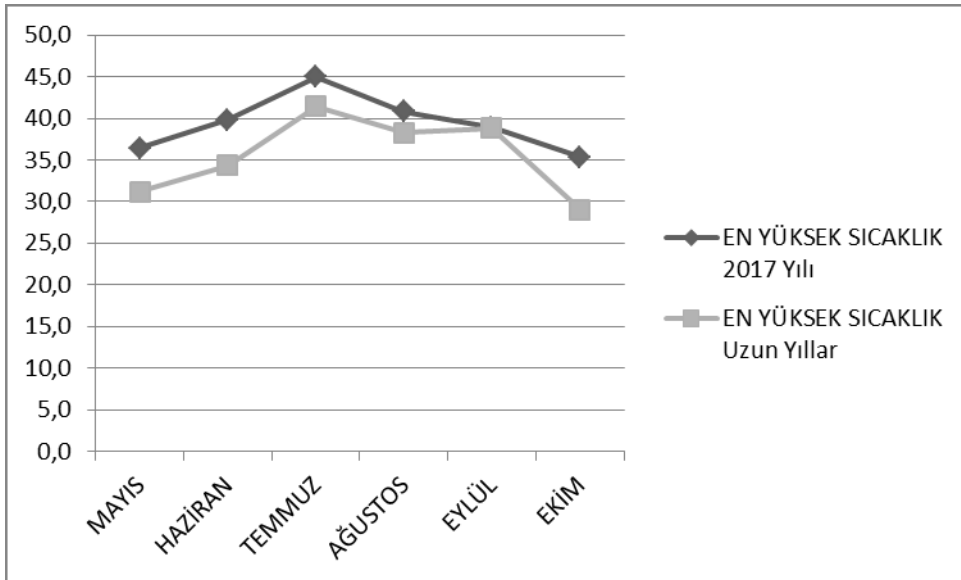
3.1.2. Uzun Yıllar ve Araştırmanın Yürütüldüğü 2017 Yılı İklim Verileri

Denemenin yürütüldüğü bölgenin 2017 yılı ve uzun yıllar aylık ortalama sıcaklık değerleri şekil 3.2'de aylık ortalama maksimum değerleri şekil 3.3'de, aylık minimum sıcaklık değeri şekil 3.4'de, aylık nispi nem değeri 3.5'de, aylık ortalama yağış miktarı şekil 3.6 ve aylık güneşlenme süresi şekil 3.7'de karşılaştırmalı olarak verilmiştir (Anonim, 2017a).



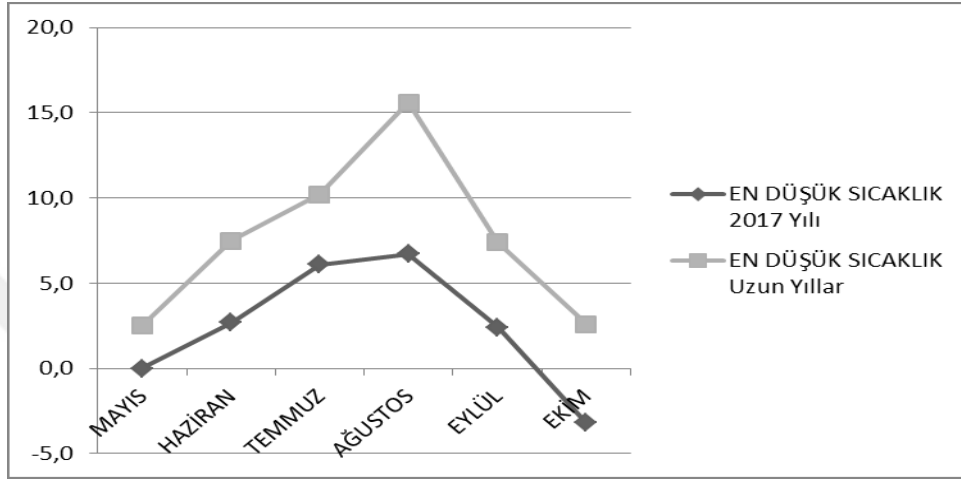
Şekil 3.2. Denemenin yürütüldüğü bölgenin 2017 yılında ve uzun yıllarda gerçekleşen ortalama sıcaklık değerleri

Deneme 2017 yılında ve uzun yıllarda gerçekleşen ortalama meteorolojik değerleri incelendiğinde aylık ortalama sıcaklık seyri bakımından denemenin yürütüldüğü 2017 yılı ile uzun yıllar ortalaması denemenin başlangıcında aynı seviyede başlamış, daha sonra takip eden aylarda uzun yıllara oranla sıcaklık azalmıştır. Ekimde tekrar aynı seviyeye ulaşmıştır (Şekil 3.2).



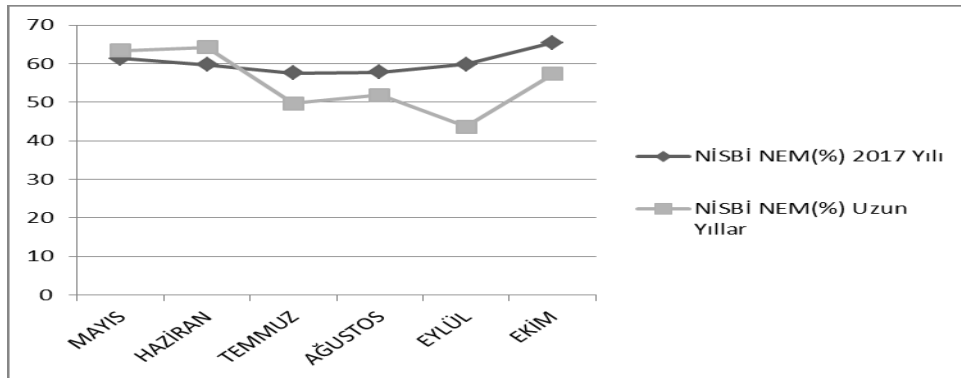
Şekil 3.3. Denemenin yürütüldüğü bölgenin 2017 yılında ve uzun yıllarda gerçekleşen en yüksek ortalama sıcaklık değerleri

Denemenin yürütüldüğü bölgenin 2017 yılında gerçekleşen aylık en yüksek sıcaklık değerleri ile uzun yıllar ortalaması olarak gerçekleşen en yüksek sıcaklık arasındaki fark yaşanmış fakat Eylül ayında sıfırlanmıştır, Ekim ayında ise 5C fark ile en yüksek seviyeye ulaşmış, uzun yıllara göre sıcaklık artmıştır (Şekil 3.3)



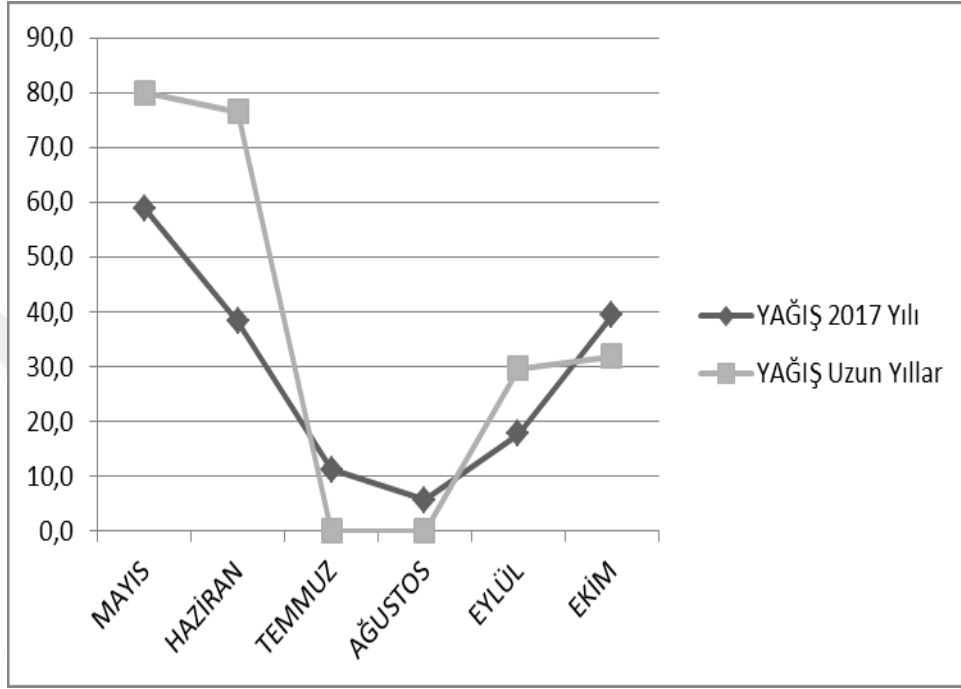
Şekil 3.4. Denemenin yürütüldüğü bölgenin 2017 yılında ve uzun yıllarda gerçekleşen en düşük ortalama sıcaklık değerleri

Denemenin yürütüldüğü bölgenin 2017 yılında ve uzun yıllarda gerçekleşen en düşük sıcaklıklar incelendiğinde Ağustos ayında en yüksek sıcaklık farkı yaşanmış, 2017 yılı uzun yıllara göre büyük düşüş göstermiştir. Diğer aylarda ise sıcaklık farkı sabit olup, 2017 yılının sıcaklığı uzun yıllara oranla azalma gözlenmiştir(Şekil 3.4).



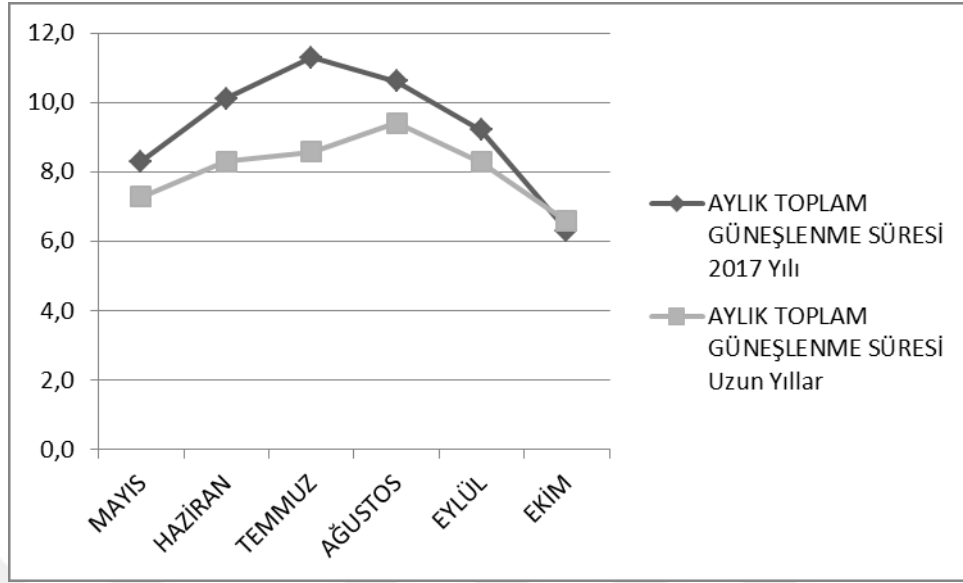
Şekil 3.5. Denemenin yürütüldüğü bölgenin 2017 yılında ve uzun yıllarda gerçekleşen aylık ortalama nisbi nem değerleri

Denemenin yürütüldüğü bölgenin 2017 yılındaki nispi neminin uzun yıllar ortalamasına göre değerlendirildiğinde en fazla fark Eylül ayında ortalama 15°C olarak gözlenmiştir(Şekil 3.5).



Şekil 3.6. Denemenin yürütüldüğü bölgenin 2017 yılında ve uzun yıllarda gerçekleşen aylık ortalama yağış miktarı

Denemenin yürütüldüğü bölgenin aylara göre yağış değerleri ile uzun yıllar göre yağış dağılımları karşılaştırıldığı zaman ortalama 40C ile en fazla fark Haziran ayında gerçekleşmiştir. En düşük aylık ortalama yağış ise Ağustos ayında gerçekleşmiştir (Şekil 3.6).



Şekil 3.7. Denemenin yürütüldüğü bölgenin 2017 yılında ve uzun yıllara gerçekleşen aylık ortalama güneşlenme süresi

Denemenin yürütüldüğü bölgenin uzun yıllar ile 2017 yılındaki güneşlenme süresi dikkate alındığında Mayıs-Ekim ayları arasında çok az bir sıcaklık farkı yaşanmıştır en fazla ise fark Temmuz ayında gerçekleşmiştir. Ekim ayında ise güneşlenme süresi eşitlenmiştir (Şekil 3.7).

3.1.3. Denemede kullanılan tatlı mısır ve sırık domates çeşitlerinin özellikleri

Denemede tatlı mısır çeşidi olarak ise MAY tohumculuk firmasına ait Merit F1 tatlı mısır çeşidi ile Yüksel Tohumculuk firmasına ait Alsancak F1 (Tokat yöresinde yaygın olarak yetiştirilir), Merkür F1 (salkım) ve Çiko F1 (kahve renkli) domates çeşitleri kullanılmıştır.

Merit F1: Erkenci ve normal tatlı bir mısır çeşittir. Bitki boyu ortalama 190-200 cm, ilk koçan yüksekliği 60-65 cm'dir. Koçan boyu 20-22 cm ve koçan çapı 5-5,5 cm'dir. Koçandaki sıra sayısı yaklaşık 16-18 adettir. Ortalama koçan ağırlığı 600-650 gr olup dane rengi sarıdır. Koçan uç doldurması çok iyidir (Anonim, 2017b).

Alsancak F1: Güçlü, boğum araları kısa ve iri yapraklı, erkenci, yüksek verimlidir. Her salkımında 6- 8 meyve bulunur. Meyveler sert ve kaliteli, mükemmel kırmızı renklidir. Ortalama meyve ağırlığı 180- 200 g ve raf ömrü uzundur. İlkbahar, sonbahar sera ve açık alan yetiştiriciliğe uygundur. ToMV, Vd, Va, Fol 0 -1, Ff-5, Ma, Mi ve Mj hastalıklarına dayanıklı bir sırık domates çeşididir (Anonim, 2017c).

Merkür F1: Güçlü bitki ve salkım yapısına sahip, erkenci, yüksek verimlidir. ToMV, Vd, Va, Fol 0-1, TYLCV ve TSWV hastalıklarına dayanıklıdır. Salkımında 5-7 meyve bulunur. Sert ve kaliteli, yuvarlak olup ortalama meyve ağırlığı 130- 140 g ve raf ömrü uzundur. Topraksız yetiştiricilik, ilkbahar ve sonbahar sera ve açıkta yetiştiriciliğe uygun bir sırık domates çeşididir (Anonim, 2017c).

Çiko F1: Çok erkenci ve renk alması çok hızlıdır. ToMV, Vd, Va, Fol 0-1- 3, Ma, Mi, Mj, TYLCV ve TSWV hastalıklarına dayanıklıdır. Salkımda sert ve çok kaliteli, çikolata renkli, 140- 170 g ağırlığında 5- 7 meyve bulunur. Tat ve aroması mükemmel olup raf ömrü uzundur. İlkbahar, sonbahar ve tek ürün yetiştiriciliğine uygundur (Anonim, 2017d).



Şekil 3.8. Denemede kullanılan bitkisel materyallere ait görüntüler

3.2. Yöntem

Denemede hem tatlı mısır hem de domates tohumları 20 Nisan 2017 tarihinde torf + perlit karışımı doldurulmuş viyollere ekilmiş ve fideler Tokat yöresinde ilkbaharın son donlarının sona erdiği tarih olan 20 Mayıs'ta açık arazideki deneme yerine dikilmiştir.

Dikimden önce toprak pulluk ile sürülmüş, rotatiller ile işlendikten sonra analiz için toprak numunesi alınmıştır. Daha sonra tekstil malç ile malçlama yapılarak deneme alanı dikime hazır hale getirilmiştir.

Dikim 1 m geniş ara, 0.5 m dar ara ve 0.5 m sıra üzeri hesabıyla çift sıralı olarak domates ve mısır fideleri aynı sıra üzerine karışık dikilmiştir. Mısır fideleri domates fidelerinden 0,25 m uzağa dikilmiştir.

Domateste 8 salkım üzerinden tepe budaması yapıldığı için 25 kg/da azot, 15 kg/da P₂O₅ ve 30 kg/da K₂O; mısır için 20 kg/da azot, 12 kg/da P₂O₅ ve 12 kg/da K₂O uygulanmıştır (Sevgican, 1989). Deneme başlangıcında yapılan toprak analiz sonuçları dikkate alınarak bu gübre dozlarından toprakta kullanılabilir düzeydeki gübre miktarları çıkarılarak uygulama yapılmıştır. Gübreleme fertigasyon yöntemi ile yapılmış olup tatlı mısır ve domatesin gelişim safhalarına göre kontrol parsellerinde yukarıda belirtilen miktarlar, karışık yetiştiricilik yapılan parsellerde her iki bitki için verilen miktarlar karışık olarak haftada bir düzenli uygulanmıştır. Sulama, damlama sulama yöntemi, gübreleme fertigasyon yöntemi ile yapılmıştır.

Domates kontrol parsellerinde ipe alınmıştır. Karışık yetiştiricilik parsellerinde ise ilk salkımların çiçek açma zamanı klipsler ile mısır bitkilerine bağlanmıştır.

Tatlı mısır bitkilerinde kardeş alımı, domates bitkilerinde ise koltuk sürgünü, yaprak budaması (ilk hasat sonrası) haftalık olarak düzenli şekilde yapılmıştır. Domates bitkilerinde Ağustos ayının ortalarında 8. salkımdan sonra 2 yaprak bırakılarak uç alma yapılmıştır.



Şekil 3.9. Denemede domates-tatlı mısır birlikte yetiştiriciliğinden görüntüler

3.2.1. Tatlı mısırdaki yapılan gözlemler ve yöntemleri

Olgunlaşma Süresi (gün): Dikimden ilk hasada kadar geçen süre olgunlaşma süresi olarak kabul edilmiştir.

Koçan Boyu (cm): Hasat edilen koçanların boyu cetvel ile ölçülerek kaydedilmiş ve ortalaması alınmıştır.

Koçan Sayısı (adet/bitki): Hasat edilen koçan sayısı parseldeki bitki sayısına bölünerek hesaplanmıştır.

Ortalama Koçan Ağırlığı (g): Hasat edilen toplam koçan ağırlığı parseldeki bitki sayısına bölünerek bulunmuştur.

Taze Koçan Verimi (adet/m²): Bitki başına koçan sayısı metre karede bulunan bitki sayısı ile çarpılarak bulunmuştur.

Suda Çözünebilir Kuru Madde (SÇKM): Her parselden 3 koçanın danelerinin suyu çıkarılarak dijital refraktometre ile belirlenmiştir (Cemeroğlu, 1992).

3.2.2. Domates üzerinde yapılan gözlemler ve yöntemleri

Olgunlaşma Süresi (gün): Dikimden ilk hasada kadar geçen süre olgunlaşma süresi olarak kabul edilmiştir.

Bitki Başına Verimi (kg): İlk hasattan son hasada kadar çatlama, güneş yanıklığı vb. kalite kusuru bulunmayan pazarlanabilir irilikteki meyveler ağırlık olarak kaydedilmiş ve parseldeki bitki sayısına bölünerek hesaplanmıştır.

Salkım Başına Meyve Verimi (adet/salkım): İlk hasattan son hasada kadar Çatlama, güneş yanıklığı vb. kalite kusuru bulunmayan pazarlanabilir irilikteki meyveler sayı olarak kaydedilmiş, parseldeki bitki sayısı ve bitkideki salkım sayısına bölünerek hesaplanmıştır.

Pazarlanabilir Ortalama Meyve Ağırlığı (g): Çatlama, güneş yanıklığı vb. kalite kusuru bulunmayan pazarlanabilir irilikteki meyveler ağırlık ve sayı olarak kaydedilmiştir. Parsele ağırlık olarak toplam verim parselden elde edilen pazarlanabilir meyve sayısına bölünerek bulunmuştur.

Pazarlanabilir Verim (kg/m²): İlk hasattan son hasada kadar çatlama, güneş yanıklığı vb. kalite kusuru bulunmayan pazarlanabilir irilikteki meyveler ağırlık olarak kaydedilmiş ve pazarlanabilir verim m²'deki bitki sayısı ile çarpılarak hesaplanmıştır.

pH: İkinci hasatta her parselden parseli temsil edecek sayıda meyve alınmış ve pH metrik yöntemle meyvelerin pH içerikleri belirlenmiştir.

Titre Edilebilir Asit (g/l): İkinci hasatta her parselden parseli temsil edecek sayıda meyve alınmış titrasyon yöntemi kullanılarak asitliği belirlenmiştir (Cemeroğlu, 1992).

Suda Çözülenebilir Kuru Madde Miktarı (%): İkinci hasatta her parselden parseli temsil edecek sayıda meyve alınmış, meyvelerin suyu çıkarılarak dijital refraktometrede okumaları yapılmıştır (Cemeroğlu, 1992).

3.2.3. Deneme deseni ve değerlendirme yöntemleri

Deneme tesadüf bloklarında deneme desenine göre 3 tekerrürlü yürütülmüştür. Her parselde 14 bitki bulunarak ve 10 bitki üzerinde gözlem yapılmıştır. Hasatlar domateste kırmızı ve çikolata olum devresinde, mısırdaki ise koçan püskülü kurduğunda yapılmıştır.

Denemede verilerin değerlendirilmesi ve varyans analizlerinde (ANOVA) SPSS (Version 12.00; Chicago, IL, USA) istatistik yazılım programı kullanılmıştır. Ortalamaların karşılaştırılması Duncan testine göre $P \leq 0,05$ düzeyinde yapılmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

4. 1. Tatlı Mısır Bulguları

4.1.1. Olgunlaşma süresi (gün)

Denemede dikim 20 Mayıs tarihinde, ilk hasat Temmuz ayı sonunda başlamıştır. Olgunlaşma süresi (dikimden hasada kadar geçen süre) bakımından uygulamalar arasında farklılık bulunmamaktadır. Olgunlaşma süresi bütün uygulamalarda 72 gün olarak belirlenmiştir.

4.1.2. Koçan boyu (cm)

Tatlı mısırın koçan boyu üzerine yetiştirme şeklinin etkisi istatistikî olarak anlamlı olmamıştır. Koçan boyu 18.45-19.74 cm arasında değişmiştir. Kontrol uygulamasında Merit F1 tatlı mısır çeşidinin koçan boyu 19.74 cm olurken tatlı mısır çeşidi Merit F1'in koçan boyu farklı domates tipleri ile karışık yetiştiricilikte 18.45-18.81 cm arasında belirlenmiştir (Çizelge 4.1.).

4.1.3. Koçan sayısı (adet/bitki)

Tatlı mısırın bitki başına koçan sayısı üzerine yetiştirme şeklinin etkisi istatistikî olarak %1 seviyesinde önemli olmuştur (Çizelge 4.1.). Koçan sayısı 1.23-1.67 adet/bitki arasında tespit edilmiştir. Merit F1 tatlı mısır çeşidinde bitki başına en fazla koçan sayısı 1.67 adet kontrol uygulamasında elde edilmiştir. Tatlı mısır çeşidi Merit F1'in farklı domates tipleri ile karışık yetiştiriciliğinde koçan sayısı 1.13-1.23 adet/bitki olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.1.).

4.1.4. Ortalama koçan ağırlığı (g)

Tatlı mısırın ortalama koçan ağırlığı (g) üzerine yetiştirme şeklinin etkisi istatistikî olarak %1 seviyesinde önemli bulunmuştur. Ortalama koçan ağırlığı 349-573.33 g

arasında değişmiştir. Merit F₁ tatlı mısır çeşidinde en fazla ortalama koçan ağırlığı 573.33 g ile kontrol uygulamasında belirlenmiştir. Tatlı mısır çeşidi Merit F₁'in farklı domates tipleri ile karışık yetiştiriciliğinde ortalama koçan ağırlığı 349 g ile en düşük Merkür F₁ ile karışık yetiştiriciliğinde ortaya çıkmıştır. Merit F₁ tatlı mısır çeşidinin ortalama koçan ağırlığı Çiko F₁ ve Alsancak F₁ domates çeşitleri ile karışık yetiştiriciliğinde 450.67-545.33 olarak hesaplanmıştır (Çizelge 4.1.).

4.1.5. Taze koçan verimi (adet/m²)

Tatlı mısırın taze koçan verimi (adet/m²) üzerine yetiştirme şeklinin etkisi istatistikî olarak %1 seviyesinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.1.). M²'ye taze koçan verimi 3.03-4.45 adet/m² arasında belirlenmiştir. Merit F₁ tatlı mısır çeşidinde en fazla koçan verimi 4.45 adet/m² kontrol uygulamasında kaydedilmiştir. Merit F₁ Tatlı mısır çeşidinin farklı domates tipleri ile karışık yetiştiriciliğinde koçan verimi 3.03-3.23 adet/m² olup istatistiki olarak aynı grupta yer almaktadırlar (Çizelge 4.1.).

Çizelge 4.1. Tatlı mısır ile farklı domates tiplerinin birlikte yetiştiriciliğinin tatlı mısırın bazı agronomik özellikleri ve suda çözünebilir kuru madde miktarı üzerine etkileri

Uygulamalar	Koçan Boyu (cm) ^{öd}	Koçan Sayısı (adet/bitki) ^{**}	Ortalama Koçan Ağırlığı (g) ^{**}	Taze Koçan Verimi (adet/m ²) ^{**}	Suda Çözünebilir Kuru Madde (%) ^{**}
Kontrol	19.74	1.67 a	573.33 a	4.45 a	24.30 a
Tatlı Mısır + Çiko F₁	18.81	1.17 b	454.33 b	3.11 b	16.44 c
Tatlı Mısır + Merkür F₁	18.52	1.13 b	349.00 c	3.03 b	16.50 c
Tatlı Mısır + Alsancak F₁	18.45	1.23 b	450.67 b	3.29 b	18.06 b

4.1.6. Suda çözünebilir kuru madde (%)

Merit F1 tatlı mısır çeşidinin suda çözünebilir kuru madde (%) üzerine yetiştirme şeklinin etkisi istatistikî olarak %1 seviyesinde anlamlı bulunmuştur. Suda çözünebilir kuru madde miktarı %16.44-24.30 arasında belirlenmiştir. Merit F1 tatlı mısır çeşidinde en fazla Suda çözünebilir kuru madde miktarı %24.30 değeri ile kontrol uygulamasında ölçülmüştür. Suda çözünebilir kuru madde miktarı Merit F1 Tatlı mısır çeşidinin Alsancak F1 sırık domates çeşidi ile karışık yetiştiriciliğinde %18.06 olup Çiko F1 ve Merkür domates çeşitleri ile karışık yetiştiriciliğinde suda çözünebilir kuru madde miktarı %16.44 ve %16.50 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.1.).

4.2. Domates Bulguları

4.2.1. Olgunlaşma süresi (gün)

Denemede dikim 20 Mayıs tarihinde, ilk hasat Temmuz ayı sonunda başlamıştır. Olgunlaşma süresi (dikimden hasada kadar geçen süre) bakımından uygulamalar arasında farklılık bulunmamaktadır. Olgunlaşma süresi bütün uygulamalarda 72 gün olarak belirlenmiştir.

4.2.2. Bitki başına meyve verimi (kg)

Domatesin bitki başına meyve verimi üzerine yetiştirme şeklinin etkisi %1 seviyesinde önemli bulunmuştur ancak domatesin bitki başına meyve verimi karışık yetiştirildiği çeşitlere göre anlamlı olarak değişmemiştir. Ayrıca Kontrol x karışık yetiştiricilik interaksyonu da önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.2.).

Yetiştirme şekline göre bitki başına meyve verimi en yüksek 4.94 (kg) ile kontrolde belirlenmiştir. Karışık yetiştiricilikte bitki başına meyve verimi 3.90 kg'a gerilemiştir. Çeşitlere göre ise bitki başına meyve verimi 3.35- 5.99 kg arasında değişmiştir. Domates bitki başına meyve verimi kontrol x karışık yetiştiricilik interaksyonuna göre ise kontrol uygulamasında 3 957- 6 727 kg arasında değişmiştir.

Çizelge 4.2. Bitki başına meyve verimi (kg)

Çeşitler	Kontrol	Karışık Yetiştiricilik	Ortalama**
Çiko F1	3.957	2.743	3.35 c
Merkur F1	4.180	3.720	3.95 b
Alsancak F1	6.727	5.243	5.99 a
Ortalama**	4.94 a	3.90 b	

Kontrol x Karışık Yetiştiricilik İnteraksiyonu: *

4.2.3. Salkım başına meyve verimi (adet/salkım)

Domatesin salkımdaki meyve sayısı üzerine yetiştirme şeklinin etkisi %1 seviyesinde önemli bulunmuştur ancak domatesin salkımdaki meyve sayısı karışık yetiştirildiği çeşitlere göre anlamlı olarak değişmemiştir. Ayrıca kontrol x karışık yetiştiricilik interaksiyonu da önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.3.).

Yetiştirme şekline göre salkımdaki meyve sayısı 6.56 adet ile en fazla kontrolde belirlenmiştir. Karışık yetiştiricilikte salkımdaki meyve sayısı 5.94 adete gerilemiştir. Çeşitlere göre ise salkımdaki meyve sayısı 5.96-6.54 adet arasında değişmiştir. Domates salkımdaki meyve sayısı kontrol x karışık yetiştiricilik interaksiyonuna göre ise kontrol uygulamasında 6.37- 6.79 adet arasında değişmiştir.

Çizelge 4.3. Salkım başına meyve verimi (adet/salkım)

Çeşitler	Kontrol	Karışık Yetiştiricilik	Ortalama**
Çiko F1	6.51	5.41	5.96 b
Merkur F1	6.37	6.12	6.24 ab
Alsancak F1	6.79	6.29	6.54 a
Ortalama*	6.56 a	5.94 b	

Kontrol x Karışık Yetiştiricilik İnteraksiyonu: öd

4.2.4. Pazarlanabilir ortalama meyve ağırlığı (g)

Domatesin pazarlanabilir ortalama meyve ağırlığı üzerine yetiştirme şeklinin etkisi %1 seviyesinde önemli bulunmuştur ancak domatesin ortalama meyve ağırlığı karışık

yetiştirildiği çeşitlere göre anlamlı olarak değişmemiştir. Ayrıca kontrol x karışık yetiştiricilik interaksyonu da önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.4.).

Yetiştirme şekline göre ortalama meyve ağırlığı 93.91 (g) ile en fazla kontrolde belirlenmiştir. Karışık yetiştiricilikte ortalama meyve ağırlığı 81.22 g'a gerilemiştir. Çeşitlere göre ise ortalama meyve ağırlığı 69.70-113.99 g arasında değişmiştir. Domates ortalama meyve ağırlığı kontrol x karışık yetiştiricilik interaksyonuna göre ise kontrol uygulamasında 75.98-123.74 g arasında değişmiştir.

Çizelge 4.4. Pazarlanabilir ortalama meyve ağırlığı (g)

Çeşitler	Kontrol	Karışık Yetiştiricilik	Ortalama**
Çiko F1	75.98	63.42	69.70 c
Merkur F1	82.01	76.02	79.02 b
Alsancak F1	123.74	104.23	113.99 a
Ortalama**	93.91 a	81.22 b	

Kontrol x Karışık Yetiştiricilik İnteraksyonu: **

4.2.5. Pazarlanabilir meyve verimi (kg/m²)

Domatesin pazarlanabilir meyve verimi kg/m² üzerine yetiştirme şeklinin etkisi %1 seviyesinde önemli bulunmuştur ancak domatesin bitki başına meyve verimi karışık yetiştirildiği çeşitlere göre anlamlı olarak değişmemiştir. Ayrıca Kontrol x karışık yetiştiricilik interaksyonu da önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.5.).

Yetiştirme şekline göre bitki başına meyve verimi 13.23 kg/m² ile en fazla kontrolde belirlenmiştir. Karışık yetiştiricilikte bitki başına meyve verimi 10.42 kg/m² ye gerilemiştir. Çeşitlere göre ise bitki başına meyve verimi 8.95- 15.98 kg/m² arasında değişmiştir. Domates bitki başına meyve verimi kontrol x karışık yetiştiricilik interaksyonuna göre ise kontrol uygulamasında 10.57- 13.23 kg/m² arasında değişmiştir.

Çizelge 4.5. Pazarlanabilir meyve verimi (kg/m²)

Çeşitler	Kontrol	Karışık Yetiştiricilik	Ortalama**
Çiko F1	10.57	7.33	8.95 c
Merkur F1	11.16	9.94	10.55 b
Alsancak F1	17.96	14.00	15.98 a
Ortalama**	13.23 a	10.42 b	

Kontrol ve Karışık Yetiştiricilik İnteraksiyonu: *

4.2.6. pH değeri

Domatesin pH üzerine yetiştirme şeklinin etkisi %1 seviyesinde önemli bulunmuştur ancak domatesin pH değeri karışık yetiştirildiği çeşitlere göre anlamlı olarak değişmemiştir. Ayrıca kontrol x karışık yetiştiricilik interaksiyonu da önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.6.).

Yetiştirme şekline göre pH kontrolde 4.10 olarak belirlenmiştir. Karışık yetiştiricilikte pH 4.05'e gerilemiştir. Ortalamaya göre ise pH 3.99- 4.12 arasında değişmiştir. Kontrol x karışık yetiştiricilik interaksiyonuna göre ise kontrol uygulamasında 4.00- 4.15 arasında değişmiştir.

Çizelge 4.6. pH değeri

Çeşitler	Kontrol	Karışık Yetiştiricilik	Ortalama öd
Çiko F1	4.15	4.08	4.128
Merkur F1	4.14	4.09	4.12
Alsancak F1	4.00	3.98	3.99
Ortalamaöd	4.10	4.05	

Kontrol x Karışık Yetiştiricilik İnteraksiyonu: öd

4.2.7. Titre edilebilir asit (g/lt)

Domatesin titre edilebilir asit değeri üzerine yetiştirme şeklinin etkisi %1 seviyesinde önemli bulunmuştur ancak domatesin titre edilebilir asit değeri karışık yetiştirildiği çeşitlere göre anlamlı olarak değişmemiştir. Ayrıca kontrol x karışık yetiştiricilik interaksiyonu da önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.7.). Yetiştirme şekline göre titre

edilebilir asit değeri 3.26 g/lit ile en fazla karışık yetiştiricilikte belirlenmiştir. Kontrolde titre edilebilir asit değeri 2.99 g/lit'ye dūřmüřtür. Çeřitlere göre ise titre edilebilir asit değeri 2.62- 3.57 g/lit arasında değişmiştir. Kontrol x karışık yetiştiricilik interaksiyonuna göre ise kontrol uygulamasında ise 2.63-3.31 g/lit arasında değişmiştir.

Çizelge 4.7. Titre edilebilir asit (g/lit)

Çeşitler	Kontrol	Karışık Yetiştiricilik	Ortalama*
iko F1	3.04	4.10	3.57 a
Merkur F1	2.63	2.60	2.62 b
Alsancak F1	3.31	3.09	3.20 a
Ortalama öd	2.99	3.26	

Kontrol x Karışık Yetiştiricilik İnteraksiyonu: öd

4.2.8. Suda çözülebilir kuru madde (%)

Domatesin suda çözülebilir kuru madde miktarı üzerine yetiştirme şeklinin etkisi %1 seviyesinde önemli bulunmuştur ancak domatesin SÇKM'si karışık yetiştirildiği çeşitlere göre anlamlı olarak değişmemiştir. Ayrıca Kontrol x karışık yetiştiricilik interaksiyonu da önemli bulunmamıştır (izelge 4.8.). Yetiştirme şekline göre SÇKM 4.90 ile en fazla karışık yetiştiricilikte belirlenmiştir. Kontrol ortamında SÇKM %4.42 'ye gerilemiştir. Çeşitlere göre ise SÇKM %4.34- %5.27 arasında değişmiştir. Domateste SÇKM kontrol x karışık yetiştiricilik interaksiyonuna göre ise kontrol uygulamasında %4.00- 5.13 arasında değişmiştir.

Çizelge 4.8. Suda özünebilir kuru madde (%)

Çeşitler	Kontrol	Karışık Yetiştiricilik	Ortalama**
iko F1	5.13	5.40	5.27 a
Merkur F1	4.13	4.55	4.34 b
Alsancak F1	4.00	4.75	4.38 b
Ortalama**	4.42 b	4.90 a	

Kontrol x Karışık Yetiştiricilik İnteraksiyonu: öd

5. TARTIŞMA

5. 1. Tatlı Mısır

Yetiştirme şeklinin tatlı mısırın olgunlaşma süresi üzerine etkisi önemli olmamıştır. Olgunlaşma süresi bütün uygulamalarda 72 gün olarak belirlenmiştir.

Tatlı mısırın koçan boyu üzerine yetiştirme şeklinin etkisi istatistikî olarak anlamlı olmamıştır. En yüksek koçan boyu kontrol uygulamasından elde edilmiştir. Karışık yetiştiricilik uygulaması tatlı mısırın koçan boyunun azalmasına neden olmuştur. Bu durum Sönmez ve ark. (2013)'larının tatlı mısır çeşitlerinde bitki, koçan ve verim özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yaptığı çalışmada kullanılan çeşitlere göre bitki özellikleri, koçan özellikleri ve dekara verimde farklılıklar yaşandığı gözlenmiştir.

Tatlı mısırın bitki başına koçan sayısı üzerine yetiştirme şeklinin etkisi istatistikî olarak %1 seviyesinde önemli bulunmuştur. Koçan sayısı 1.23-1.67 adet/bitki arasında tespit edilmiştir. Karışık yetiştiricilik uygulaması tatlı mısırın koçan boyunun azalmasına neden olmuştur. Bu durum Turgut ve Balcı, (2002) tarafından yapılan bir çalışmada, yetiştirme şeklinin taze koçan veriminde ve bitkide koçan sayısında istatistiki olarak önemli çıkmıştır.

Tatlı mısırın ortalama koçan ağırlığı (g) üzerine yetiştirme şeklinin etkisi istatistikî olarak %1 seviyesinde önemli bulunmuştur. Ortalama koçan ağırlığı 349-573.33 g arasında değişmiştir. Merit F1 tatlı mısır çeşidinde en fazla ortalama koçan ağırlığı 573.33 g ile kontrol uygulamasında belirlenmiştir. Akgün ve ark. (2017)'nin yaptığı bir çalışmada, taze koçan ağırlığının ekim zamanı ve sıra üzeri dikim mesafesine göre önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Genel olarak koçan ağırlığı değeri yüksek bulunan çeşitlerin tane verimi değeri yüksek olduğu görülmektedir. Koçan ağırlığı iklim şartlarından, özellikle gece gündüz sıcaklıklarından önemli derecede etkilenebileceği, koçan ağırlığının çeşitler arasında farklılıkların olabileceği bildirilmiştir.

Tatlı mısırın taze koçan verimi (adet/m²) üzerine yetiştirme şeklinin etkisi istatistikî olarak %1 seviyesinde önemli bulunmuştur. M²'ye taze koçan verimi 3.03-4.45 adet/m² arasında belirlenmiştir. Merit F1 tatlı mısır çeşidinde en fazla koçan verimi 4.45 adet/m² kontrol uygulamasında kaydedilmiştir. Eser (2014)'in çalışmasına göre, Orta Anadolu bölgesinde yürütülen denemede tatlı mısırdan tane verimi ve taze koçan amaçlı yetiştiricilikte elde edilen sonuçlar çeşitlere göre farklılıklar göstermiştir. Öktem ve Öktem (2006) taze koçan verimi ve tek koçan ağırlığı yüksek çeşitlerden biri olan Merit F1 tatlı mısır çeşidinin Harran Ovasına benzer ekolojilere önermişlerdir.

Merit F1 tatlı mısır çeşidinin suda çözünebilir kuru madde (%) üzerine yetiştirme şeklinin etkisi istatistikî olarak %1 seviyesinde anlamlı bulunmuştur. Suda çözünebilir kuru madde miktarı %16.44-24.30 arasında belirlenmiştir. Merit F1 tatlı mısır çeşidinde en fazla suda çözünebilir kuru madde miktarı %24.30 değeri ile kontrol uygulamasında ölçülmüştür. Nitekim Başçiftçi ve ark.(2013)'ların yaptığı çalışmada, kullanılan çeşitlerin teknolojik ve kalite özellikleri birbirinden farklı olup, SÇKM değeri çeşitlere göre farklı çıkmıştır. Eşiyok ve ark.(2005)'lerinin yaptığı bir çalışmada, yetiştirme döneminin ve yetiştirme tekniğinin tatlı mısırdaki SÇKM'nin artmasında etkili olduğu gözlenmiştir.

5. 2. Domates Bulguları Tartışması

Yetiştirme şeklinin tatlı mısırdaki olduğu gibi domates çeşitlerinin olgunlaşma süreleri üzerine etkisi önemli olmamıştır. Olgunlaşma süresi bütün uygulamalarda 72 gün olarak belirlenmiştir.

Domatesin bitki başına meyve verimi üzerine yetiştirme şeklinin etkisi %1 seviyesinde önemli bulunmuştur ancak domatesin bitki başına meyve verimi karışık yetiştirildiği çeşitlere göre anlamlı olarak değişmemiştir. Yetiştirme şekline göre bitki başına meyve verimi Alsancak F1 ile en fazla 6.727 (kg) kontrolde elde edilmiştir. Karışık yetiştiricilikte bitki başına meyve verimi 3.90 kg'a gerilemiştir. Nitekim Ramkat ve ark. (2008) domates ve mısırdaki karışık yetiştirdikleri çalışmada domatesin veriminde düşüşler

meydana geldiğini ve bu düşüşün ana ürün ile ara ürün arasındaki rekabetten kaynaklandığı belirtmektedir.

Domatesin salkım başına meyve sayısı üzerine yetiştirme şeklinin etkisi %1 seviyesinde önemli bulunmuştur ancak domatesin salkım başına meyve sayısı karışık yetiştirildiği çeşitlere göre anlamlı olarak değişmemiştir. Yetiştirme şekline göre salkım başına meyve sayısı 6.56 adet ile en fazla kontrolde belirlenmiştir. Karışık yetiştiricilikte salkım başına meyve sayısı 5.94 adete gerilemiştir. Çeşitlere göre ise salkım başına meyve sayısı 5.96-6.54 adet arasında değişmiştir. Bununla birlikte Ulukapı ve ark. (2009)'ların yaptığı çalışmada domateste farklı terbiye sistemleri (atlatma, klips, yatırma) ve dikim mesafeleri (sık 40 x 40, seyrek 80 x 40) uygulanmıştır. Sonuç olarak hem elde edilen verim hem de meyve kalitesi yönünden salkım domates çeşitleri için önerilebilecek terbiye sisteminin atlatma sık dikim uygulaması olduğu sonucuna varılmıştır.

Domatesin pazarlanabilir ortalama meyve ağırlığı üzerine yetiştirme şeklinin etkisi %1 seviyesinde önemli bulunmuştur ancak domatesin ortalama meyve ağırlığı karışık yetiştirildiği çeşitlere göre anlamlı olarak değişmemiştir. Yetiştirme şekline göre ortalama meyve ağırlığı 93.91 (g) ile en fazla kontrolde belirlenmiştir. Karışık yetiştiricilikte ortalama meyve ağırlığı 81.22 g'a gerilemiştir. Çeşitlere göre ise ortalama meyve ağırlığı 69.70- 113.99 g arasında değişmiştir. Nitekim Özbahçe ve ark.(2009), 1997 yılında Isparta koşullarında bazı salçalık domates çeşitlerinin uygunluğunun belirlenmesi amacıyla yürütülen bir çalışmada; birçok domates çeşidi kullanılmıştır ve ortalama meyve ağırlığı çeşitlere göre değişiklik göstermiştir.

Domatesin pazarlanabilir meyve verimi kg/m^2 üzerine yetiştirme şeklinin etkisi %1 seviyesinde önemli bulunmuştur ancak domatesin bitki başına meyve verimi karışık yetiştirildiği çeşitlere göre anlamlı olarak değişmemiştir. Yetiştirme şekline göre bitki başına meyve verimi 13.23 kg/m^2 ile en fazla kontrolde belirlenmiştir. Karışık yetiştiricilikte bitki başına meyve verimi 10.42 kg/m^2 ye gerilemiştir. Çeşitlere göre ise bitki başına meyve verimi 8.95- 15.98 kg/m^2 arasında değişmiştir.

Domatesin pH üzerine yetiştirme şeklinin etkisi %1 seviyesinde önemli bulunmuştur ancak domatesin pH değeri karışık yetiştirildiği çeşitlere göre anlamlı olarak değişmemiştir. Yetiştirme şekline göre pH kontrolde 4.10 olarak belirlenmiştir. Karışık yetiştiricilikte pH 4.05'e gerilemiştir. Çeşitlere göre ise pH 3.99- 4.12 arasında değişmiştir.

Domatesin titre edilebilir asit değeri üzerine yetiştirme şeklinin etkisi %1 seviyesinde önemli bulunmuştur, ancak domatesin titre edilebilir asit değeri karışık yetiştirildiği çeşitlere göre anlamlı olarak değişmemiştir. Yetiştirme şekline göre titre edilebilir asit değeri 3.26 g/lit ile en fazla karışık yetiştiricilikte belirlenmiştir. Kontrolde titre edilebilir asit değeri 2.99 g/lit'ye düşmüştür. Çeşitlere göre ise titre edilebilir asit değeri 2.62- 3.57 g/lit arasında değişmiştir. Nitekim Uçurum (2012) yaptığı çalışmada titre edilebilir asit açısından değerlendirme yapıldığında konvansiyonel taze domateslerin organik taze domateslerden daha üstün olduğunu belirtmiştir.

Domatesin suda çözülebilir kuru madde miktarı üzerine yetiştirme şeklinin etkisi %1 seviyesinde önemli bulunmuştur ancak domatesin SÇKM'si karışık yetiştirildiği çeşitlere göre anlamlı olarak değişmemiştir. Yetiştirme şekline göre SÇKM 4.90 ile en fazla karışık yetiştiricilikte belirlenmiştir. Kontrol ortamında SÇKM %4.42 'ye gerilemiştir. Çeşitlere göre ise SÇKM %4.34- %5.27 arasında değişmiştir. Nitekim Özdemir ve ark.(2016) organik domates yetiştiriciliğinde farklı gübre dozlarının kalite ve verim üzerine etkilerinin araştırıldığı çalışmada SÇKM'nin gübre dozları ile önemli derecede arttığı tespit edilmiştir. Böylece sulama aralığının etkisi önemli bulunmaz iken artan azot dozları ile birlikte SÇKM 'de görülen küçük artışlar önemli bulunmuştur.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Karışık yetiştiricilik mono kültür yetiştiriciliğe göre verim, ürün bazında azalmasına rağmen her iki türden de verim elde edildiği için hem ürün çeşitliliği oluşmakta hem de toplam gelirden artma gözlemlenmektedir.

Açık alan sırik domates yetiştiriciliğinde destek amacıyla ahşap lata, kazık veya tel sistemi oluşturulmakta ve münavebe nedeniyle bu her yıl yenilenmektedir. Bu işlem hem masraf hem de zaman gerektirmektedir. Bir başka dezavantaj ise tatlı mısır ile sırik domates birlikte yetiştiriciliğinde trips problemi oluşabilmekte, tripsle mücadele önem arz etmektedir.

Tatlı mısır sahip olduğu güçlü kök ve gövde sistemi ile sırik domatese destek olarak kullanılabilir. Ancak tatlı mısır hasadı sırasında gövdeye zarar vermeden hasat yapılması ve çok iri meyveli çeşitlerin kullanılmaması gerekmektedir.

7. KAYNAKLAR

- Adeniyi O.R. 2011. Economic aspects of intercropping systems of vegetables (Okra, Tomato ve Cowpea). *African Journal Agriculture Research*. 5 (11): 648-655.
- Akgün, İ., Burcu, Y., Karaman, R. ve Kaya, M., 2017. Isparta ekolojik koşullarında farklı ekim zamanı ve bitki sıklığının şeker mısırdaki (*Zea mays saccharata* Sturt.) taze koçan verimi ve bazı tarımsal özelliklere etkisi. 12. Tarla Bitkileri Kongresi, 12-15 Eylül, Kahramanmaraş.
- Allen, J.R. ve Obura, R.K., 1983. Yield of corn, cow pea, ve soya bean under different intercropping systems. *Agronomy Journal*, 75: 1005-1009.
- Anil, L., Park, J., Phipps, R. H. ve Miller, F. A. 1998. Temperate intercropping of cereals for forage: A Review of the potential for growth and utilization with particular reference to the UK. *Grass and Forage Science*, 53: 301-317.
- Anonim, 2013. Sweet corn, http://en.wikipedia.org/wiki/Sweet_corn, Erişim tarihi: 11.04.2013.
- Anonim, 2017a, Meteoroloji işleri genel müdürlüğü verileri. Ankara.
- Anonim, 2017b, May Tohumculuk, <http://www.may.com.tr/urun/merit>, Erişim tarihi: 1.4.2017.
- Anonim, 2017c, May Tohumculuk, www.May.Com, Ziyaret Tarihi: Erişim tarihi: 1.4.2017.
- Anonim, 2017d. Yüksel Tohumculuk, www.Yukseltohum.Com, Ziyaret Tarihi Erişim tarihi: 1.4.2017.
- Anonim, 2018a. Ziraat mühendisleri odası mısır raporu. Ankara.
- Anonim, 2018b. Tarımsal ekonomi ve politika geliştirme enstitüsü. Ankara.
- Anonim, 2018c. Tokat valiliği il gıda, tarım ve hayvancılık il müdürlüğü verileri, Tokat.
- Arrearas, S., T. Angskun, ve J. Angskun, 2009. A design of an expert system for intercropping planning, Mie University, Japan.
- Aydin, M., Durukan, A., Geboloğlu, N., Sağlam, N. ve Meydan, F., 2012. Açıkta ve sera koşullarında kıvrıkcık yapraklı salata, bezelye ve yeşil soğanın sırık domates ile iç içe yetiştiriciliğinin verim ve kalite özelliklerine etkisi. 9. Ulusal Sebze Tarımı Sempozyumu, 569-575.
- Baumann, D.T., Bastiaans, L., ve Kropff, M.J., 2001. Competition and crop performance in a leek- celery intercropping systems. *Crop Sci*. 41: 764- 774.
- Baumann, D.T., L. ve Kropff, M.J, 2002. Intercropping system optimization for yield, quality and weed suppression combining mechanistic and descriptive models. *Agronomy Journal*, 94:734-742.
- Bandel, G., Paterniani, E., ve Viegas, G.P 1987. Melhoramento produção do milho. Fundação Cargill, Campinas, 111-133.
- Başçıftçi Z.B., Alan Ö., Kınacı E., Kınacı G., Kutlu İ., Sönmez K. ve Evrenosoğlu Y., 2013. Bazı şeker mısır çeşitlerinin (*zea mays saccharata* sturt) teknolojik ve kalite özellikleri. *Selçuk Tarım Gıda Bilim Dergisi* 27(2):84-91.
- Bavec M., Zuljan M., Robacer M., ve Bavec F., 2012. White cabbage productivity in Intercropping Production Systems, 933, 343-346.
- Begum, S., Kakon, S. S., Islam, M. N., Ahmed, F., ve Haque, M. M. 2010. Study on intercropping of different spices with hybrid maize. *J. Expt. Biosci*, 1(2), 47-50.
- Bekunda, M. ve Woome, P.L., 1996. Organic resources management in banana-based cropping systems of the Lake Victoria Basin, Uganda. *Agriculture, Ecosystems' and Environment*. 59, 171-180.

- Bekunda, M., 1999. Farmers responses to soil fertility decline in banana- based cropping system in Uganda. *Managing Africa Soil No. 4* Russel Publishers No Hingham 2.
- Brown, J.E., Splittstoesser, W.E., ve Gerber, J.M., 1985. Production and economic returns of vegetable intercropping systems. *J. American Society Horti Science*, 110(3): 350-353.
- Caporali, E.; Campiglia,E.; Paolini, R. ve Mancinelli, R. 1998. the effect of crop species, nitrogen fertilization and weeds on winter cereal/ pea intercropping. *Italy Journal of Agronmy*. 2:1-9.
- Carruthers, K., Prithiviraj, B., Fe, Q., Cloutier D., Martin, R.C., ve Smith, D. L., 2000. Intercropping corn with soybean, lupin and forages: yield component responses. *Europe Journal Agronmy.*, 12:103-115.
- Cecilio, F.A.B., Rezende B., ve Costa, C.C. 2010. Economic analysis of the intercropping of lettuce and tomato in different seasons under protected cultivation. *horticultura brasileira* 28: 326-336.
- Cemeroğlu, B. 1992. Meyve ve Sebze İşleme Endüstrisinde Temel Analiz Metotları Biltav Yayınları, 381s. Ankara.
- Degri, M.M., ve Samaila, A.E. 2014. Impact of intercropping tomato and maize on the infestation of tomato fruit borer [*Helicoverpa armigera* (Hubner)]. *Journal of Agricultural and Crop Research*.2(8), 160-164.
- Dernek, Z., 1987. Karışık ekim sisteminde fasulye ile bir arada yetiştirilen mısırın azot ve fosfor gereksinimini belirlenmesi. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Araştırma Enstitüsü, Yayın No: 137, Teknik Yayın: 51, Ankara.
- Erdal, Ş. ve Pamukçu, M. 2005. Tatlı mısır (*Zea Mays Saccharata* Sturt.). *Derim Dergisi*, Aralık, 41-46.
- Eser, C., 2014. Orta anadolu koşullarında şeker mısır (*zea mays l. saccharata sturt.*) çeşitlerinin taze koçan ve tane verimleri ile önemli agronomik özelliklerinin belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı.
- Eşiyok, D., ve Bozokalfa, M.K., 2005. Ekim ve dikim zamanlarının tatlı mısırdaki(*zea mays l.var.saccharata*) verim ve koçanın bazı agronomik karakterleri üzerine etkisi. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 42(1):35-46.
- Evans, C. ve Jespersen, T., 2001. *The Farmers Handbook- Near the House 2*. Format Printing Press, Kathmandu.
- Filho, A.B.C., Rezende, B.L.A., Barbosa, J.C., Feltrim, A.L., Da Silva, G.S., ve Grangeiro, L.C., 2008. Interaction between lettuce and tomato plants, in intercropping cultivation, established at different times, under protection cultivation. *Hortic. Bras.* 26(2).
- Filho, A.B.C., Rezende, B.L.A., Costa C.C., 2010. Economic analysis of intercropping of lettuce and tomato in different seasons under protected cultivation. *Horticultura Brasileira* 28: 326-336.
- Francis, A.C., 1978. Multiple cropping potentials of beans and maize. *Hortscience*, 13 (1), February.
- Franhcis, C.A., 1989. Biological efficiencies in multiple-cropping systems. *Advances In Agronomy*, 42:1.
- Gebru, H., W. Tsadik, K., ve Tana, T., 2015. Evaluation of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill) and maize (*Zea mays* L.) intercropping system for profitability

- of the crops in wolaita zone, Southern Ethiopia. *Journal of Biology, Agriculture and Healthcare*. 5, 1.
- Grossman J. ve W. Quales 1993. Strip intercropping for biological control. 1 *PM Practitioner* 1-11.
- Henzel, E.F. ve Vallis, T., 1977. Transfer of nitrogen between legumes and other crops. 73-88.
- Hongjie Yu., Shaocan Chen., Xingang Zhou., ve Fengzhi Wu., 2017. Rost interactions and tomato growth in tomato/potato onion companion-cropping system under different phosphorus levels, 12 (1) 438-446.
- Horwith, B., 1985. A Role for Intercropping systems. *Agricultural Water Management*, 17 (1-3): 215-231.
- Hugar, H. Y. ve Palled, 2008. Effect of intercropped vegetables on maize and associates weeds in maize-Vegetables Intercropped Systems, 159-160.
- Hussain, S.A., 2003. Growth, yield and economic impacts of intercropping in vegetables, Department of Horticulture Faculty of Crop Production Sciences, Agricultural University, Peshawar, Pakistan.
- Hussain, S.A., Ali, N., Rab, A., ve Shah, M., 2008. Yield and economic dynamics of intercropping in summer vegetables. *Sarhad J.Agric.* 24, 1.
- Hutabarat, B., 1994. Cropping systems of vegetables and its significance on labor use and revenues in kabupaten bandung. *West Java*. 369: 26-38.
- Ibeawuchi, I.I. 2007. Intercropping- A Food production strategy for the resource poor farmers. *nature and science*. 2007; 5 (1): 46-59.
- Jamshidi, K., Mazaheri, D. ve Saba, J. 2008. An evaluation of yield in intercropping of maize and potato. *Desert*, 12: 105-111.
- Jamaluddin, M., Quayyum, M.A. ve Salahuddin, K.M. 2009. Intercropping of hybrid maize with short duration vegetables at hill valleys of Bandarban. *Bangladesh J. Agricultural Reserach* 34(1) : 51-57.
- Jodha, N.S., 1979. Intercropping in traditional farming systems. *Proc International Workshop on intercropping* 10-13 Jan 1979, India.
- Kafiriti, E.M., 1994. the Role of cropping systems of the yield sustainability of groundnut production. in *proceeding of a workshop on sustainable groundnut Southern and Eastern Africa*. 90-92.
- Kass, C.L., 1978. Polyculture cropping systems: review and analysis. *cornell international Agriculture Bulletin* 32, New York State College of Agriculture At Cornell University, New York.
- Liebman, M., ve Davis, A.S., 2000. Integration of soil, crop and weed management in low- external- input farming systems. *Weed Red.* 40:27- 47.
- Ofori, F., ve Stern, W.R. 1987. Cereal - legume intercropping systems. *Advances in Agronom.* 41. Australia.
- Olowolaju, E.D., ve Okunlola, G.O., 2017. Comparative advantage of intercropping maize, cowpea and tomato to sole and mixed culture. *Annals of West University of Timișoara, Series of Biology*, 20(1), 31-38.
- Othman, A.Z., El Din Hassan, M.B., El Sawalhy, H.A., ve Hassan, A.A., 2016. Analytical Study of production costs for some crops in egypt and most important economic efficiency indicators when it cultivated intercropping. 9, (4), 453-460
- Öktem, A., ve Öktem, A.G., 2006. Bazı şeker mısır (*zea mays saccharata sturt*) genotiplerinin harran ovası koşullarında verim karakteristiklerinin belirlenmesi. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 20(1): 33-46.

- Özdemir, A. ve Özer, H., 2016. Organik sera domates yetiştiriciliğinde farklı gübre dozlarının kalite ve verim üzerine etkisi. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi, 17-26s, Isparta.
- Özbahçe, A., ve Padem, H., 2009. üstün verim ve teknolojik özelliklere sahip bazı salçalık domates çeşitlerinin ısparta koşullarına uygunluğunun belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi; Cilt 11, Sayı 2(2007).
- Özdoğan, N., ve Seferoğlu, S. 2015. Aşağı büyük menderes havzasında sanayi domatesi yetiştiriciliği yapılan arazilerin toprak özellikleri. Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 12(2), 109-115.
- Paterniani, E., Nass, L.L. ve Santos, M.X., 2000. O valor dos recursos geneticos de milho para o brasil: uma abordagem historica da utilizaçao do germoplasma. in: U Dry CW and Duarte W (Eds) Uma Historia Brasileira Do Milho: O Valor Dos Recursos Genéticos. Paralelo 15, Brasília, 11-43.
- Pitan, O.O.R., ve Filani, C.O., 2014. Effect of intercropping cucumber Cucumis sativus (Cucurbitaceae) at different times with maize Zea mays (Poaceae) on the density of cucumber insect pests, 34(4), 269-276.
- Prabhakar, B.S., Shulka, V., ve Srinwa, K., 1983. Nutritional potential of vegetable intercropping system. India Journal of Horticulture 2(3), 258-268.
- Quayyum, M.A. ve Akanda, E.M. 1990. Productivity and profitability of cabbage intercropped with vegetables. Horticultural Abstracts 60(9), 7201.
- Ramkat, R.C., Wangai, A. W., Quma, J.P., Rapando, P.M., ve Lelgut, D.K., 2008. Cropping system influence tomato spotted wilt virus disease development, thrips population and yield of tomato, Annual of Applied Biology, 152(3), 373-380.
- Rana, K.S. ve Pal M. 1999. Effect of intercropping systems and weed kontrol on crop-weed competition and grain yield of pigeonpe. Crop Research 17: 179-182.
- Reddy, M.S. ve R.W.Wiley, 1981. Growth and resources use studies in an intercrop of pearl millet/ groundnut. Field Crop Research 4: 13-24.
- Reynafarje, X., Siura, S., ve Perez, K. 2016. Mixed cropping of vegetables to improve organic tomato (*Solanum lycopersicum* L.) production in small farmer systems, 1128, 229-303.
- Roger, F. ve Dennis, R.D., 1993. Developing an effective southern pea and sweet corn crop system. Horticulture Technology 3 (2):178-184.
- Sağlam, N. ve Yazgan, A., 1995. The effects of planting density and the number of truss per plant on earliness, yield and quality of tomato grown under unheated high plastic tunnel," 1st International Symposium on Solanaceae for Fresh Market" Acta Horticulturae 412, 258-267, 28-31 March, Malaga-Spain.
- Sağlam, N. ve Yazgan, A. 1997. A Research on determining of suitable varieties for tomato cultivation under unheated high plastic tunnel. 8th International Symposium on "Timing of Field Production in Vegetables Crops, Acta Horticulture 533, 519-525, October, Bari-Italy.
- Sağlam, N., Gökmen, S. ve Sakin, M.A., 1999. Şeker mısırın agronomik özellikleri üzerine ekim zamanı ve fide dikim zamanının etkileri. GAP Tarımı Sempozyumu, 117-124, 26-28 Mayıs, Şanlıurfa.
- Saidi M., F. M. Itulya, J. Aguyoh ve M. Ngouajio, 2010. Effects of cowpea leaf harvesting initiation time and frequency on tissue nitrogen content and productivity of a dual purpose cowpea-maize intercrop. Hortscience, 45(3):369-375.

- Schultz, B., Phillips, C., Rosset, P. ve Vandermeer, J.1982. An experiment in intercropping cucumbers and tomatoes in Southern Michigan, U.S.A. *Scientia Horticulture*, 18:1--8.
- Sencar, Ö., S. Gökmen, M.A. Sakin ve M. Ocakdan, 1999. Şeker mısırında (zea mays saccharata sturt.) kardeş almanın verim ve bazı özelliklere etkileri. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım 1999, Cilt I, Genel ve Tahıllar S: 456-461, Adana.
- Sevgican, A. 1989. Örtü Altı Yetiştiriciliği, Tarımsal Araştırmaları Destekleme ve Geliştirme Vakfı (TAV). Yayın No: 19, 176.
- Sönmez, K., Alan, Ö., Kınacı, E., Kınacı, G., Kutlu, İ., Başçiftçi, Z.B. ve Evrenosoğlu, Y., 2013. Bazı şeker mısırı çeşitlerinin (zea mays saccharata sturt) bitki, koçan ve verim özellikleri. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 8(1), 28-40.
- Thayamini, H. S. ve Brintha. I. 2010. Review on maize based intercropping. *J.Agron.*, 9(3): 135-145.
- Theunissen J., 1994. Intercropping in field vegetable crops: pest management by agroforestry diversification. *Pesticide Science* 42: 65-68.
- Tuncay, Ö., Bozokalfa, M.K. ve Eşiyok, D., 2005. Ana ürün ve ikinci ürün olarak yetiştirilen bazı tatlı mısır çeşitlerinde koçanın agronomik ve teknolojik özelliklerinin belirlenmesi. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 42(1):47-58.
- Turgut, İ., 2000. bursa koşullarında yetiştirilen şeker mısırında (zea mays saccharata sturt.) bitki sıklığının ve azot dozlarının taze koçan verimi ile verim öğeleri üzerine etkileri. *Turkish Journal Agriculture*. 24:341-347.
- Turgut, İ. ve Balcı, A., 2002. Bursa koşullarında değişik ekim zamanlarının şeker mısırı (zea mays saccharata sturt.) çeşitlerinin taze koçan verimi ile verim öğeleri üzerine etkileri. *Ulud. Univ. Ziraat Fakültesi Dergisi.*, 16 (2) :79-91.
- Uçurum, H.Ö., 2012. Organik ve konvansiyonel yöntemlerle yetiştirilmiş taze ve dondurulmuş domateslerde kalıntı miktarları ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi.
- Ulukapı, K., Ercan, N., ve Onus, N. 2009. Farklı terbiye şekillerinin ve dikim mesafelerinin m19 salkım domates çeşidinde verim ve kalite üzerine etkileri. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2009, 22(2), 233-238.
- Upadhyay, K.P., Sharma, M.D., Shakya, S.M., Ortiz-Ferrara, G., Tiwari., T.P. ve Sharma., R. C. 2010. Performance and profitability study of baby corn and tomato intercropping. *Pakistan Journal Agricultural Science*, 47(3), 183-193.
- Üstün, A., 1990. Mısır-fasulye karışık ekim ve karadeniz bölgesindeki uygulamaları. *Ziraat Mühendisliği Dergisi*, Sayı: 234.
- Walker, S. 2018. Home ve market garden sweet corn production. college of agricultural, Consumer and Environmental Sciences. aces.nmsu.edu/pubs Cooperative Extension Service Guide H-223.
- Wolfswinkel, M.V. 2007. Intercropping of annual food crops, agromisa agrobrieff No:4, Wageningen, the Netherlands.

8. ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Süheyla KARATOY
Doğum Yeri ve Tarihi: Antalya/1986
Medeni Hali : Bekar
Yabancı Dili : İngilizce
Telefon : 0554 6979078
e-mail : suheyla_karatoy@hotmail.com

Eğitim Bilgileri

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Lise	Yavuz Selim Lisesi (ANTALYA)	2003
Lisans	Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü (TOKAT)	2009