

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**SANAYİLİK DOMATESİN °BRİKS DEĞERİ ve
SALÇA VERİMİ ÜZERİNE
POTASYUM UYGULAMALARININ ETKİSİ**

ŞENOL ÜNVER

,

TOKAT

Şubat-2022

Her Hakkı Saklıdır

Şenol ÜNVER tarafından hazırlanan “**Sanayilik Domatesin °Briks Değeri ve Salça Verimi Üzerine Potasyum Uygulamalarının Etkisi**” adlı Yüksek Lisans Tez çalışmasının savunma sınavı 21 / 01 /2022 tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen Jüri tarafından Oy Birliği ile Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi **BAHÇE BİTKİLERİ** Anabilim Dalı’nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Danışman

Prof. Dr. Necdettin SAĞLAM

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi

.....

Üye

Prof. Dr. Cemal KAYA

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi

.....

Üye

Doç.Dr. Nusret ÖZBAY

Bingöl Üniversitesi

.....

ONAY

...../ 02 / 2022

Prof. Dr. Mehmet GÜNEŞ

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

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 içerdığı 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.

Şenol ÜNVER

18 / 02 /2022



ÖZET

SANAYİLİK DOMATESİN °BRIKS DEĞERİ ve SALÇA VERİMİ ÜZERİNE POTASYUM UYGULAMALARININ ETKİSİ

Ünver,Şenol

Yüksek Lisans,Gaziosmanpaşa Üniversitesi,yüksek Lisans Eğitim Enstitüsü,

Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı

Tez Danışmanı:Prof.Dr.Necdettin Sağlam

Şubat 2022,i,39 sayfa

Bu çalışmanın amacı sanayilik domates için uygun yapraktan potasyum uygulama aralıkları (bir hafta, iki hafta ve üç hafta) ve dozlarının (kontrol, 100, 200, 300, 400 ve 500 ppm) belirlenmesidir. Araştırma Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezinde 2019 yılı Nisan - Ekim ayları arasında yürütülmüştür. Denemede CXD 142 F1 sanayilik domates çeşidi kullanılmıştır. Tohumlar 30 Nisan'da ekilmiş ve fideler 30 Mayıs tarihinde dikilmiştir. İncelenen tüm parametreler potasyum uygulama aralıkları ve dozlarından önemli düzeyde etkilenmiştir. En yüksek ortalama meyve ağırlığı iki hafta aralıkla (102.37 g) yapılan 300 ppm (104,52 g) dozunda tespit edilmiştir. En fazla toplam verim iki hafta ara ile (83.89 t/ha) ve 300 ppm (88.20 t/ha) uygulamasında elde edilmiştir. En iyi °Briks değeri haftalık (5.11) ve 300 ppm (5.24) uygulamasında gözlenmiştir. En yüksek salça verimi haftalık (14.16 t/ha) ve iki haftalık (14.18 t/ha) ve 300 ppm (15.42 t/ha) uygulamasından elde edilmiştir. Sonuç olarak en önemli parametreler genellikle iki hafta ara ile yapraktan 300 ppm potasyum uygulamasından elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sanayilik domates, °Briks, Potasyum uygulamaları, Salça verimi

ABSTRACT

EFFECT of POTASSIUM APPLICATIONS on °BRIKS VALUE and PASTE YIELD of INDUSTRIAL TOMATO

Unver, Senol

Master's Thesis, Gaziosmanpasa University, Graduate Education Institute,

Department of Horticulture

Thesis Advisor: Prof. Dr. Necdettin Saglam

January, 2022, ii, 39 pages

Objective of this study is to determine suitable potassium spraying application intervals (one week, two weeks, and three weeks) and doses (control, 100, 200, 300, 400 and 500 ppm) for processing tomato. The study was carried out at Agricultural Application and Research Center of Tokat Gaziosmanpasa University between April and October in 2019. CXD 142 F₁ industrial tomato variety were used in the experiment. The seeds were sown on April 30th and seedlings were planted on May 30th. All investigated parameters were affected significantly by potassium application intervals and doses. The highest average fruit weight was determined at two weeks intervals (102.37 g) and 300 ppm (104.52 g) application. The most total yield was found out two weeks intervals (83.89 t/ha) and 300 ppm (88.20 t/ha) application. The best °Brix value was observed one week (5.11) and 300 ppm (5.24) application. The highest tomato paste yield was obtained from one week (14.16 t/ha) and two weeks (14.18 t/ha) and 300 ppm (15.42 t/ha) application. As a conclusion, the most important parameters were generally increased by two weeks spraying interval and 300 ppm potassium application.

Key Words: Industrial tomato, °Brix, potassium applications, paste yield

ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR

Sanayilik domates yetiştiriciliğinde verim ve kalite artışı sağlayan bu çalışma Tokat ili, ülkemiz ekonomisi ve dünya literatürüne katkıda bulunacağından önem arz etmektedir. Yapmış olduğum bu çalışmanın üreticiler, sanayiciler ve bu alanda çalışan araştırmacılar için bir kaynak olmasını, ortaya çıkan sonuç ve önerilerin ülkemiz ve dünya tarımına katkıda bulunmasını temenni ederim.

Tez çalışmam boyunca bilgi, tecrübe ve desteğini hiçbir zaman eksik etmeyen değerli danışman hocam Prof. Dr. Necdettin SAĞLAM’a,

Ayrıca hem ders döneminde hem de çalışmalarım esnasında bana destek veren kıymetli hocalarım Prof. Dr. Naif GEBOLOĞLU’ başta olmak üzere Doc. Dr. Sezer ŞAHİN’e,

Laboratuvar ortamında çalışmalarımda bana yardımcı olan hocam Doc.Dr. Adem YAĞCI’ya, arazi çalışmalarının yürütülmesinde yardım ve desteklerini esirgemeyen değerli Yüksek Lisans öğrencisi arkadaşlarım Gökhan KARTAL ve Emine BİLİCİ ile Doktora öğrencisi Hakan KARTAL’a,

Her zaman yanımda olan sabrı ile bana destek veren biricik eşim Canan ÜNVER’e ve sevgili oğlum Mehmet Beratcan ÜNVER’e, aileme en içten sevgi, saygı ve şükranlarımı sunarım.

Şenol ÜNVER

Şubat 2022

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT.....	ii
ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
SİMGELER ve KISALTMALAR.....	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	vii
1. GİRİŞ	1
2. LİTERATÜR ÖZETLERİ.....	5
3. MATERYAL ve YÖNTEM	17
3.1. Materyal.....	18
3.2. Yöntem.....	22
4. ARAŞTIRMA BULGULARI.....	27
4.1. Ortalama Meyve Ağırlığı (g)	27
4.2. Toplam Verim (t/ha)	28
4.3. Suda Çözünür Kuru Madde (°Briks).....	29
4.4. Toplam Salça Verimi (t/ha)	30
4.5. pH.....	31
4.6. Titre Edilebilir Asit Miktarı (g/L).....	32
5. TARTIŞMA.....	33
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	35
7. KAYNAKLAR	36
8. ÖZGEÇMİŞ	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.

SİMGELER ve KISALTMALAR

KISALTMALAR AÇIKLAMALAR

cm:	Santimetre
m:	Metre
m ² :	Metrekare
da:	Dekar
ha:	Hektar
Kg:	Kilogram
g:	Gram
L:	Litre
ml:	Mililitre
MGM:	Meteoroloji Genel Müdürlüğü
pH:	pH değeri
%:	Yüzde
°:	Derece
°C:	Santigrat derece
ppm:	Parts Per Million (Milyonda bir)
µg :	Mikrogram
≤:	Küçük eşittir
**:	%1 seviyesinde istatistiki olarak önemli
*:	%5 seviyesinde istatistiki olarak önemli
öd:	Önemli değil

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Sanayilik domates deneme alanından bir görünüm (Fide dikimi).....	18
Şekil 2. Tokat uzun yıllar ile 2019 yılı toplam yağış miktarının karşılaştırılması	19
Şekil 3. Tokat iline ait aylara göre bazı önemli iklim verileri.....	19
Şekil 4. CXD 142 F1 Çeşidine ait bir görünüm.....	22
Şekil 5. Denemede kullanılan domates fidelerinden bir görünüm (Sera).....	23
Şekil 6. Deneme alanına dikilen fidelerden bir görünüm(Sulama Ve Çapalama).....	23
Şekil 7. Deneme alanından bir görünüm (Yapraktan Gübreleme).....	24
Şekil 8. Deneme Alanından bir görünüm (Hasat).....	24
Şekil 9. Refraktometre ile °Briks değeri ölçümü.....	25
Şekil 10. pH metre ile pH değeri ölçümü.....	26
Şekil 11. pH metrik yöntemle Titre Edilebilir Asit Miktarı tayini.....	26

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1.2.3. Tokat iline ait uzun yıllar (1929-2019) ve 2019 yılı bazı önemli iklim gözlemleri.....	20
Çizelge 3.1.3.1. Deneme alanına ait (2019) toprak örneğinin bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri.....	21
Çizelge 4.1. Ortalama meyve ağırlığı (g) üzerine potasyum uygulama aralığı ve dozlarının etkileri.....	27
Çizelge 4.2. Toplam verim (t/ha) üzerine potasyum uygulama aralığı ve dozlarının etkileri	28
Çizelge 4.3. °Briks değeri üzerine potasyum uygulama aralığı ve dozlarının etkileri.....	29
Çizelge 4.4. Toplam salça verimi (t/ha) üzerine potasyum uygulama aralığı ve dozlarının etkileri.....	30
Çizelge 4.5. pH üzerine potasyum uygulama aralığı ve dozlarının etkileri	31
Çizelge 4.6. Titre edilebilir asit üzerine potasyum uygulama aralığı ve dozlarının etkileri.....	32

1. GİRİŞ

Domatesin gen merkezi Güney Amerika ülkeleri olan Ekvator ve Peru'da bulunan And dağlarının Büyük Okyanusa bakan yamaçları 16. yüzyılda İspanyollar tarafından Avrupa'ya getirilmiştir. 2019 yılı verilerine göre Dünya'da yaklaşık 5 milyon hektar alanda 181 milyon ton domates üretilmektedir. Üretimin %62'si Asya kıtasında, %13.2'si Amerika kıtasında, %12.6'sı Avrupa kıtasında, %12'si Afrika kıtasında, %0.2'si Avusturalya kıtasında gerçekleştirilmektedir. Dünya domates üretiminde 62.8 milyon ton ile Çin ilk sırada yer alırken 19 milyon tonla Hindistan ikinci, 12.84 milyon tonla Türkiye üçüncü ve 10.9 milyon tonla Amerika Birleşik Devletleri dördüncü sırada bulunmaktadır (Anonim, 2021a).

Domates, bitkiler aleminin *Angiosperm* (kapalı tohumlular) alt bölümünün, *Dicotyledoneae* (çift çenekliler) sınıfının, *Sympetale* (bitişik taç yapraklılar) alt sınıfının, bazı yazarlara göre *Tubiflorae* takımı, bazı yazarlar ise *Personatne* takımının, *Solanaceae* familyasının, *Lycopersicon* cinsine dahildir. Domatesin kromozom sayısı $2n=24$ tür. Bazı domateslerde somatik olarak $2n=12$ kromozoma da rastlanır. Bu domatesler küçük meyveli ve fertildir. Suni yoldan domateslerde polyploidi yaratılmıştır. Tetraploid domatesler, diploid domateslerden daha küçük meyvelidir. Meyveleri geç olgunlaşır ve az sayıda ürün verirler (Bail ve Lindhout, 2007).

Domates kiraz formu olan *Lycopersicon esculentum* var. *Cerasiforme*'den evrimleşen bir sebzedir. Kuzey Amerika'da da farklı boyut, renk ve özellikte çeşitli varyeteleri bulunmaktadır. Bunlar yerli kabileler tarafından selekte edilmiş ve korunmuşlardır.

Sırk ve bodur olmak üzere iki tipi bulunmaktadır. Daha sonra yarı bodur tipler geliştirilmiştir. Domates; olgunlaşma süresi (erkenci, orta erkenci, geçci), şekil (yuvarlak, yuvarlak ve basık, basık, çok basık, konik, kiraz, erik, armut ve yürek), irilik (küçük, orta, iri ve çok iri), renk (muhtelif tonda kırmızı, pembe, sarı, turuncu, kahverengi (çikolata), mor, siyah, beyaz ve yeşil), dilimlilik (dilimsiz, az dilimli, çok dilimli ve şekilsiz), meyve tipi (beef, salkım, kokteyl, kiraz ve sepet), kullanım amacı; sofralık, sanayilik (salça, ketçap, sos, domates suyu, konservelik) ve kurutmalık olmak üzere farklı şekillerde gruplandırılmaktadır.

Domates sanayide yaygın olarak salça yapımında hammadde olarak kullanılmaktadır. Küp veya püre şeklinde konservesi yapılmaktadır. Son yıllarda kurutularak ihracatı da yaygınlaşmaktadır. Ayrıca domates sosu ve domates suyu da üretilmektedir (Abak ve ark., 2010).

İnsan beslenmesinde vazgeçilmez olan ve konserve, ketçap, salça, turşu gibi kullanımları olan domates, en çok üretilen sebzelerden biri olmasının bir sonucu olarak en fazla ticarete konu olan katma değeri yüksek sebzelerden biridir. Dünyanın birçok ülkesinde domates yetiştirilebilir. Türkiye aynı zamanda elverişli iklim koşulları nedeniyle domates üretiminde de en önemli ülkelerden biridir.

Domates sıcak iklim sebzesidir. Bitki büyümesi için en uygun sıcaklık 22-26 °C'dir. Sıcaklık 15 °C'nin altına ve 35 °C'nin üzerine çıktığında meyve tutumunda düzensizlikler oluşur. Sıcaklık 14 °C'nin altına düştüğünde olgunlaşma gecikir ve verim düşer. Çiçekler 11 °C'nin altındaki sıcaklıklarda açar ancak tozlanma ve döllenme açısından sorunlar ortaya çıkar. İyi bir tozlanma ve döllenme için sıcaklık en az 16-17 °C olmalıdır. Büyüme döneminde sıcaklık -2 °C'ye düşerse bitki tamamen zarar görür. Gündüz ve gece arasındaki sıcaklık farkının 8-12 °C olması istenir (Ata, 2015).

Domates ülkemizin amatör veya ticari olarak her bölgesinde yetiştirilmektedir. Toplam domates üretim alanı 181 bin hektar olup %16,8'ini örtü altı alanları oluşturmaktadır (Anonim, 2020a).

Toplam domates üretiminin % 28'i Akdeniz bölgesinde, % 40'ı Ege ve Marmara Bölgelerinde, % 32'si ise diğer bölgelerde gerçekleştirilmektedir. Yıllardır üretim miktarı artmaktadır. 2001 yılında yaklaşık 8.5 milyon ton olan domates üretimi 2019 yılında 12.84 milyon tona yükselmiştir. Toplam üretimin 8.8 milyon tonunu sofralık domates, 4 milyon tonunu ise sanayilik domates oluşturmaktadır (Anonim, 2019a).

2019 yılı verilerine göre iller bazında Antalya 2.53 milyon ton domates üretim ile birinci sırada yer almaktadır. Bursa 1.49 milyon ton ile ikinci, Mersin ise 1.04 milyon ton ile üçüncü sırada yer almaktadır. TÜİK bitkisel üretim istatistiklerinde 2019 yılı domates üretimi bir önceki yıla oranla % 5.7 artış göstermiştir. 2018 yılında 12.15 milyon ton olan

domates üretimi 2019 yılında 12.84 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Üretimin %31.8'i örtü altında yapılmıştır (Anonim, 2020c)

Üretim tipi itibarıyla sanayilik domatesler açık alanda yetiştirilirken sofralık domatesler hem açık alanda hem de örtü altında yetiştirilmektedir. Akdeniz, Güney Ege ve Karadeniz Bölgelerinde sofralık domates üretimi yapılırken sanayi tesislerinin bulunduğu Kuzey Ege, Marmara (Balıkesir, Bursa ve Çanakkale), Orta Karadeniz (Tokat, Amasya, Çorum) Bölgelerinde sanayilik domates üretimi yapılmaktadır. Ayrıca sıcaklığın yüksek olduğu Ege bölgesinin güneyi ve Güney Doğu Anadolu Bölgelerinde kurutmalık domates üretimi yapılmaktadır (Duman, 2010).

Tokat ili ülkemizin domates kültürü eski illerinden birisidir. 1980'li yıllarda bir adet salça fabrikasının varlığı bunun göstergesidir. 1990'lı yılların ortalarından itibaren daha verimli ancak sofralık olarak sınırlı domatesin yetiştirilmeye başlanmasıyla salçalık domates üretimi yerini sofralık domates üretimine bırakmıştır. Bu durum ilde faaliyet gösteren salça fabrikalarının Marmara bölgesine taşınmasına neden olmuştur.

Tokat ili iklim özellikleri, toprak yapısı ve sulama imkanlarının bulunması nedeniyle domates yetiştiriciliği için uygun yörelerden birisidir. Tokat yöresinde domates yetiştiriciliği yaygın olarak Yeşil ırmağın Tozanlı kolunun geçtiği Gözova ve Kazova ile Kelkit kolunun geçtiği Niksar ve Erbaa ovalarında yapılmaktadır.

Tokat ili ülkemizin toplam domates üretimine % 4'lük katkıda bulunmaktadır. 2020 yılı verilerine göre Tokat ilinde 43 bin dekar alanda sofralık domates, 7 bin dekar alanda ise salçalık domates olmak üzere toplam 50 bin dekar alanda domates üretimi yapılmaktadır. Pazar durumu; üretim alanı ve miktarının yıllara göre dalgalı olmasına neden olmaktadır. 332 bin tonu sofralık, 38 bin tonu salçalık olmak üzere toplam 370 bin ton domates üretimi yapılmaktadır (Anonim,2020d).

Sanayilik domateslerde sofralık domateslerin aksine su miktarı az, kuru madde miktarı yüksektir. Sanayilik domateslerde kuru madde genellikle °Briks olarak ifade edilmektedir. Sanayi de randımanın yüksek olması arzu edilmektedir. Son yıllarda şeker fabrikalarında olduğu gibi salça fabrikalarında da ürünün °Briks değerine göre fiyatlandırma politikası başlamıştır.

Domates sebzeler içerisinde en fazla ihracatı yapılan sebze türüdür. Taze olarak Kuzey Avrupa ülkelerine, salça ve kurutulmuş olarak ise Avrupa ülkeleri yanında Amerika, Avustralya gibi deniz aşırı ülkelere ihraç edilmektedir (Hastürk, 2010).

Tokat yöresinde domates hasadı Temmuz – Ekim ayları arasında yapılmaktadır. Hasat ilk olarak rakımın 250 m civarında olduğu Erbaa ovasında başlamaktadır. Erbaa ovasını Niksar, Gözova ve Kazova izlemektedir. İlde bulunan salça fabrikaları Ağustos ortalarında domates işlemeye başlamakta ve genellikle ekim ayı başı veya ortalarında sezonu tamamlamaktadırlar. Bazı yıllarda epidemiy yapan hastalık veya kırağı oluşma durumuna göre bu süre kısalabilmektedir. Makine ile hasat Marmara bölgesinde başlamış olup diğer yörelere de yayılmaktadır.

Sanayilik domateslerde sofralık domateslerin aksine su miktarı az, kuru madde miktarı yüksektir. Sanayilik domateslerde kuru madde genellikle °Briks olarak ifade edilmektedir. Sanayi de randımanın yüksek olması arzu edilmektedir. Son yıllarda şeker fabrikalarında olduğu gibi salça fabrikalarında da ürünün °Briks değerine göre fiyatlandırma politikası başlamıştır.

Bu durum sanayilik domates üreticilerini °Briks değeri yüksek çeşitler yetiştirmeye, araştırmacıları da çeşit dışında °Briks değerini artırmaya yönelik araştırmalar yürütmeye yönlendirmiştir. Sanayilik domateslerde °Briks değeri genetik faktörler dışında bazı kültürel uygulamaların optimizasyonu ile yükseltilebilmektedir.

Bu çalışma ile sanayilik domates yetiştiriciliğinde en uygun aralık ve dozda yaprakdan potasyum uygulayarak verim ve °Briks değerinin artırılması amaçlanmıştır. Verim ve °Briks değerinin artırılması ile sanayilik domates üretiminde en önemli nihai ürün olan salça veriminin artırılması hedeflenmiştir. Bu çalışma; domatesi hammadde olarak kullanan sanayi tesisleri °Briks değerine göre fiyat belirledikleri için °Briks değerinin artması ile hem üreticilerin gelir düzeyinin hem de sanayi tesislerinin verimliliğinin artırılması, yöre ve ülke ekonomisine daha fazla katkı sağlanması, yapılacak bilimsel çalışmalara zemin oluşturması bakımından önemlidir.

2. LİTERATÜR ÖZETLERİ

Tarım sektörü ülkelerin ve toplumların gelişmesinde önemli rol oynamış olup ülke nüfusunun hayatta kalması, milli gelire ve istihdama katkı sağlaması, diğer sektörlerle hammadde ve sermaye sağlaması, doğrudan etkisi ve dolaylı ihracatı, biyolojik çeşitlilik ve ekolojik dengeyi sağlaması nedeniyle dünyada en stratejik sektörlerden biridir. Ülkemiz jeopolitik konumu, üç denizle (Akdeniz, Ege ve Karadeniz) çevrili olması, uzun nehirleri ve ekolojik çeşitliliği nedeniyle her türlü tarımsal faaliyete uygun havza ve alt havzalara sahiptir (Doğan ve ark., 2015).

Hızla artan nüfusun gıda ihtiyacını karşılamak için yüksek verimli yeni çeşitler geliştirilmeye çalışılmaktadır. Domates, üzerinde en fazla ıslah çalışması yürütülen sebze türlerinden biri olup dört mevsim taze ve işlenmiş olarak çok fazla tüketilmektedir (Sönmez ve Ellitaşoğlu, 2014).

Kentsel yapılanmanın hızla büyümesi, nüfus yoğunluğunun artması, ekilebilir arazi ve su kaynaklarının daralması, gıda israfı, erozyon, deniz kirliliği vb. gibi alanları genişletmenin birçok nedenden dolayı zor olduğunu söylemişlerdir. Nüfusu beslemek için yeterli mahsul sağlamak için yetiştirilebilir alanların ve üretim değeri yüksek tarımsal ürünlerin üretiminin artırılması gerekli hale gelmiştir. Bu nedenle insanlar günümüzde tükettikleri meyve ve sebzeleri sadece beslenme ihtiyaçlarını karşılamak için değil, aynı zamanda içerdikleri vitamin, antioksidan ve mineralleri almak için tüketmeye yönelmektedirler. Sebzelerin içerdikleri maddelerden dolayı insan sağlığını etkileyen koruyucu ve tıbbi etkileri olduğu iddia edilmiştir. Bu sebzelerin başında domatesin geldiğini belirtmişlerdir. Dünyanın en önemli sebzelerinden biri olan domates, gıda endüstrisinin en önemli hammaddelerinden biri olduğunu belirtmişlerdir (Al-Remi ve ark. (2018).

Türkiye endüstriyel domates üretiminde dünyanın en önemli üreticilerinden biri haline gelmiştir. İzmir ili endüstriyel domates ekim alanı ve üretim hacmi bakımından üçüncü sırada yer aldığını bildirmişlerdir. Bu çalışma ile, İzmir, Torbalı'da domates yetiştiricileri arasında yapılan anketlere dayalı olarak domates üretimi ve pazarlamasında karşılaştıkları zorlukları vurgulamış ve bu sorunlara çözüm önerilerinde bulunmuştur. Sanayi domateslerinde fiyat belirsizliği, alıcının ödeme yapmaması, üreticilerin sendikalaşmaması ve üretim kaybı üreticiler için başlıca pazarlama sorunları oluşmuştur.

Tarımsal ürünlerin çeşitli sanayi işletmelerinde işlenmesi yoluyla ürünlerin katma değerini artırarak ülke ekonomisinin üretici ve işleyicilerden daha fazla gelir elde edebileceğini belirlemişlerdir (Kazak ve ark. (2018).

Büyükbay ve ark. (2009)' diğer birçok tarım ürünü gibi domates ve biber de uzun süre saklanamayan gıdalardır. Öte yandan salça, bakliyat, konserve, domates suyu ve benzeri ürünler tüketici gıda yelpazesinde farklı ürünler oluşturarak özellikle geleneksel üretimin dışında domates ve biber gibi ürünlerin yerini almayı mümkün kılmaktadır. Tarımsal sanayi sayesinde, hızlı yaşam koşulları ve faydaları, gelişime ve değişen tüketici tercihlerine cevap vermenin yanı sıra, özellikle kadın işçiler için önemli faydalar sağlayan kalkınma alternatifleri sunmakta olduğunu bildirmişlerdir.

Ünlü ve Padem (2010)' tarafından yapılan bu çalışma 2005-2006 yıllarında tarla koşullarında gerçekleştirilmiştir. Domates yetiştirirken organik ve geleneksel üretim sistemlerinin bitki besin kaynağı üzerindeki etkisini karşılaştırarak, çalışma sırasında organik ve geleneksel tarımda kullanılan 4 farklı doz çiftlik gübresi (0-7-14-21 m³/ha) uygulanmıştır. Bu çalışma, iki bitki aktivatörünün (CropSet ve ISR 2000), iki mikrobiyal gübrenin (Bionem ve Natural Bioplasma) ve bunların kombinasyonlarının organik domates yetiştirirken besin kaynağı üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışma sonucunda; N (%2.76-3.65), P (1.49-2.33 mg/g), K (17.00-20.13 mg/g), Ca (24.81-36.02 mg/g) ve Mg (2.27 -3.38 mg/g), içerikte önemli farklılıklar bulunduğunu ortaya koymuşlardır.

Yoltaş ve ark. (1998)'nın ifadesinde, doğru çeşidi seçerken, yerel çevresel faktörlere uygun olması da çok önemlidir. Çünkü doğru genler doğru çevre koşullarını bulamadığında, özellikle ortaya çıkmaz. Konuyla ilgili daha önce yapılan araştırmalarda bu görüşün desteklendiği öne sürülmüştür.

Tarım sektörü iş gücü, sermaye ve hammadde sağlayarak sanayi sektörüne katkı sağlamıştır. Gelişmekte olan ülkeler, sanayilerinde hammadde olarak tarım ürünlerini kullanmışlardır. Bu tür ülkelerde sanayileşmenin ana odağı, tarımsal hammaddelerin işlenmesidir. Ancak, bu ülkeler üst düzeyde olsalar bile, tarımsal ürünlere sürekli ve artan bir ihtiyaç duyma eğiliminde olduklarını vurgulamışlardır (Aydemir ve Pıçak, 2008).

Domateslerin endüstriyel olarak değerlendirilmesinin en popüler şekli salçadır. Kaliteli salça ancak günlük hasat edilen, olgun, sağlıklı, sağlam ve dolgun kırmızı domateslerden elde edilebilir. Bu özellikleri sergileyen uygun ticari domates çeşitlerinin kullanılmasıyla bunun mümkün olduğu gözlemlenmiştir. Besin açısından zengin domateste 100 g başına 4.71-8.30 g kuru madde, 8.4-59.0 mg C vitamini, 92-376 mg potasyum, 7.7-53 mg fosfor, 4.0 ila 21 mg'dan fazla kalsiyum ve birçok mineral ve vitamin içerdiğini, sofralık çeşitlerde C vitamini içeriğinin daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir (Frenkel ve Jen,1989).

Van ilinde domatesin yaygın olarak yetiştirildiği Erciş, Gevaş ve Edremit bölgelerindeki domateslerin beslenme durumunun belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla alınan bitki ve toprak örneklerinin analizleri sonucunda topraktaki organik madde (% 2.5), azot (% 0.90) ve faydalı fosfor içeriğinin yetersiz olduğu (8.0 mg/kg) tespit edilmiştir. Bitkilerde azot eksikliği (%3.19) bulunmuştur. Bitkilerin ortalama Azot içeriği yetersiz kalmıştır. Ayrıca aynı lokasyondaki bahçeler arasında toprak özellikleri ve bitki besin maddesi içeriği açısından istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. İlçelerdeki (Edremit, Erciş ve Gevaş) örnekleme noktalarının sayısı, yetiştirilen domatesin büyüklüğü ile orantılı olarak belirlenmiştir. Erciş'te 2.050 hektar, Gevaş'ta 1.460 hektar ve Edremit bölgesinde 1.112 hektar alanda domates yetiştirildiği bildirilmiştir.17 örnekleme noktasından Erciş bölgesinde 8, Edremit bölgesinde 4 ve Gevaş bölgesinde 5 bahçede 4 tekerrürlü olarak 68 bitkiden 17 toprak ve yaprak örneği alınmıştır. Domates yetiştirme alanının büyüklüğü ile orantılı örnek sayısı randomize edilerek, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Bölümü Toprak Bilimi Laboratuvarı ve Beslenme Bölümü'nde yaprak ve toprak örnekleri alınarak analizleri yapılmıştır. Bu çalışma, Van ilindeki domates bitkisinin beslenme durumunu belirlemiştir. Besin eksiklikleri göz önüne alındığında, gelecekte gübreleme yoluyla verimi artırmanın mümkün olduğu sonucuna varmışlardır (Bayram ve Gülser (2018).

Çömlekçioğlu ve Şimşek (2014) 'in açık saha ve yüksek sıcaklık koşullarında yaptıkları çalışmada, A sınıfı tava buharlaştırma kaplarından 3 günde üç sulama seviyesinde toplam buharlaşma %133 (T133),%100 (T100) ve %(T66) çalışmışlardır. Çiçeklere 0, 25 ve 50 ppm GA₃ uygulamaları yapılmıştır. Toplam uygulama sulama suyunun sırasıyla T133, T100 ve T66 için 1.651, 1.321 ve 961 mm olduğunu belirtmişlerdir. Yüksek sıcaklık ve en düşük sulama (T66) koşulları altında, GA₃ içermeyen bitkilerin meyve tutumu %2.86

olarak tanımlanmıştır. T133'ün sulama oranı ve 50 ppm GA₃ uygulama oranı %57.36'ya yükselmiştir. T66 sulama ve GA₃'süz verim 3.47 t/da artarken, T133 sulama ile uygulanan 50 ppm GA₃ 11.35 t/da artmıştır. Test sonuçları, yüksek sıcaklık ve susuzluktan kaynaklanan zayıf meyve tutumu ve verim kayıplarının hem sulama seviyeleri hem de GA₃ uygulamaları ile önemli ölçüde dengelenebileceğini ve GA₃ uygulamasının sonucunun önemli bir artış sağladığını göstermiştir. En yüksek sulama seviyesinde bile verim; meyvelerde SÇKM, sulama ve GA₃ uygulaması ve bunların etkileşimlerinden etkilenmiştir; maksimum çözünür kuru madde değeri (5.59 °Briks) en düşük sulama seviyesinde (50 ppm GA₃) ölçülmüştür. Su alımının kısıtlanmasının domateslerde meyve suyu içeriğini ve meyve verimini azalttığı, ancak meyvedeki çözünür kuru madde miktarını arttırdığını saptamışlardır.

Özkan ve Müftüoğlu (2017)' nun domates yetiştiriciliğinde gübreleme ile ilgili iki aşamalı tez çalışmasında; farklı dozlarda kalsiyum ve farklı azotlu gübrelerin kullanımının domates verimi ve meyvelerin kalsiyum içeriğine etkisini belirlemek amaçlanmıştır. İlk adım olarak; çeşitli Rio Grande domates fidelerinin kullanıldığı bir fide yetiştirme ortamında dört doz kalsiyum sülfatla ekstrakte edilmiş kalsiyum (0; 100; 200 ve 300 g/m²) kullanılarak büyütülmesi ve Amonyum Nitrat ile üst gübre kullanımının verim üzerinde olumlu bir etkisi olduğu sonucuna varmışlardır.

Akdeniz bölgesinde yaygın olarak yetiştirilen yıldırım domates çeşidi (0, 40, 80, 120 ve 160 kg/ha) K₂O (Potasyum) uygulamaları ile denemeler yapılmıştır. Deneme sonucunda; domates verimi ve verim bileşenleri üzerine potasyum uygulamalarının istatistiksel olarak (%1 ve %5) seviyesinde önemli bulunmuştur. 120 kg K₂O /ha uygulaması ile verim en yüksek (195.7 t/ha) olmuştur. Bitki kök alanı çapı uygulama dozuna bağlı olarak 14.22 - 14.99 mm. bitki boyu 173.05 - 181.69 cm, meyve çapı 70.33 - 73.84 mm, bitki başına meyve sayısı 29.20 - 34.57, Ortalama meyve ağırlığı 160.45 - 185.63 g, penetrasyon direnç 2.45'ten 2.99 kg/cm²'ye çıkmıştır, pH 5.10 ila 5.20 ve °Briks değeri 3.67 ile 3.97 arasında ölçülmüştür. Ayrıca domates verimini yapraktan uygulanan Azot/Potasyum oranı etkilemiştir. Yaprığın makro ve mikro besin öğeleri arasında verim ve verim bileşenlerinde korelasyonların önemli olduğunu tespit etmişlerdir (Çolpan ve ark., 2013).

Polat ve Taşeri (2000)'domateslerde dış kalite (şekil, kabalık, renk, hasar, görünüm bozuklukları ve kusurları) ve iç kalite özelliklerine (tat, mukavemet, sertlik, aroma maddeleri, olgunluk, °Briks ve pH), büyüme dönemi, çevresel faktörler ve çeşitlilik özellikleri etkilediklerini belirtmişlerdir.

Aytekin (2013)' endüstriyel domates üretiminde bazı uygulamaların özellikle verim ve °Briks değişimi üzerindeki etkilerinin belirlenmesi amacıyla yaptıkları bir çalışmada, Albeni (F₁) domates çeşidi kullanmışlardır. Fidan dikiminden önce dekara 75 kg çiftlik gübresi, 20 kg/da 15:15:15 kompoze gübre ve 25 kg toz kükürt uygulamışlar. Kontrol uygulamasında °Briks değerinin 5.31 olduğu ve bitki besleme programı + yaprak gübresi uygulaması (Potasyum Nitrat %1.5) ile °Briks değeri 5.57, bitki besleme programı + Flora uygulaması ile °Briks değerinin 6.36'ya yükseldiği belirlenmiştir. Bitki besleme programında °Briks değerinde 1.05'lik artış bitki aktivatörü ve üreticilerin sulama stresi uygulamaları ile önemli bir avantaj olduğu bildirilmiştir. Çalışmanın en yüksek °Briks içeriği sırasıyla 6.36 ve 6.03 olup, toprak analizi sonucu + Flora-x uygulaması ve toprak analizi sonucu. Bitki besleme programı + sulama stresi uygulamalarının oluşturduğunu ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Güler ve Güzel (1998)'in plastik bir serada damla sulama ile uygulanan farklı dozlarda Azot (N) ve potasyum (K) 'nın yaprak ve toprağın verim, kalite ve bitki besin içeriği üzerindeki etkilerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bir çalışmada, 0, 125, 250, 375 ppm'de dört doz azot ve 0, 150, 300 ve 450 ppm'de potasyum denenmiştir ve en yüksek verim ortalamasının 16.7 t/da ile 250 ppm azot ve 300 ppm potasyum uygulamasından alındığını tespit etmişlerdir.

Khan ve ark. (2010)'bu denemeyi organik ve inorganik kaynaklardan temin edilen farklı potasyum kombinasyonlarının Falcon ve Rio domateslerinin büyüme, verim ve meyve kalitesi üzerine etkisini araştırmak amacıyla yapmışlardır. İki yıl boyunca Grande çeşitleri. 0-0 (kontrol), 100-0, 75-25, 50-50, 25-75 ve 0-100 tavuk gübresi (PM) verim ve kaliteyi önemli ölçüde etkilediğini bildirmişlerdir. Domateste 2010 yılında en yüksek verim (49.25 t/ha) 75-25 işleminden ve 50-50 işleminden bulunmuştur. Rio Grande için 2009 kontrol döneminde domates verimini (7.5 t/ha) olarak kaydetmişlerdir. Rio Grande varyasyonu için (75–25 ve 50–50) denemelerinde, ağırlık (69.25 g) ve °Briks değerini 4.55 olarak ölçmüşlerdir.

Diana ve ark. (2007)'nın yapmış oldukları denemede, besinsel açıdan önemli bileşiklerin tadı ve besin içeriği gibi domates meyve kalitesi yönlerine gübrenin etkisi araştırılmıştır. Domateslerde °Briks, titre edilebilir asitlik, C vitamini (askorbik asit), likopen, fenolik bileşikler ve toplam antioksidan aktivite açısından analizleri yapılmıştır. Çalışmada, (N₃₀ P₃₀ K₃₀), (N₄₅ P₄₅ K₄₅), (N₆₀ P₆₀ K₆₀), (N₁₂₀ P₆₀ K₆₀), gibi çeşitli dozlarda farklılaştırılmış NPK gübrelemesinden sonra kontrol toprağı örnekleri (gübresiz) ile karşılaştırılmıştır. Tarımsal kimya faktörleri arasındaki korelasyonlarda, dölleme dozları ve domates gübrelemesinde uygulama yöntemleri belirlenmiştir. Çalışmada N₄₅ P₄₅ K₄₅ dozları en yüksek °Briks değeri (6.4-6.90) arasında elde edildiğı tespitini yapmışlardır.

Javaria ve ark. (2012)'nın, farklı potasyumlu gübre oranlarının domateslerin kimyasal ve duyusal özelliklerine etkisi üzerine 2009 hasat sonunda araştırmalarında, domatese (Potasyum) K₂O ; (0, 75, 150, 225, 300, 375, 450 kg/ha) dozları uygulamışlardır. Azot (N) ve Fosfor (P) bazik dozlarda (100 kg N veya 80 kg P₂O₅ ha/da)toprağı vermişlerdir. Sonuç olarak, potasyum oranlarının artmasıyla toplam SÇKM, şeker ve titre edilebilir asitliğin önemli ölçüde arttığını, ancak pH değerinin azaldığını gözlemlemişlerdir. °Briks değeri Potasyumun 375 kg'a çıkarılmasıyla önemli ölçüde artmış, ancak 450 kg K₂O/ha uygulandığında azalmıştır. Gübre oranları ile yüzey kızarıklığı, doku kızarıklığı, sertlik, gevreklik, tatlılık, asitlik ve tat arasında önemli ilişkiler oluşmuştur. Tat bileşenleri ile domates meyvelerinin kimyasal bileşenleri arasında çeşitli maskeleme etkileri gözlemlenmiştir. Tat ve şekerin pozitif doğrusal korelasyonu, °Briks, titre edilebilir asitlik; Likopen ile yüzey kızarıklığı ve sertlik, lezzet ve pH ile toplam katılar arasında negatif bir korelasyon gözlemlenmiştir. Potasyum konsantrasyonundaki bir artışın, domates meyvelerinin kalite parametrelerinde bir iyileşmeye yol açtığı ve yüksek kaliteli domates meyveleri için önerilen doz N ve P ile 375 kg/ha K₂O arasında Potasyum uygulamasının en iyi doz olduğu sonucuna varılmıştır. Bu deneyin sonuçlarında verimin, kalitenin iyileştirilmesi ve besin değerinin en üst düzeye çıkarılması önerilmiştir. Domates, 375 kg/ha K₂O ve önerilen doz N ve P (100 kg/ha N) ve (80 kg/ha P₂O₅) uygulaması olduğu ve mevcut işlemenin domates üretimi için uygun olduğu gözlemlenmiştir.

Boonekamp (1994); Janse ve Konyns (1995)' tarafından tüketicinin tüm beklentilerini karşılamak ve gerekli kalite ve lezzeti sağlamak için domateslerin olgun dönemde hasat edilmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Le ve ark. (2018)'nın yapmış oldukları bir araştırmalarında, Uno Rosso F₁, üç farklı su temini ile yetiştirilmiştir. Deneyde, 24 m² arsa büyüklüğüne sahip, tamamen rastgele deneme deseniyle, dört tekerrürden oluşmuştur. Fideler, yatakların arasında 1.6 m, çift sıra arasında 0.4 m ve bitkiler arasında 20 cm aralıklarla çift sıra halinde yerleştirilmiştir. Fideler, BBCH 104 gelişim aşamasında ekimden 4 hafta sonra ekilmiş, yer üstü biyokütle ağırlığı ve pazarlanabilir verim, hasat zamanında her bir parselden toplam 10 bitkinin çıkarılmasına sebep olmuştur ve 2015 ve 2016'da mahsul verimleri (sürgünler ve toplam verim) ve Ağustos ayında kırmızı meyve verimleri ölçülmüştür. Toplam biyokütle 32.5 t/ha'dan 165.7 t/ha, pazarlanabilir verim – 14.7 t/ha'dan 119.8 t/ha, su kullanım verimliliği – 18.5 kg/m³'ten 32.0 kg/m³'e kadar değişmiştir. Ortalama °Briks değerlerinin 3.0 ile 8.4 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Da Silva ve ark. (2018)'nın farklı su (4, 14, 24, 34 ve 44 kPa) ve potasyum dozlarının (0, 125, 250, 375 ve 500 mg/dm³) etkilerini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışma da °Briks değerinin 326 mg/dm³ potasyum dozunda daha yüksek olduğunu ve su seviyesinin azalması ile meyve iriliğinin azaldığını belirlemişlerdir.

Sanayilik domates yetiştiriciliğinde toprağın gübrenmesinin yanı sıra yapraktan % 1.5 potasyum uygulaması 4 kez uygulandığında °Briks değeri kontrol uygulamasına göre daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Arno çeşidinde °Briks değeri 4.55'ten 4.77'ye ve Rio Grande çeşidinde ise 4.17'den 6.22'ye yükseldiğini belirtmişlerdir. Benzer şekilde, Duman ve ark. (1995b) organik büyüme düzenleyicinin bitkiler üzerindeki etkisini araştırdıkları çalışmada, kontrol grubu için bulunan °Briks değeri 4.7 ve endüstriyel domates Bio Terra-1 için 4.8 olarak gözlemlenmiştir (Kılınç ve Karakaş,1992).

Ege bölgesinde çeşitli potasyum (6 kg/da, 12 kg/da ve 18 kg/da K₂O) ve azotlu gübrelerin (12 kg/da ve 24 kg/da N) yürütülmüş bir çalışmada artan oranda uygulanan Potasyum dozlarının domates verimini önemli ölçüde artırdığı belirlenmiştir. Meyve sertliği, suda çözünür kuru madde (SÇKM), titre edilebilir asit miktarı (TA), pH, C vitamini ve likopen miktarı gibi kalite özelliklerinin Potasyumun artan dozları ile arttığı görülmüştür. Likopen içeriği azalırken, TA, pH, EC (Tuzluluk) ve C vitamini artmıştır. En yüksek verim yerli çeşitlerde N₂K₁ (7917 kg/da) ve hibrit çeşitlerde N₁K₃ (5832 kg/da) ile tespit edilmiştir. Her iki türde de likopen içeriğinin en yüksek özellikle N₁K₃ uygulamasında olduğunu bildirmiştir (Öncel, 2014).

Yaprak gübrelerinin Rio Grande sanayilik domates çeşidinin verim, salça verimi, meyve ağırlığı, meyve penetrasyon değeri, pH, °Briks, renk, askorbik asit ve kök çapı üzerindeki etkilerini belirlemek için yürütülen bir çalışmada; Bravo (200 g/100 L), Real (3500 ml/1000 L), Üre (%0.4), Biamin (500 g/da), KNO₃ (%1) ve Ca (NO₃) olarak adlandırılan altı farklı yaprak gübresi (%1) kullanılmıştır. Yapraktan verilen gübreler, büyüme döneminde, 15 günlük ara ile aynı dozlarla 3 kez tekrarlanmıştır. Deneme sonuçları; Bravo'da (7.291 kg/da) en yüksek meyve verimi, yapıştırma verimi en yüksek (1.467 kg/da) Üre ile, Real ile (62.85 g) en yüksek meyve ağırlığı, KNO₃ ile uygulamasıyla en yüksek pH (4.89), °Briks ise en yüksek (5.92) kontrol uygulamasında olduğu belirlenmiştir (Padem ve ark., (1999).

Domates üzerine N/P/K (9.5/8/10) ve Ca₂ + ve/veya Mg₂ + içeren gübreler ile denemeler yapılmıştır. Kontrole sadece N/P/K verilmiştir. Uygulamalar sonucunda, İki gübre kombinasyonu (N/P/K + Manvert yaprakları ile magnezyum ve N/P/K + kalsiyum nitrat spreyi 800 kg/ha + yaprak spreyi Manvert magnezyum) çiçeklenmede önemli bir gecikme yaşanmıştır. En uzun raf ömrü, 200 kg/ha'da toprak üzerine N/P/K ve kalsiyum nitrat eş zamanlı uygulamalarda bulunmuştur. Yeşil domates meyvelerin olgunlaşmasını geciktirmek ve olgun kırmızı meyvelerin raf ömrünü uzatmak açısından önemli olduğunu belirtmişlerdir (Aghofack ve ark.,2010).

Isparta koşullarına uygun üstün verim ve işleme özelliklerine sahip domates çeşitlerini belirlemek için yapılan bir araştırmada 38 farklı salçalık domates çeşidi kullanılmıştır. Çeşitler verim, erkencilik, °Briks, salça verimi, ortalama meyve ağırlığı, pH, renk, C vitamini ve meyve sertliği gibi niteliksel ve niceliksel faktörlere göre sınıflandırılmıştır. Araştırmada, Konya ve İzmir'de yapılan adaptasyon çalışmaları sonucunda ümit veren çeşitler ile ana firmalar tarafından yetiştiriciye ticari olarak sunulan toplam 38 çeşit kullanılmıştır. En yüksek verim (7403 kg/da) ve salça verimi (1842 kg/da) XPH 12066 çeşidinde tespit edilmiştir. °Briks değerleri açısından en yüksek değerleri 10.33 ile Sistina, en düşük °Briks'i ise Star F1 (5.50) göstermiştir. Bu farklılıklar, çeşit farklılığından, çevre koşulları ve sulamadaki düzensizliklerden kaynaklandığı bildirilmiştir (Özbahçe ve Padem, 2007).

Öktüren ve ark. (2016)' hümik asidin domates bitkilerinin beslenme durumu, verimi ve kalitesi üzerine etkilerinin araştırılması gerektiğini belirtmişlerdir. Humik asit, domates bitkilerine (kontrol % 0.15, % 0.30, % 0.45) çeşitli dozlar uygulamışlardır. Hümik asit uygulamaları dikimden 45 gün sonra 15 gün ara ile dört kez tekrarlanmıştır. Çalışmada, Antalya bölgesinde ve en önemli sebzelerden biri olan domates materyali kullanılmıştır. Açık havada domates yetiştiriciliğinde yaygın olan "Kero" çeşidi kullanılmıştır. Genel olarak en önemli artışlar % 0.30 doz ile elde edilirken, % 0.45'lik doz diğer dozlara nazaran daha az bulunmuştur. Yapılan iddiaların domates verimini etkilemediği tespit edilmiştir. Folik asit uygulamalarına bağlı olarak suda çözünür kuru madde miktarı artmıştır. Çalışmanın sonuçları, domatesin beslenme durumu ve kalitesi açısından en etkili dozun % 0.30 hümik asit dozu olduğunu tespit etmişlerdir.

Budak ve ark. (2016), yapraktan kalsiyum (Ca) uygulamasının farklı domates çeşitlerinin (Daylos, Bufalo, Tybif, Şimşek, Newton ve Ty12Rz) verim, meyve kalitesi bitkinin mineral beslenmesine etkisini belirlemek amacı ile serada yürüttükleri bu çalışmada, içerisinde % 0.0 (kontrol) % 0.25 ve % 0.50 Ca bulunan çiçeklenme başlangıcında, meyve tutumu ve hasat öncesinde olmak üzere 3 kere yapraktan spreyl şeklinde uygulama yapmışlardır. Yaprak ve meyvede N, P, K, Mg, Ca, Fe, Cu, Zn ve Mn analizleri yapmışlardır. Denemeyi, Antalya'nın Aksu ilçesinde 2014 yılının Şubat ile Haziran ayları arasında 6 domates çeşidi (Şimşek, Bufalo, Daylos, Tybif, Ty12Rz ve Newton) kullanılarak olası soğuklara karşı sera içerisinde soba ile ısıtma sistemi ile gerçekleştirmişlerdir. Bu denemeden çıkan sonuç ise yapraktan Ca uygulamaları ile kontrol bitkilerine nazaran bitki başına düşen verim, meyve eni, meyve boyu ve meyve ağırlıkları artmış; meyve eti sertliği ve (SÇKM) değerleri ise uygulamalardan genelde etkilenmemiştir. Ca uygulamalarına bağlı olarak belirlenen ağırlık artış oranları kontrole göre Şimşek, Bufalo, Daylos, Tybif, Ty12Rz ve Newton çeşitlerinde sırasıyla % 30, % 61, % 20, % 56, % 104 ve % 31 olarak hesaplanmıştır. Ortalama ağırlık artış oranı ise yaklaşık % 50 olduğu sonucuna varmışlardır.

Karaşahin (1999)' Konya-Çumra ortamında bazı endüstriyel domates çeşitlerinin verimini belirlemek için yaptığı çalışmada, bu çeşitler için en yüksek pH sırasıyla 4.35 ile standart Brione F1 çeşidinde belirlenmiştir. En düşük pH, Bos 8033 F1'da 4.03 olarak belirlemiştir.

Rab ve ark. (2000)'nın yaptıkları bir çalışmada, CaCl_2 ve boraksın domateslerin büyümesi, verimi ve kalitesi üzerindeki etkisi 2009 ve 2010 yıllarında araştırmışlardır. Kalsiyum klorür (% 0.3 ve % 0.6) ve boraks (% 0.2 ve % 0.4) çözeltileri, tek başına veya kombinasyonunda yaprak spreyleri olarak uygulanmıştır. Alınan veriler, bitki boyu, bitki başına dallar, salkım başına çiçekler, bitki başına meyve, meyve ağırlığı, meyve sertliği ve meyvede toplam çözünür katı madde içeriği incelenmiştir. CaCl_2 kullanımı tek başına bitki boyu ve bitki başına meyve önemli ölçüde artmış ve çiçek sonu çürüklüğü görülme sıklığı azalmıştır. Tek başına boraks, bitki başına dal sayısını, salkım başına çiçek sayısını, salkım başına düşen meyveyi, bitki başına meyveyi, ağırlığı, sertliği ve meyvelerdeki toplam çözünür katıları önemli ölçüde iyileştirmiştir. Yapraktan CaCl_2 (%0.6) + boraks (%0.2) uygulaması, maksimum bitki boyu (86.60 cm), bitki başına dal (7.21), salkım başına çiçek (32.36), Bitki başına meyve (96.37), meyve ağırlığı ile sonuçlandı (96.33 g), verim (21.33 t ha⁻¹), meyve sertliği (3.46 kg/cm²) ve toplam çözünür katı maddeler (% 6.10) ve en düşük çiçek burnu çürüklüğü (% 6.25). Ancak % 0,6 CaCl_2 +%0.2 boraks, % 0.3 CaCl_2 + % 0.2 boraks ve % 0.6 CaCl_2 + % 0.4 boraks arasındaki farkın önemli olduğu gözlemlenmiştir.

İslam ve ark. (2015)' açık kırmızı olgunlaşma aşamasında yapraklara bor ve kalsiyum püskürtülmesinin kiraz domateslerinin kalitesine etkisini araştırmak amacıyla yapılmıştır. Açık kırmızı domatesler olgunlaşma anında hasat edildikten sonra karton kutularda (34 cm x 24 cm x 13 cm) paketlenerek 25 gün 5 °C'de ve 10 gün boyunca 11 °C' de % 85 Bağıl nemde saklanmışlardır. Çözelti 2.2 dS m & supmin EC değerine ve pH 5.8-6.2'ye ayarlanmıştır. Bor (B) kalsiyum (Ca) ile işlemiden sonra hücre duvarı yoğunluğunda artış gözlemlenmiştir. Solunum hızı, hasat sırasında ve depolamadan sonra B Ca ile muamele edilen domateslerin meyvelerinde en düşük düzeyde olduğu belirtilmiştir. Saklama süresi boyunca bor ve kalsiyum ile muamele edilmiş domates meyvelerinde sertlik arttırılmış ve muhafaza edilmiştir. En düşük taze ağırlık kaybı ve en iyi raf ömrü, B Ca ile işlenmiş domateslerin meyvelerinde görülmüştür. Bu sonuçlar, kiraz domateslerde B Ca takviyesinin hücre duvarı yoğunluğunu artırdığını, solunum hızını azalttığını, taze ağırlık kaybını azalttığını, raf ömrünü uzattığını, et sertliğini koruduğunu ve C vitamini düzeylerini artırdığını sonucuna varmışlardır.

Kaya ve ark. (2013)' yaptıkları bir çalışmada, ülkemizde ticari olarak üretilen domates salçası örneklerinin fiziksel özelliklerinin ve kimyasal bileşiminin belirlenmesi ve 2008 yılında yayınlanan "TS 1466 Domates Salçası ve Püresi Standardı"na uygunluğunun kontrol edilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada ticari salça üretimi yapan 4 yerel ve 6 ulusal firmaya ait 2 farklı tarihte üretilmiş 10 domates salçası örneği Tokat ilindeki marketlerden temin edilerek incelenmiş, analiz edilen domates salçası örneklerinin özellikleri için ortalama değerler sırasıyla °Briks değeri 27.93–39.83 arasında, toplam asit 1.51-4.41 g/100g HCl'de çözünmeyen kül 0.16-0.33; Hunter renk değeri (a/b oranı) 1.98-2.23; toplam kuru maddede (TKM) oranı 47.97-51.09 arasında olduğu tespit edilmiş, siyah nokta sayısının 5.75-11 adet/10g arasında değiştiği gözlemlenmiştir. Analizi yapılan tüm numunelerin ortalama toplam asitlik, tuz, renk değeri (a/b), Toplam kuru madde miktarı ve siyah noktalar açısından standartta belirtilen değerleri karşıladığını belirtmişlerdir.

Hao ve Papadopoulos (2003)' domates (*Lycopersicon esculentum* Mill.) dört magnezyum konsantrasyonu (20, 50, 80 ve 110 mg/L) ve iki Ca konsantrasyonu (150 ve 300 mg) ile bitki gelişimi, yaprak ışık modifikasyonu, verim ve meyve kalitesi (sertlik, kuru madde, çözünürlük solüsyonu ve renk değişimi) incelenmiştir. Yüksek Ca konsantrasyonu (300 mg/L), düşük Ca konsantrasyonuna (150 mg/L) göre meyve verimini arttırmış ve çiçek burnu çürüklüğünü (BER) ve meyve yüzdesini azaltmıştır. Düşük Ca içeriğine sahip Mg konsantrasyonundaki artış nedeniyle fetal sertlik artmıştır. Bitki büyümesini ve meyve gücünü artırmak için Mg konsantrasyonunun 50 mg/L'den başlayabileceğini ve sezon sonunda kademeli olarak 80 mg/L'ye yükselebileceğini bildirmişlerdir.

Nas ve ark. (2018)'nın yaptıkları bir araştırmada, İzmir'in Torbalı bölgesinde 3 farklı toprak tipinde (killi, tınlı, kumlu) üç farklı ticari domatesin yetiştirildiği arazide ticari domates çeşidi Uno Rosso kullanılarak verim özellikleri ve meyve kalitesindeki değişimi belirlemek amacıyla bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışmada en yüksek verim 104.913 t/da ile tınlı yapıya sahip topraklarda gözlemlenmiştir. Çalışmada kullanılan Uno Rosso çeşidinin SÇKM indeksi killi topraklarda en yüksek 4.85 olmuştur. Benzer şekilde H-5803 çeşidinin ortalama meyve ağırlığı her iki toprak koşulunda da önemli oranda yüksek bulunmuştur. En yüksek ortalama meyve ağırlığı 96.10 g ile killi tın toprak tipinden elde edilmiştir.

Paksoy (2003)'un yapmış olduğu bir çalışmada, Konya koşullarında 15 farklı sanayilik domates çeşidi ile yürütülen çalışmada verim ve kalitesinde farklılıklar belirlenmiştir. Çeşitlerin içinde en düşük ortalama meyve ağırlığı 55.3 g ile Star-Ag eşidinde, en yüksek değeri ise 118.5 g ile Ag-2123 Almira eşidinde tespit etmişlerdir. Çeşitlerin pH ölçümlerinde ise değerlerin 4.26 ile 4.37 arasında değişmekte olduğunu belirlemiştir. Sırasıyla ortalama titre edilebilir asit (g/L) miktarlarını 0.50 g/L - 0.51 g/L - 0.51 g/L olarak bulmuştur. Suda znebilir kuru madde miktarını ise 5.3 °Briks olduğunu belirlemiştir. Diğer taraftan çeşitler verim bakımından karşılaştırıldığında, H2274 (Süper 12) eşidi en yüksek meyve verimini (89 t/ha) oluşturmuş, en düşük verim ise Rio Grande 14411 eşidinde (57.4 t/ha) maksimum dzeve ulaştığını gözlemlemiştir. Sanayi domates yetiştiriciliğinin 10-30 Mayıs tarihleri arasında yapılabilceğini, ancak Mayıs ayının ilk iki haftasını tercih edilmesinin uygun olabileceğini bu durumda dekardan 5-9 ton arasında domates meyvesi ve 0.83- 0.96 t/da salça alınabileceğini göstermiştir.

Padem ve Ocal (1999)'ın yapmış oldukları bir denemede, Rio Grande çeşidine üç farklı hümik asit uygulanmıştır. Eko-Fer (0, 200, 400, 600, 800 ve 1000 cc/da), K-Humate (0, 10, 20, 30, 40 ve 50 g/da) ve Alım (0, 100, 200, 300,400 ve 500 cc/100L) uygulamalar kullanılmıştır. Hümik asit uygulamaları, büyüme döneminde aynı dozlarla 15 günlük aralıklarla 3 kez tekrarlanmış. Sonuç olarak Eko-Fer 600 cc/da uygulamaları ile meyve verimi en yüksek (7.637 kg/da), Eko-Fer 400 cc/da uygulamaları ile pasta verimi en yüksek (1.398 kg/da), meyve ağırlığı Eko-Fer 600 cc/da uygulamalarıyla en yüksek (67,3 g). Kontrol grubunda °Briks değeri en yüksek (5.92), 300 cc/100) alımında askorbik asit en yüksek (25.50 mg/100g) sonucuna ulaşmışlardır.

Sağlam ve Taşova (2017) Tokat yöresinde ana ve ikinci ürün yetiştiriciliğine uygun sanayilik domates çeşitlerini belirlemek amacıyla 40 çeşit ile bir çalışma yürütmüşlerdir. Ana rn yetiştiriciliğinde; en yüksek toplam verim, salça verimi, °Briks değeri ve kurutulmuş domates verimi sırasıyla CxD 294 F₁ (88.89 t/ha), CxD 294 F₁ (16.07 t/ha) Nazar F₁ (5.87 °Briks), CxD 142 F₁ (4,83 °Briks), ile CxD 142 F₁ (6.52 t/ha), ve CxD 294 F₁ (6.04 t/ha) eşitlerinden elde edilmiştir. İkinci rn yetiştiriciliğinde; en yüksek olgun verim Başar F₁ (22.12 t/ha) belirlenmiştir. Hem en yüksek yeşil hem de en yüksek toplam meyve verimi Arte F1 (92.76 t/ha) eşidinde meydana gelmiştir.

Ege bölgesinde Rio Grande sanayilik domates çeşidinin kalite özellikleri (pH, suda çözünür kuru madde, titre edilebilir asitlik, renk ve C vitamini) üzerine potasyum dozlarının (0, 8, 16, 24, 32 kg/da K₂O) etkileri araştırılmıştır. Potasyum dozlarının pH ve renk değerleri üzerinde önemli etkisinin bulunmadığı, °Briks, titre edilebilir asitlik ve C vitamini içeriklerini kontrole nazaran genelde artmakla birlikte, SÇKM için 16 kg/da K₂O uygulamalarının en uygun olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca °Briks değeri üzerinde potasyumun etkisinin yıllara nazaran değiştiği belirlenmiştir Asitlik ve C vitamini bakımından Yıl ve Doz seviyeleri arasında önemli düzeyde farklılıkların olduğu belirtilmiş, renk yönünden sadece yıllar ve kuru madde bakımından da dozlar arasındaki farklılıkların önemli olduğu gözlenmiştir. Yıl x Doz interaksyonu sadece SÇKM oranı için önemli bulunmuştur. Potasyumlu gübre etkisinin yıllara göre değiştiğini göstermiştir (Aydın, 1999).

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu çalışma Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tarımsal Araştırma ve Uygulama Merkezi arazisinde alanında 2019 yılı Nisan - Kasım ayları arasında yürütülmüştür. Denemede Sağlam ve Taşova (2017) tarafından yürütülen bir çalışmada en iyi °Briks değeri ve salça verimine sahip CXD 142 F1 domates çeşidi kullanılmıştır.

3.1.1. Deneme alanı ve özellikleri

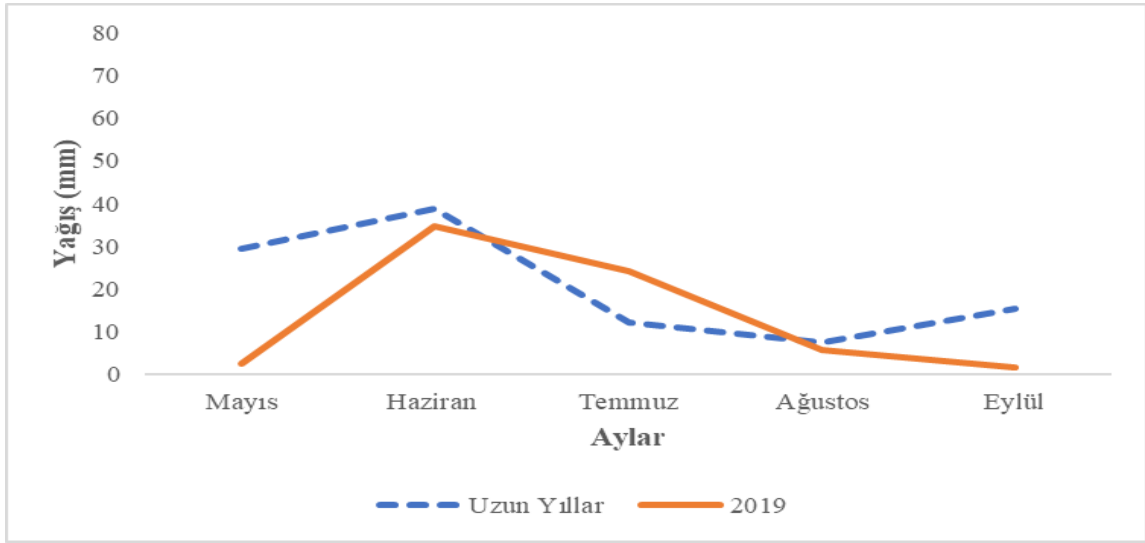
Deneme Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü araştırma ve uygulama alanında 2019 yılında yürütülmüştür. Tokat İli Orta Karadeniz Bölgesinde, Karadeniz Bölgesi ile İç Anadolu Bölgesi arasında geçit iklimine sahip olup, 39° 51', 40° 55' kuzey enlemleri ile 35° 27', 37° 39' doğu boylamları arasında yer almaktadır. İl merkezi 623 m rakıma sahiptir. Tokat ilinin Kuzeyinde Samsun, Kuzeydoğusunda Ordu, Güney ve Güneydoğusunda Sivas, Güneybatısında Yozgat, Batısında Amasya illeri bulunmaktadır (Anonim.2019c).



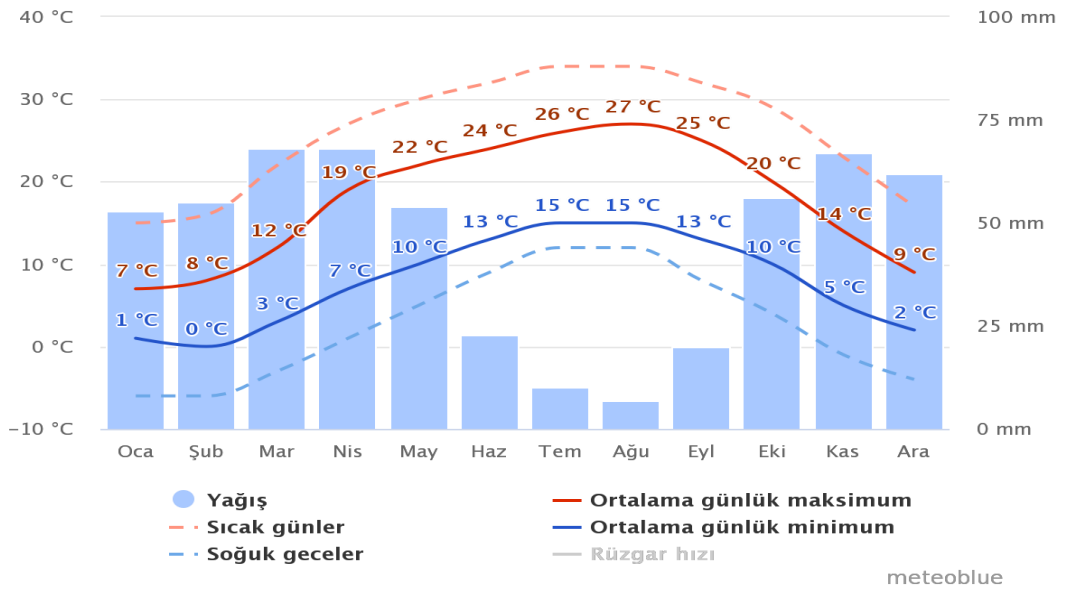
Şekil 1. Sanayilik domates deneme alanından bir görünüm (fide dikimi)

3.1.2. İklim özellikleri

Tokat iline ait meteorolojik veriler ikliminin geçit iklim özellikleri gösterdiğini ortaya koymaktadır. Denemenin yürütüldüğü 2019 yılına ait önemli iklim değerleri yağış ve sıcaklık verileri Şekil 2 Tokat ili uzun yıllar ile 2019 yılı toplam yağış miktarının karşılaştırılması, Şekil 3 Tokat iline ait aylara göre bazı önemli iklim verileri Çizelge 3.1.2.1. Tokat iline ait uzun yıllar (1929-2019) ve 2019 yılı bazı önemli iklim gözlemleri verilmiş olup Tokat, Türkiye, orta Karadeniz Bölgesinde 40.31° kuzey enlemlerinde 36.55° doğu boylamında olup rakımı 623 metredir (Anonim, 2019c).



Şekil 2. Tokat uzun yıllar ile 2019 yılı toplam yağış miktarının karşılaştırılması (Anonim,2019b)



Şekil 3. Tokat iline ait aylara göre bazı önemli iklim verileri (Anonim, 2019b)

Çizelge 3.1.2.1. Tokat iline ait uzun yıllar (1929-2019) ve 2019 yılı bazı önemli iklim gözlemleri (Anonim, 2019b)

Aylar / Yıllar	Ortalama Sıcaklık °C	Minimum Sıcaklık °C		Maksimum Sıcaklık °C		Ortalama Nispi Nem %	Yağmurlu Günler	Toplam Yağış
	2019	1929 2019	2019	1929 2019	2019	2019	2019	2019
Nisan	12,4	-6,3	6,6	35,1	19,1	69	11	104
Mayıs	16,4	0	10,2	36,4	23,6	70	11	110
Haziran	19,6	2,7	13,2	39,8	26,9	70	8	59
Temmuz	22	6,1	15,6	45,0	29,1	66	3	20
Ağustos	22,3	6,7	15,7	40,8	29,8	64	3	16
Eylül	18,8	2,4	12,3	40,7	26,6	63	5	37
Ekim	13,8	3,2	8,3	35,3	20,8	69	6	62

Minimum sıcaklık (°C) değerleri denemenin yürütüldüğü aylara bakıldığında 2019 yılı değerleri, uzun yıllara ait değerlerden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Aylar itibari ile 2019 yılı denemenin yapıldığı aylarda en düşük sıcaklık 6.6 °C ile Nisan ayında, 1929-2019 uzun yıllarda ise -6.6 °C ile Nisan aylarında gerçekleşmiştir.

Maksimum sıcaklık (°C) değerleri denemenin yürütüldüğü aylara bakıldığında uzun yıllara ait değerlerin daha yüksek olduğu saptanmıştır. Uzun yıllara göre maksimum sıcaklık en fazla 45.0 °C ile Temmuz ayında, 2019 yılı denemenin yapıldığı aylarda ise 29.8 °C ile Ağustos ayında meydana gelmiştir.

Ortalama sıcaklık (°C) değerleri denemenin yürütüldüğü aylara bakıldığında 2019 yılında deneme yapılan Nisan-Ekim ayları arasındaki değerlerin daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Denemenin yürütüldüğü aylara bakıldığında 2019 yılı içerisindeki ortalama sıcaklığın dağılışında, en düşük ortalama sıcaklık 12.4°C ile Nisan ayında, en yüksek ortalama sıcaklık ise 22.3 °C ile Ağustos ayında gerçekleşmiştir.

Denemenin yapıldığı Tokat ilinin yağış durumuna bakıldığında, toplam yağış 2019 yılı denemenin yürütüldüğü aylarda 408 mm olmuştur. Denemenin yürütüldüğü aylarda en fazla yağış Mayıs (110 mm), en düşük yağış Ağustos (16 mm) aylarında meydana gelmiştir (Anonim, 2019b).

3.1.3. Deneme alanının toprak özellikleri

Çalışmaya başlamadan önce Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi Müdürlüğünde deneme alanından 0-30 cm derinlikten toprak örneği alınmıştır. Deneme alanına ait toprak özellikleri Çizelge 3.1.3.1.'de verilmiştir. Söz konusu Çizelge incelendiğinde deneme alanı toprağının killi-tınlı bir bünyede, hafif alkalidir. Deneme yapılan arazi düz ve düze yakın eğimlidir. Deneme alanı toprağı tuzluluk problemi bulunmayıp, pH değerleri 7.70, EC değeri ise %0.77'dir. Organik madde (%1.26) ve fosfor (1.48 kg/da) bakımından yetersiz, potasyum içeriği (43.25 kg/da) bakımından yeterli gibi gözükmele beraber ne kadarının alınabilir formda olduğu bilinmemektedir. Araziye topraktan verilen gübre oranları bu analiz sonuçlarına göre hesaplanarak uygulanmıştır.

Çizelge 3.1.3.1. Deneme alanına ait (2019) toprak örneğinin bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri

Toprak Özellikleri	Sonuçlar
pH	7.70
Kireç (%)	9.19
EC (%)	0.77
Tuz (%)	0.03
Tekstür sınıfı	Killi-Tınlı
Organik Madde %	1.26
Yarayışlı P ₂ O ₅ (kg/da)	1.48
Yarayışlı K ₂ O (kg/da)	43.25

3.1.4. Denemede Kullanılan Çeşit ve Özellikleri

Denemede daha önce yürütülen bir çalışmada en iyi °Briks değeri ve salça verimine sahip CXD 142 F₁ domates çeşidi kullanılmıştır (Sağlam ve Taşova, 2017). CxD 142 F₁ çeşidi orta geç dönemde olgunlaşan endüstriyel bir çeşittir. Salça, domates suyu ve güneşte kurutulmuş domates için önerilir. Orta boy bitkidir ve yaprakların meyveyi örtmesi iyidir. Sap meyvesi köşeli ve iyi yapılıdır. Bitkinin büyüklüğü orta büyüklüktedir. °Briksi yüksektir ve renk oranı mükemmeldir. İyi bir nakliye stabilitesine sahiptir. Verticillium1, Fusarium1 ve 2, Nematod ve Root Knot dayanıklılığı vardır.



Şekil 4. CXD 142 F1 Çeşidine ait bir görünüm

3.2. Yöntem

Tohum ekimi Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tarımsal Araştırma Seralarında 30 Nisan 2019 tarihinde 384'lük viyollerde yapılmış ve fideler serada yetiştirilmiştir. Dikim büyüklüğüne gelen fideler 30 Mayıs 2019 tarihinde açık alana 120 cm sıra arası ve 25 cm sıra üzeri hesabıyla dikilmiştir. Her parselde 12 bitki yetiştirilmiş ve 10 bitkiden veri alınmıştır. Kültürel uygulamalar literatüre uygun olarak yapılmıştır. Bitkilerin sulanmasında damla sulama yöntemi, gübrenlenmesinde yaprakdan gübreleme yöntemi kullanılmıştır. Gübreleme toprak analiz sonucuna göre yapılmıştır.

Temel gübreleme toprak analiz sonuçlarına göre Javaria ve ark. (2012)'nın bildirdiği şekilde saf olarak 100 kg/ha azot (%26'lık CAN), 80 kg/ha fosfor (%43'lük TSP) ve 375 kg/ha potasyum (%25'lik Magnezyum Potasyum (KMG) uygulaması yapılmıştır. Fosforun tamamı, azotun ve potasyumun %50'si dikim öncesi, azot ve potasyumun kalan %50'si meyveler fındık büyüklüğüne geldikten sonra verilmiştir.

Yapraktan potasyum uygulaması için içeriğinde % 25 K bulunan potasyum oksit sıvı gübreden 5 farklı dozda (Kontrol, 100, 200, 300, 400 ve 500 ppm) ve 3 uygulama aralığında (bir hafta, iki hafta ve üç hafta aralıklarla) yapılmıştır. Kontrol parsellerine yapraktan su uygulanmıştır. Uygulamalara meyveler fındık büyüklüğüne gelince başlanmış ve 15 Eylül tarihinde son verilmiştir.

Deneme, tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Verilerin analizinde “SPSS 20.0 for Windows” istatistiksel paket programı kullanılmış ve ortalamaların karşılaştırılması Duncan gruplandırmasına göre %5 seviyesinde yapılmıştır.



Şekil 5. Denemede kullanılan domates fidelerinden bir görünüm (Sera)



Şekil 6. Deneme alanına dikilen fidelerden bir görünüm (Sulama ve Çapalama)



Şekil 7. .Deneme alanından bir görünüm (Yapraktan Gübreleme)



Şekil 8. .Deneme alanından bir görünüm (Hasat)

3.2.3. Denemede yapılan gözlemler ve yöntemleri

Ortalama Meyve Ağırlığı (g)

Ağırlık olarak elde edilen bitki başına verim, bitki başına düşen meyve sayısına bölünerek bulunmuştur.

Toplam Verim (t/ha)

Toplam verim (kg/bitki) bir hektarda bulunan bitki sayısı ile çarpılarak bulunmuş ve t/ha olarak ifade edilmiştir.

°Briks Değeri

Hasatta her parselden parseli temsil edecek sayıda meyve alınmış, meyvelerin suyu çıkarılarak dijital refraktometre ile okumaları yapılmıştır.

Toplam Salça Verimi (t/ha)

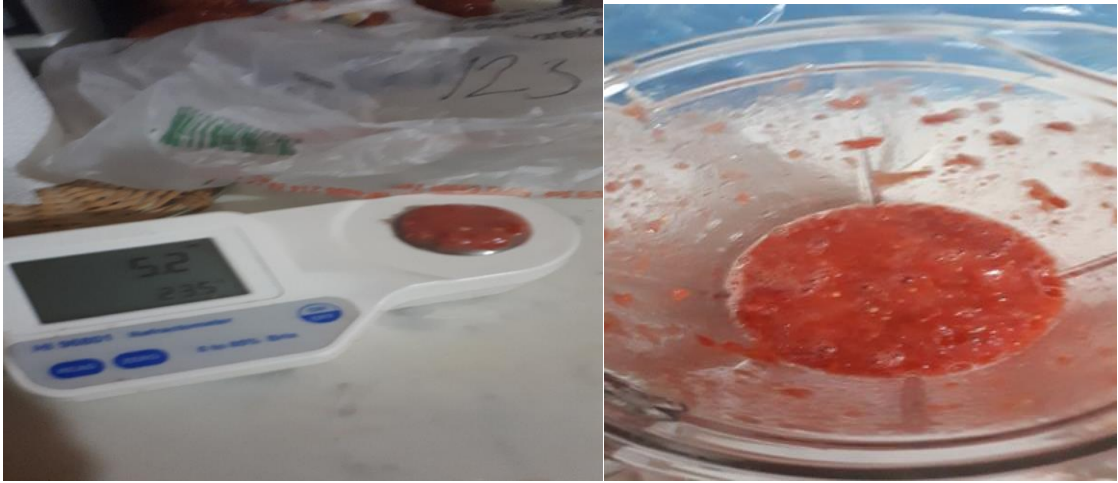
°Briks değeri üzerinden hesaplanıp t/ha olarak ifade edilmiştir. °Briks değeri / 100 X Toplam verim (t/ha) = Salça Miktarı /100 X Salça Verimi (t/ha) formülü ile hesaplanmıştır.

pH

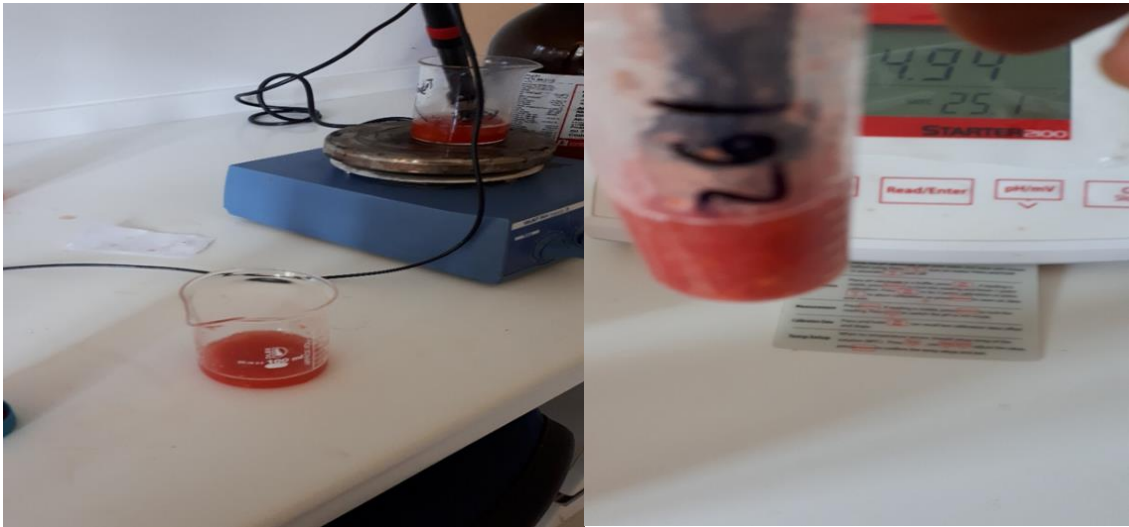
Hasatta her parselden parseli temsil edecek sayıda meyve alınarak ve pH metrik yöntemle pH içerikleri belirlenmiştir.

Titre Edilebilir Asit (g/L)

Hasatta her parselden parseli temsil edecek sayıda meyve alınarak titrasyon yöntemi kullanılarak, titre edilebilir asitlik belirlenmiştir.



Şekil 9. Refraktometre ile °Briks değeri ölçümü



Şekil 10. pH metre ile pH değeri ölçümü



Şekil 11. pH metrik yöntemle Titre Edilebilir Asit Miktarı tayini

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

30 Mayıs 2019 itibariyle deneme alanına dikilen CXD 142 F1 sanayilik domates hasadı kırmızı olum evresinde 28 Ağustos, 13 Eylül ve 7 Ekim olmak üzere 3 farklı zamanda yapılmıştır. İnteraksiyonlara ait standart hatalar çizelgelerin altında verilmiştir.

4.1. Ortalama Meyve Ağırlığı (g)

Ortalama meyve ağırlığı (g) üzerine potasyum uygulama aralığı, dozları ve interaksiyonların etkisi %1 seviyesinde önemli bulunmuştur (Çizelge.4.1).

Potasyum uygulama aralığına göre ortalama meyve ağırlığı 100.84 g – 102.37 g arasında değişmiştir. En yüksek ortalama meyve ağırlığı 102.37 g ile iki hafta ara ile yapılan uygulamada tespit edilmiştir. En düşük ortalama meyve ağırlığı ise üç hafta ara ile yapılan uygulamada (100.84 g) belirlenmiştir.

Potasyum uygulama dozlarına göre ortalama meyve ağırlığı 94.79-104.52 g arasında değişmiştir. En yüksek ortalama meyve ağırlığı 104.52 g ile 300 ppm potasyum uygulamasından, en düşük ise 94.79 g ile kontrol uygulamasında tespit edilmiştir

Uygulama aralığı x doz interaksiyonuna göre en yüksek ortalama meyve ağırlığı 106.59 g ile bir hafta ara ile 300 ppm dozundaki uygulamadan elde edilmiştir. Bunu 104.91 g ile iki hafta ara ile 100 ppm uygulaması izlemiştir. En düşük değer ise 92.74 g ile bir hafta ara ile kontrol uygulamasında belirlenmiştir.

Çizelge 4.1. Ortalama meyve ağırlığı (g) üzerine potasyum uygulama aralığı ve dozlarının etkileri

Dozlar	Uygulama Aralığı			Ortalama**
	1 Hafta	2 Hafta	3 Hafta	
Kontrol	92.74	95.85	95.78	94.79 c
100 ppm	101.71	104.91	100.34	102.33 b
200 ppm	102.36	102.93	101.21	102.17 b
300 ppm	106.59	104.80	102.17	104.52 a
400 ppm	100.72	101.44	103.22	101.79 b
500 ppm	103.82	104.30	102.31	103.48 a
Ortalama**	101.32 b	102.37 a	100.84 b	

Uygulama Aralığı x Doz: (0.635) **

4.2. Toplam Verim (t/ha)

Toplam verim (t/ha) üzerine potasyum uygulama aralığı, dozları ve interaksiyonların etkisi %1 seviyesinde önemli olmuştur (Çizelge 4.2).

Potasyum uygulama aralığına göre toplam verim 83.04-83.89 t/ha arasında değişmiştir. En yüksek ortalama toplam verim 83.89 t/ha ile iki hafta ara ile yapılan uygulamasında bulunmuştur. Bunu 83.45 t/ha ile üç hafta ara ile yapılan uygulamada görülmüştür. En düşük toplam verim ise bir hafta ara ile potasyum uygulama aralığında 83.04 t/ha olarak tespit edilmiştir.

Potasyum uygulama dozlarına göre toplam verim; 75.61-88.20 t/ha arasında belirlenmiştir. En yüksek toplam verim 88.20 t/ha ile 300 ppm potasyum uygulamasında tespit edilirken, bunu 87.55 t/ha ile 500 ppm potasyum uygulaması izlemiştir. Üçüncü sırada ise 86.51 t/ha ile 400 ppm doz uygulamasından elde edilmiştir. En düşük toplam verim ise 75.61 t/ha ile kontrol uygulamasında kaydedilmiştir.

Uygulama aralığı x doz interaksiyonuna göre en yüksek toplam verim 90.38 t/ha ile bir hafta ara ile 300 ppm doz uygulamasında gözlemlenmiştir. Bunu 89.51 t/ha ile iki hafta ara ile 500 ppm dozu izlemiştir. Üçüncü sırada ise 88.03 t/ha ile üç hafta ara ile 500 ppm doz ile yapılan uygulamada gözlemlenmiştir. En düşük değer ise iki hafta ara ile kontrol uygulamasında (73.17 t/ha) tespit edilmiştir.

Çizelge 4.2. Toplam verim (t/ha) üzerine potasyum uygulama aralığı ve dozlarının etkileri

Dozlar	Uygulama Aralığı			Ortalama**
	1 Hafta	2 Hafta	3 Hafta	
Kontrol	76.51	73.17	77.14	75.61 f
100 ppm	79.56	81.84	79.94	80.44 e
200 ppm	81.19	84.44	81.67	82.43 d
300 ppm	90.38	86.81	87.42	88.20 a
400 ppm	85.49	87.54	86.52	86.51 c
500 ppm	85.09	89.51	88.03	87.55 b
Ortalama**	83.04 b	83.89 a	83.45 ab	

Uygulama Aralığı x Doz: (0.374) **

4.3. °Briks Değeri

°Briks Değeri üzerine potasyum uygulama aralığı, dozları ve interaksiyonların etkisi %1 seviyesinde anlamlı bulunmuştur (Çizelge 4.3).

Potasyum uygulama aralığına göre °Briks değeri 4.98-5.11 arasında değişmiştir. En yüksek °Briks değeri 5.11 ile bir hafta ara ile yapılan uygulamadan elde edilmiştir. Bunu 5.06 ile iki hafta ara ile yapılan uygulama izlemiştir. En düşük °Briks değeri ise 4.98 ile üç hafta ara ile yapılan uygulamada görülmüştür.

Potasyum dozlarına göre °Briks değeri 4,64-5.24 arasında belirlenmiştir. En yüksek °Briks değeri 5.24 ile 300 ppm doz uygulamasından elde edilmiştir. Bunu 5.16 ile 200 ppm dozu takip etmiştir. Üçüncü sırada ise 5.13 °Briks değeri ile 400 ppm ile yapılan uygulama dozunda bulunmuştur. En düşük °Briks değeri ise 4.64 ile kontrol uygulamasında tespit edilmiştir.

Uygulama aralığı x potasyum dozları interaksiyonuna göre en yüksek °Briks değeri 5.38 ile bir hafta ara ile 300 ppm potasyum dozu uygulamasında kaydedilmiştir. Bu dozu 5.31 ile bir hafta ara ile yine 200 ppm dozu izlemiştir. Üçüncü sırada ise 5.30 °Briks değeri ile iki hafta ara ile 300 ppm dozda görülmüştür. En düşük °Briks değeri ise 4.60 ile bir hafta ara ile kontrol uygulamasında gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.3. °Briks Değeri üzerine potasyum uygulama aralığı ve dozlarının etkileri

Dozlar	Uygulama Aralığı			Ortalama**
	1 Hafta	2 Hafta	3 Hafta	
Kontrol	4.60	4.67	4.65	4.64 f
100 ppm	5.10	5.04	4.95	5.03 e
200 ppm	5.31	5.19	4.99	5.16 b
300 ppm	5.38	5.30	5.05	5.24 a
400 ppm	5.11	5.03	5.24	5.13 c
500 ppm	5.14	5.12	5.01	5.09 d
Ortalama**	5.11 a	5.06 b	4.98 c	

Uygulama Aralığı x Doz: (0.012)**

4.4. Toplam Salça Verimi (t/ha)

Toplam salça verimi (t/ha) değeri üzerine potasyum uygulama aralığı, dozları ve interaksiyonların etkisi %1 seviyesinde anlamlı olmuştur (Çizelge 4.4).

Potasyum uygulama aralığına göre toplam salça verimi 13.88-14.18 t/ha arasında değişmiştir. Toplam salça verimi 14.18 t/ha ile en yüksek iki hafta ara ile yapılan uygulamada görülmüştür. En düşük toplam salça verimi ise 13.88 t/ha ile üç hafta ara ile yapılan uygulamada belirlenmiştir.

Potasyum uygulama dozuna göre toplam salça verimi 11.69-15.42 t/ha arasında olup en yüksek toplam salça verimi 15.42 t/ha ile 300 ppm uygulamasında tespit edilmiştir. Bunu 14.86 kg/ha ile 500 ppm dozu izlemiştir. Üçüncü sırada ise 14.79 Kg/ha ile 400 ppm ile yapılan uygulama dozundan elde edilmiştir. En düşük toplam salça verimi ise 11.69 t/ha ile kontrol uygulamasında gözlemlenmiştir.

Uygulama aralığı x doz interaksiyonuna göre toplam salça verimi en yüksek 16.20 t/ha ile bir hafta ara ile 300 ppm dozundaki uygulamada belirlenmiştir. Bunu 15.34 kg/ha ile iki hafta ara ile yine 300 ppm dozu izlemiştir. Üçüncü sırada 15.28 kg/ha ile iki hafta ara ile 500 ppm dozda bulunmuştur. En düşük değer ise 11.39 t/ha arasında iki hafta ara ile kontrol uygulamasından elde edilmiştir.

Çizelge 4.4. Toplam salça verimi (t/ha) üzerine potasyum uygulama aralığı ve dozlarının etkileri

Dozlar	Uygulama Aralığı			Ortalama **
	1 Hafta	2 Hafta	3 Hafta	
Kontrol	11.73	11.39	11.96	11.69 e
100 ppm	13.52	13.75	13.19	13.49 d
200 ppm	14.37	14.61	13.58	14.19 c
300 ppm	16.20	15.34	14.71	15.42 a
400 ppm	14.56	14.69	15.11	14.79 b
500 ppm	14.58	15.28	14.71	14.86 b
Ortalama**	14.16 a	14.18 a	13.88 b	

Uygulama Aralığı x Doz: (0.070)**

4.5. pH

pH değeri üzerine potasyum uygulama aralığı, dozları ve interaksiyonlar istatistiki olarak %1 seviyesinde etkili olmuştur (Çizelge 4.5).

Potasyum uygulama aralığına göre pH değeri 4.80-4.83 arasında değişmiştir. En yüksek pH değeri 4.83 ile bir hafta ara ile yapılan uygulamada görülmüştür. Bunu 4.82 pH değeri ile iki hafta ara ile yapılan uygulama izlemiştir. En düşük pH ise 4.80 ile üç hafta ara ile yapılan uygulamada bulunmuştur.

Potasyum uygulama dozuna göre pH değeri 4.79-4.85 arasında değişmiştir. En yüksek pH değeri 4.85 ile 500 ppm doz uygulamasında bulunmuştur. Bunu 4.82 pH değeri ile 400 ppm doz uygulaması izlemiştir. Üçüncü sırada ise Kontrol ve 200 ppm uygulamalarından elde edilen sonuçlar takip etmiştir. En düşük pH 4.79 ile 100 ppm uygulamasından elde edilmiştir.

Uygulama aralığı x doz interaksiyonuna göre en yüksek pH değeri 4.87 ile iki hafta ara ile 500 ppm dozundaki uygulamasında gözlemlenmiştir. Bunu 4.86 pH değeri ile üç hafta ara ile 400 ppm ve 500 ppm doz uygulaması takip etmiştir. Üçüncü sırada ise 4.85 ile bir hafta ara ile yapılan kontrol uygulamasında bulunmuştur. En düşük değer ise 4.76 ile üç hafta ara ile 200 ppm uygulama dozunda tespit edilmiştir.

Çizelge 4.5. pH üzerine potasyum uygulama aralığı ve dozlarının etkileri

Dozlar	Uygulama Aralığı			Ortalama**
	1 Hafta	2 Hafta	3 Hafta	
Kontrol	4.85	4.80	4.80	4.81 c
100 ppm	4.80	4.81	4.77	4.79 d
200 ppm	4.83	4.84	4.76	4.81 c
300 ppm	4.83	4.79	4.78	4.80 d
400 ppm	4.80	4.81	4.86	4.82 b
500 ppm	4.84	4.87	4.86	4.85 a
Ortalama**	4.83 a	4.82 a	4.80 b	

Uygulama Aralığı x Doz: (0.005)**

4.6. Titre Edilebilir Asit (g/L)

Titre edilebilir asit değeri üzerine potasyum uygulama aralığı, dozları ve interaksiyonlar istatistiki olarak %1 seviyesinde anlamlı bulunmuştur (Çizelge 4.6).

Potasyum uygulama aralığına göre titre edilebilir asit 6.22-6.33 g/L arasında değişmiştir. 6.33 g/L ile iki hafta ara ile yapılan uygulamadan en yüksek titre edilebilir asitlik gözlenmiştir. İkinci olarak 6.30 g/L ile üç hafta ara ile yapılan uygulamadan elde edilmiştir. En düşük titre edilebilir asit ise 6.22 g/L ile bir hafta ara ile yapılan uygulamadan elde edilmiştir.

Potasyum uygulama dozuna göre titre edilebilir asit 6.14-6.48 g/L arasında değişmiştir. En yüksek titre edilebilir asit 6.48 g/L ile 300 ppm doz uygulamasında belirlenirken, bunu 6.32 g/L ile Kontrol uygulamasından elde edilen değer izlemiştir. Üçüncü sırayı ise 6.29 g/L ile 200 ve 400 ppm uygulamalarından elde edilen sonuçlar izlemiştir. En düşük titre edilebilir asit 6.14 g/L ile 500 ppm uygulamasında görülmüştür.

Uygulama aralığı x doz interaksiyonuna göre en yüksek titre edilebilir asit 6.53 g/L ile bir hafta ara ile 300 ppm dozunda kaydedilmiştir. Bu değeri 6.50 g/L ile iki hafta ara ile 300 ppm dozu ile üç hafta ara ile yapılan kontrol uygulaması izlemiştir. Üçüncü sırada ise 6.41g/L ile iki hafta ara ile 200 ppm dozda bulunmuştur. En düşük değer ise 5.97 g/L ile bir hafta ara ile 100 ppm uygulamasında tespit edilmiştir.

Çizelge 4.6. Titre edilebilir asit üzerine potasyum uygulama aralığı ve dozlarının etkileri

Dozlar	Uygulama Aralığı			Ortalama**
	1 Hafta	2 Hafta	3 Hafta	
Kontrol	6.15	6.31	6.50	6.32 b
100 ppm	5.97	6.35	6.18	6.16 d
200 ppm	6.26	6.41	6.20	6.29 c
300 ppm	6.53	6.50	6.40	6.48 a
400 ppm	6.22	6.36	6.30	6.29 c
500 ppm	6.18	6.05	6.20	6.14 d
Ortalama**	6.22 c	6.33 a	6.30 b	

Uygulama Aralığı x Doz: (0.013)**

5. TARTIŞMA

Ortalama meyve ağırlığı Potasyum uygulama aralığına göre 100.84 g – 102.37 g arasında değişirken uygulama dozuna göre ise 94.79-104.52 g arasında değiştiği saptanmıştır. Uygulama aralığı x doz interaksyonuna göre en yüksek ortalama meyve ağırlığı 106.59 g ile bir hafta ara ile 300 ppm uygulamada bulunmuştur. Sağlam ve Taşova (2017)'nın bildirdikleri ile farklılıklar gözlenmektedir. Bu durum çevre koşulları ve kültürel uygulamalar kaynaklanmış olabilir. Araştırma sonuçları Paksoy (2003) ile Nas ve ark. (2018)'nin bildirdikleri ile uyumluluk göstermektedir.

Toplam verim uygulama aralığına göre 83.04-83.89 t/ha arasında değişmektedir. Uygulama dozlarına göre ise 75.61-88.20 t/ha arasında olduğu saptanmıştır. Uygulama aralığı x doz interaksyonuna göre en yüksek toplam verim 90.38 t/ha ile bir hafta ara ile 300 ppm dozundaki uygulamada belirlenmiştir. Sonuçlar Sağlam ve Taşova (2017) ile Padem ve ark. (1999)'nin bildirdikleri verilerle benzerlikler göstermiştir. Le ve ark. (2018)'nin elde ettikleri veriler ile farklılık göstermiştir. Bu durum çeşit, ekolojik farklılıklar ve su uygulamasından kaynaklanmış olabilir.

^oBriks değeri potasyum uygulama aralığına göre 4.98-5.11 arasında değişmiştir. Uygulama dozlarına göre ise 4.64-5.24 arasında belirlenmiştir. En yüksek ^oBriks değeri, potasyum uygulama aralığı x doz interaksyonuna göre 5.38 ile bir hafta ara ile 300 ppm uygulamasında tespit edilmiştir. Çömlekçioğlu ve Şimşek (2014)'in açık saha koşullarında yapılan çalışma ile deneme verileri arasında benzerlikler görülmüştür. Çolpan ve ark. (2013)'nin Akdeniz bölgesinde yetiştirilen yıldırım domates çeşidi (0, 40, 80, 120 ve 160 kg/ha K₂O) uygulamaları ile test etmişlerdir. Sonuçlar ile deneme verileri arasında farklılıklar görülmüştür. Bu farklılıklar çeşit, iklim koşullarından ve sulama farklılığından kaynaklanmış olabilir. Sağlam ve Taşova (2017)'nin, Tokat yöresine uygun sanayilik domates çeşitlerini belirlemek amacıyla 40 çeşit ile yürütülen bir çalışmada deneme verileri arasında uyumluluk görülmüştür. Khan ve ark. (2010)'nin yaptıkları bir araştırmada, Falcon ve Rio Grande domates çeşitlerinin, organik ve inorganik kaynaklardan temin edilen çeşitli potasyum kombinasyonlarının büyüme, verim ve meyve kalitesine iki yıl boyunca etkisini ölçmüşlerdir. Sonuçlar ile deneme verileri arasında benzerlikler gözlemlenmiştir.

Toplam salça verimi potasyum uygulama aralığına göre 13.88-14.18 t/ha arasında değişmiştir. Potasyum uygulama dozlarına göre ise toplam salça verimi 11.69-15.42 t/ha arasında değişmiştir. Potasyum uygulama aralığı x doz interaksiyonuna göre toplam salça verimi en yüksek 16.20 t/ha ile bir hafta ara ile 300 ppm dozundaki uygulamada gözlemlenmiştir. Sağlam ve Taşova (2017) Tokat yöresine uygun sanayilik domates çeşitlerini belirlemek amacıyla yürütülen bir çalışma da toplam salça verimi ile denemede elde edilen veriler bu çalışmalarla paralellik göstermektedir. Özbahçe ve Padem (2007)'in yapmış oldukları bir çalışmalarında, Çeşitli tohum firmalarından temin edilen 38 farklı salçalık domates çeşidi, Isparta koşullarına uygun üstün verim ve işleme özelliklerine sahip domates çeşitlerini belirlemek için yapılan araştırmalarda kullanılmıştır. Bulunan değerler ile denemede gözlemlenen değerler arasında benzerlikler gözlemlenmiştir. Paksoy (2003)'un yapmış olduğu bir çalışma ile deneme verileri arasında farklılıklar görülmüştür. Bu farklılık çeşit, mevsim ve iklim koşullarından kaynaklanmış olabilir.

pH değeri potasyum uygulama aralığına göre 4.80-4.83, potasyum dozlarına göre ise 4.79-4.85 değerleri arasında değişmiştir. Potasyum uygulama aralığı x doz interaksiyonuna göre en yüksek pH değeri 4.87 ile iki hafta ara ile 500 ppm potasyum dozunda gözlemlenmiştir. Deneme verileri Paksoy (2003) ve Karaşahin (1999)'in bildirdiklerinden farklılık göstermektedir. Elde edilen sonuçlar arasındaki farklılıklar çeşit, iklim ve ekolojik koşullar ile kültürel uygulamalardan kaynaklanmış olabilir.

Titre Edilebilir Asit, potasyum uygulama aralığına göre 6.22-6.33 g/L arasında değişmiştir. Potasyum uygulama dozlarına göre ise 6.14-6.48 g/L arasında değişmiştir. En yüksek Titre Edilebilir Asit potasyum uygulama aralığı x doz interaksiyonuna göre 6.53 g/L ile bir hafta ara ile 300 ppm dozunda bulunmuştur. Javaria ve ark. (2012)'nin farklı potasyumlu gübre oranlarının domateslerin kimyasal ve duyuşal özelliklerine etkisi 2009 hasat sezonunda yapılan araştırmada yüksek değerler bulunmuştur. Deneme verilerinden yüksek olması gübre oranlarının yüksek olmasından kaynaklanmış olabilir. Aydın (1999)'ın bildirdikleri ile bulunan veriler arasında benzerlikler gözlemlenmiştir. Paksoy (2003)'un bildirdikleri ile de elde edilen veriler arasında farklılıklar görülmüştür. Bu farklılıklar çeşit, iklim ve ekolojik koşullardan kaynaklanmış olabilir.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Yüksek verim ve kalite özelliklerine sahip yeni çeşitlerin keşfi ile sanayilik domates üretiminde gelişmeler sağlanmıştır. Bilindiği üzere karakterler ancak uygun genler ve uygun dış koşullar bulunursa ortaya çıkmaktadır (Genotip + Çevre = Fenotip). Dolayısıyla farklı çevre koşullarına uyum sağlayan ve değişen ihtiyaçları ıslah çalışmaları ile karşılayabilen çok sayıda çeşidin varlığı bu konunun önemini bir kez daha ortaya koymaktadır. Araştırmalar, endüstrinin ihtiyaçlarını karşılayabilecek (yüksek °Briks değeri, verim, salça verimi) ve yabancı otlara dayanıklı çeşitlere odaklanmaktadır. Ülkemizde ve Tokat bölgesinde endüstriyel domates üretimi yaygın olarak uygulanmakta ve iklim özelliklerinin uygunluğu, taze ve işlenmiş domates tüketimi, domatesleri üreticiler için vazgeçilmez bir sebze haline getirmiştir. Ürünlerin uzun vadede işlenebilmesi, depolanabilmesi ve tüketilebilmesi endüstriyel domates üretimini daha cazip hale getirmiştir. Endüstriyel domates üretimi genellikle salçalık çeşitlerinden yapılmaktadır. Bu çalışmada, bazı sanayi domatesi çeşitlerinin performanslarını, ülkemiz üretiminin arttırılmasındaki en büyük potansiyel bölge olarak görülen Tokat İlinde, 2019 yılı Nisan ve Ekim aylarında Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tarımsal Araştırma Merkezi sera ve arazilerinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmada Sanayilik domatesin iyi çeşitlerinden biri olan CXD 142 F₁ çeşidi kullanılmış ve yapraktan çeşitli dozlarda (Kontrol, 100, 200, 300, 400 ve 500 ppm) potasyum oksit uygulaması,3 uygulama sıklığında (haftalık, 2 hafta ve 3 hafta aralıklarla) yapılmıştır. Denemede, en yüksek Ortalama meyve ağırlığı Uygulama aralığı x doz interaksiyonundan (106.59 g) bir hafta ara ile 300 ppm dozda bulunmuştur, en yüksek toplam verim (90.38 ton/ha) ile bir hafta ara ile 300 ppm doz interaksiyonundan tespit edilmiştir. En yüksek pH (4.87) ile iki hafta ara ile 500 ppm doz interaksiyonunda gözlemlenmiştir. en yüksek titre edilebilir asit (6.53 g/L),ile bir hafta ara ile 300 ppm dozdan elde edilmiştir. En yüksek °Briks değeri (5.38) ile bir hafta ara ile 300 ppm doz interaksiyonunda görülmüştür. Uygulama aralığı x doz interaksiyonuna göre En yüksek salça verimi (16.20 t/ha) ile bir hafta ara ile 300 ppm dozdan bulunmuştur. Bu sonuçlardan anlaşıldığı üzere yapraktan bir hafta ara ile 300 ppm doz uygulamasında en iyi sonuçların alındığı gözlemlenmiştir. CXD 142 F₁ Çeşidi, Tokat şartlarında endüstriyel domates yetiştiriciliği için çiftçilerimize önerilebileceği gibi, elde edilen bulgular ışığında, gelecek yıllarda bu çeşitlerin geniş alanlarda ve çeşit zenginliğinin giderek artması nedeniyle, yeni çeşitlerle kıyaslanarak denenmeye devam edilmesinin yararlı olacağı kanısına varılmıştır.

7. KAYNAKLAR

- Abak, K., Düzyaman, E., Şeniz, V., Gülen, H., Pekşen, A., Kaymak, H.,Ç. 2010. Sebze Üretimini Geliştirme Yöntem ve Hedefleri, https://www.zmo.org.tr/resimler/ekler/c05147f3029c97c_ek.pdf. Ziyaret Tarihi: 10.05.2021
- Aghofack, J., Nguemezi ve Tatchago,, T. 2010. The Effect of Calcium and/or Magnesium-containing Fertilizers on Growth, Plant Development and Tomato Fruit Quality in the Western Highlands of Cameroon, volume 5 (10): 821-831.
- Al-Remi, F., Arvas, Y.,E., Durmuş, M., Haya, Y. 2018. Domates Bitkisi ve In Vitro Mikro Çoğaltımı, Journal of Engineering Technology and Applied Sciences, 2018. e-ISSN: 2548-0391, Vol. 3, No. 1, 57-73, doi: 10.30931/jetas.418758
- Anonim, 2019a. Tokat İli 2018 Yılı Tarım İstatistikleri. Web: <https://Tokat.Tarimorman.Gov.Tr/Belgeler/%C4%B0statistikler/ALANLAR/%C4%B0STAT%C4%B0ST%C4%B0KLER%202018.Pdf>. Ziyaret Tarihi: 26.06.2019.
- Anonim, 2019b.Tarım ve Orman Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, İllere Ait Mevsim Normalleri, <https://mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=H&m=TOKAT>. Ziyaret Tarihi: 10.04.2021.
- Anonim, 2019c. Tokat Mevcut Durum Raporu ,(OKA)Orta Karadeniz Kalkınma Ajansı, Yatırım Destek Ofisi, Tokat.
- Anonim, 2020a. Tarım Ürünleri Piyasaları,Ocak,2021,Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü Müdürlüğü (tarimorman.gov.tr),Ziyaret Tarihi;10.04.2021
- Anonim, 2020b. Tarım Ürünleri Piyasaları, Temmuz,2020, Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü Müdürlüğü (tarimorman.gov.tr),Ziyaret Tarihi;10.04.2021
- Anonim, 2020c. Domates, Temmuz-2020, Tarım Ürünleri Piyasa Raporu, Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü, <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge>. Ziyaret Tarihi: 10.04.2021.
- Anonim, 2021a. FAO STATS, <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL/visualize> Ziyaret Tarihi; 12.08.2021.
- Ata, A. 2015. Örtü Altı Domates Yetiştiriciliği, Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü Alata Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü Erdemli-Mersin, <http://arastirma.tarim.gov.tr/alata>, ziyaret: 12.05.2021.
- Anonim 2020d.,Tokat İli 2020 Tarım İstatistikleri, Tarım ve Orman İl Müdürlüğü, Koordinasyon ve Tarımsal Veriler Şube Müdürlüğü. Tokat
- Aydemir, C., Pıçak, M. 2008. Ekonomik Gelişme Sürecinde Tarım-Sanayi İlişkilerinin Sektörler Arası Bütünleşmeye Etkileri, Dicle Üniversitesi, Ziya Gökalp Eğitim Fakùltesi Dergisi 10, 129-147.

- Aydın, Ş. 1999. Sanayi Domatesinde Potasyumlu Gübrelemenin Kimi Kalite Özelliklerine Etkileri (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Bartın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bartın Orman Fakültesi.
- Aytekin, A. 2013. Sanayi Domates Üretiminde Verim ve °Briks Değişimi Üzerine Bazı Uygulamaların Erkinliğinin Belirlenmesi (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı.
- Bai1,Y.,Lindhout,P. 2007. Domestication and Breeding of Tomatoes: What have We Gained and What Can We Gain in the Future? *Annals of Botany* 100: 1085–1094,
- Bayram, S. ve Gülser, F. 2013. Van İlinde Domatesin Yaygın Olarak Yetiştirildiği Alanların Toprak Özellikleri ile Domates Bitkisinin Beslenme Durumunun Belirlenmesi, *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* ;10(1) : 25-31.
- Boonekamp, G.1994. Reif Und Fest: Stevige Impuls Voor Ronde Tomaat. *Groenten En Fruit/Glasgroenten* 17, 10-11.
- Budak, Z. ve Erdal, İ. 2016. Yapraktan kalsiyum uygulamasının farklı sera domates çeşitlerinde verim, meyve kalitesi ve mineral beslenmesine etkisi, *Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Dergisi* 4 (1) 1 – 10.
- Büyükbay, E., O., Sayılı, M. ve Uzunöz, M. 2009. Tüketicilerin Sosyo-Ekonomik Özellikleri İle Salça Tüketimleri Arasındaki İlişki: Tokat İli Örneği, *Gıda Teknolojileri Elektronik Dergisi* Cilt: 4, No: 1, (1-7).
- Çolpan, E., Zengin, M., Özbahçe, A. 2013, Potasyumun Sırık Domatesin Verim ve Meyve Kalitesi Bileşenleri Üzerine Etkileri, *Hort. Environ. Biotechnol.* 54(1):20-28.
- Çömlekçioğlu, N. ve Şimşek, M. 2014. Yüksek Sıcaklık Koşullarında ve Farklı Su Seviyesinde Gibberellik Asidin (GA3) Sanayi Domatesinde Meyve Tutumuna Etkisi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Tarım Bilimleri Dergisi*, 24 (3) 270-279.
- Da Silva,T.,J.,A. Pacheco,A.,B. Edna,M. Bonfim-Silva,E.M.B. ve Duarte,T.,F. 2018. Water Availability and Potassium Doses in Cherry Tomato Quality, *Engenharia Agrícola*, Vol.38 No.5.
- Diana, M., Lazureanu,A.I. , Gogoasa, I., Atena Poiana, M. , Harmanescu, M. ve Gergen, I.2007. Influence of NPK Fertilization on Nutritional Quality of Tomatoes. *Buletin*, 64.
- Doğan, Z., Arslan, S., Berkman, A.,N. 2015. Türkiye’de Tarım Sektörünün İktisadi Gelişimi ve Sorunları: Tarihsel Bir Bakış, *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 8(1), 29-41.
- Duman, İ. Altındışli, A. ve Aksoy, U. 2010. Organik Koşullarda Uzun Süreli Sanayi Domatesi (*Lycopersicon lycopersicum* L. cv. Rio Grande) Yetiştiriciliğinin Meyve ve Salça Verimine Etkileri, *Türkiye IV. Organik Tarım Sempozyumu*, 28 Haziran - 1 Temmuz 2010, Erzurum.
- Frenkel, C., Jen, J. 1989. Quality and preservation of vegetables. *Catalog of Congress Library Publication Data*, 64-67, USA.

- Güler, S. ve Güzel, N. 1998. Sera Koşullarında Damla Sulama İle Uygulanan Farklı Azot ve Potasyum Dozlarının Domatesin Verim ve Toprağın Besin Elementi İçeriği Üzerine Etkileri, II. Sebze Tarımı Sempozyumu, 28-30 Eylül 1998, Tokat, 12-17.
- Hastürk, F. 2010. Domates Kurutmada Farklı Yöntemlerin Karşılaştırılması, Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Tekirdağ.
- Hao, X., Papadopoulos, A.,P. 2003. Effect of Calcium and Magnesium on Growth, Fruit Yield and Quality of Greenhouse Greenhouses, Canadian Journal of Plant, 2003, 83 (4):903-912.
- Islam, M., Z., Mele, M., A., Beak, J., P., Kang, H., M. 2015. Cherry Tomato Qualities Affected by Foliar Spraying Eight Boron and Calcium. Horticulture Environ Biotechnol. 57(1):46-52.
- Janse, J. Konyns, E. 1995. Effect Roder Oogsten Hangt Af Van Tyepe, Groenten en Fruit/Glasgronten 10, 12.
- Javaria,S. Q.Khan,M. ve Bakhsh,I. 2012. Effect of Potassium on Chemical and Sensory Attributes of Tomato Fruit. The Journal of Animal and Plant Sciences. 22 (4), 1081-1085.
- Karaşahin, M. 1999. Bazı Sanayi Tipi Domates (*Lycopersicon Esculentum* Mill.) Çeşitlerinin Konya-Çumra Ekolojik Şartlarındaki Performansları Üzerinde Araştırmalar (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı.
- Kaya, C., Kırkin, F.ve Esin, Y. 2013. Ticari Domates Salçalarının Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri, Akademik Gıda 11(2) : 37-44.
- Kazak, G., Özşenler, S., Artukluoğlu, M., M., Yıldız, Ö. 2018. Sanayi Domatesi Üretimi ve Pazarlamasında Karşılaşılan Sorunlar: İzmir İli Torbalı İlçesi Örneği, Tarım Ekonomisi Dergisi Cilt:24 Sayı:2 Sayfa:215-223.
- Khan, Ali, A., Sajid, M., Rab, A., Alam, S. ve Bari, A. 2010. Effect of Potassium Sources on the Growth, Yield and Fruit Quality of Tomato Cultivars, Sarhad Journal of Agriculture, 30(4): 442-450.
- Kılınç, R. ve Karakaş, D. 1992. Sanayi Domatesi Yetiştiriciliğinde Toprak ve Yapraktan Uygulanan Potasyum Dozlarının Verim ve Kaliteye Etkileri, Sanayi Domatesi Geliştirme Projesi. SANDOM Çalışma Raporu. Yayın no:6 İzmir, 85-92.
- Le, A.,T., Pek, Z., Takacs, S., Nemenyi, A., Helyes, L. 2017. The Effect of Plant Growth-Promoting Rhizobacteria on Yield, Water Use Efficiency and °Briks Degree of Processing Tomato, Plant Soil Environ. Vol. 64, 2018, No. 11: 523–529.
- Nas, Y., Türk, B., Duman, İ., Şen, F. ve Tuncay, Ö. 2018. Farklı Toprak Özelliklerinin Sanayi Domatesi Üretiminde Meyve pH Değeri, Verim ve Bazı Kalite Özelliklerine Etkileri, Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi,2018,55 (3):311-317.
- Öktüren, F., Asri, E., Demirtaş, I. ve Arı, N. 2016. Açıkta Domates Yetiştiriciliğinde Yapraktan Uygulanan Humik Asitin Bitkinin Beslenme Durumu, Verimi ve Kalitesi Üzerine Etkileri, Mediterranean Agricultural Sciences; 29(1): 21-25.

- Öncel, B. 2014. Potasyumlu ve Azotlu Gübrelemenin İki Farklı Domates Çeşidinde Verim ve Kalite Özelliklerine Etkileri, Ege Üniversitesi, , Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Özbahçe, A. ve Padem, H. 2007. Üstün Verim ve Teknolojik Özelliklere Sahip Bazı Salçalık Domates Çeşitlerinin Isparta Koşullarına Uygunluğunun Belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 11-2 (2007),128-133.
- Özkan, N. ve Müftüoğlu, N.,M. 2017. Farklı Kalsiyum ve Azotlu Gübre Uygulamalarının Domates Verimi ve Kalsiyum İçeriği Üzerine Etkisi, Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi.55 (3):311-317.
- Padem, H. ve Ocal, A. 1999. Humik Asit Uygulamalarının Verim ve Domates İşlemenin Bazı Özellikleri Üzerine Etkileri, Acta Horticulture No: 487, 159–163.
- Padem, H. ve Ocal, A. Sengün, A. 1999. Effects of Foliar Fertilizers on Yield and Some Characteristics of Processing Tomato. Acta Horticulture No: 487-31.
- Paksoy,M. 2003, Konya Ekolojisinde Değişik Ekim-Dikim Zamanlarında Yetiştirilen Bazı Sanayilik Domates Çeşitlerinde Verim ve Kalite Özelliklerinin İncelenmesi, Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi 17 (32): 6-9.
- Polat,S. ve Taşeri,L. 2000. Sanayi domatesi işletmelerinde kalite sınıflandırma sistemleri üzerine bir araştırma. III. Sebze Tarımı Sempozyumu, 11-13 Eylül 2000 Isparta.
- Rab, A. ve Haq, H.,Ul. 2010. Kalsiyum Klorür ve Boraksın Yapraktan Uygulanması, Bitkinin Büyümesini, Verimini ve Kalitesini Domatesin (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Meyvesine Etkileri, Turk J Agric For 36 (2012) 695-701
- Sağlam, N. ve Taşova, C. 2017. Tokat Koşullarında Ana ve İkinci Ürün Yetiştiriciliğine Uygun Sanayilik Domates Çeşitlerinin Belirlenmesi. Akademik Ziraat Dergisi, Cilt: 5, Özel Sayı, 41-46.
- Sönmez, K. ve Ellialtıoğlu, Ş. 2014. Domates, karotenoidler ve bunları etkileyen faktörler üzerine bir inceleme. Derim, 2014, 31 (2): 107 – 130.
- Ünlü, H. ve Padem, H. 2010, Organik Domates Yetiştiriciliğinde Çiftlik Gübresi, Mikrobiyal Gübre ve Bitki Aktivatörü Kullanımının Yaprakların Makro Element İçeriği Üzerine Etkisi, Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 5 (2):63-73.
- Yoltaş, T., Erkan, S. ve Vural, İ. 1998. Üstün Verim ve Teknolojik Özelliklere Sahip Sanayi Domatesi Çeşitlerinin Belirlenmesi. Teknolojik Özellikler. Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Cilt: 2, 177-178.

