

**T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TOPRAK BİLİMİ VE BİTKİ BESLEME ANABİLİM DALI
2014-YL-053**

**AŞAĞI BÜYÜK MENDERES HAVZASINDA
YETİŞTİRİCİLİĞİ YAPILAN SANAYİ DOMATESİNİN
BESLENME DURUMUNUN BELİRLENMESİ**

Nur ÖZDOĞAN

**Tez Danışmanı:
Yrd. Doç. Dr. Saime SEFEROĞLU**

AYDIN

ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
AYDIN

Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Nur ÖZDOĞAN tarafından hazırlanan Aşağı Büyük Menderes Havzasında Yetiştiriciliği Yapılan Sanayi Domatesinin Beslenme Durumunun Belirlenmesi başlıklı yüksek lisans tezi 25/ 08/ 2014 tarihinde yapılan savunma sonucunda aşağıda isimleri bulunan jüri üyelerince kabul edilmiştir.

Ünvanı, Adı Soyadı	Kurumu	İmzası
Başkan : Yrd. Doç. Dr. Saime SEFEROĞLU	ADÜ	
Üye : Prof. Dr. Mehmet AYDIN	ADÜ	
Üye : Prof. Dr. İbrahim YOKAŞ	MÜ	

Prof. Dr. Cengiz ÖZARSLAN
Enstitü Müdürü

T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
AYDIN

Bu tezde sunulan tüm bilgi ve sonuçların, bilimsel yöntemlerle yürütülen gerçek deney ve gözlemler çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce, sonuç ve bilgilere bilimsel etik kuralların gereği olarak eksiksiz şekilde uygun atıf yaptığımı ve kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

25/08/2014

Nur ÖZDOĞAN

ÖZET

AŞAĞI BÜYÜK MENDERES HAVZASINDA YETİŞTİRİCİLİĞİ YAPILAN SANAYİ DOMATESİNİN BESLENME DURUMUNUN BELİRLENMESİ

Nur ÖZDOĞAN

Yüksek Lisans Tezi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Saime SEFEROĞLU

2014, 70 sayfa

Bu çalışma, Aydın Aşağı Büyük Menderes Havzasında sanayi domatesinin beslenme durumunu araştırmak için yürütülmüştür. Bu amaçla, 39 farklı sanayi domatesi yetiştiriciliği yapılan arazilerden ilk hasat öncesi toprak yaprak ve meyve örnekleri alınmıştır. Toprak örneklerinde pH, CaCO_3 , elektriksel iletkenlik, bünye, organik madde, toplam N, P, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Mn, Cu ve B analizleri yapılmıştır. Yaprak örneklerinde N, P, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Mn, Cu ve B; meyve örneklerinde ise en, boy, ağırlık ölçümü, sertlik, briks, pH ve titre edilebilir asitlik analizleri yapılmıştır.

Araştırma topraklarının tınlı bünyede olduğu belirlenmiştir. Toprakların pH ve CaCO_3 içerikleri sanayi domatesi yetiştiriciliği için uygun kabul edilen seviyelerden yüksek iken, toprakların tuzsuz ve organik madde içeriklerinin yetersiz seviyede olduğu belirlenmiştir. Toprakların toplam N, değişebilir K ve Na'un düşük, P, Ca ve Mg değerleri yeterli seviyededir. Toprakların mikro element içerikleri ise %100'ünde yeterli seviyededir. Yaprakların makro besin element içerikleri, arazilerin % 76.92'sinde N, % 48.72'sinde P, % 56.41'i K ve % 56.41'i Ca düşük, Mg içerikleri ise yeterli seviyededir. Yaprakların mikro element içerikleri tümünde Fe, % 61.54'ünde Mn noksanlığı belirlenirken Cu, Zn ve B açısından yeterli seviyededir. Meyvelerin morfolojik analiz sonuçlarına göre meyve kalitesinin sanayi domatesin de istenen kriterlere uygun olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sanayi Domatesi, Beslenme Durumu, Besin Elementi İçeriği.

ABSTRACT
DETERMINATION OF THE NUTRITIONAL STATE OF
INDUSTRIAL TOMATO GROWN IN THE DOWN GREAT
MEANDEROS BASIN

Nur ÖZDOĞAN

Master Thesis, Department of Soil Science and Plant Nutrition
Thesis Advisor: Yrd. Doç. Dr. Saime SEFEROĞLU
2014, 70 pages

This research was carried out to investigate the nutritional status state of industrial tomato in the lower basin of Great Meanderos. For this reason, soil, leaf and fruit samples were taken from 39 different areas where industrial tomato was grown. pH, electrical conductivity, CaCO₃, organic matter, total N, P, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Mn, Cu, and B analyses were done in the soil samples. N, P, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Mn, Cu and B in the leaf; width, length, weight, hardness, brix , pH and titratable acidity analyses in the fruit were done.

Soil texture was loam in the research field soils. Soil pH and CaCO₃ contents were determined as higher than that of acceptable levels of industrial tomato growing. In addition that, soil organic matter contents were found as insufficient and, salt contents of soils were recorded as low. While Soil total N, exchangeable K and Na values were found at low level, P, Ca and Mg values were obtained at sufficient levels. The micro element values of % 100 soils were found to be adequate. When the macro nutrients contents of the leaves were examined, while 76.92 % of total lands for N, 48.72% of total lands for P, and 56.41 % of total lands for K and Ca levels were found as low, Mg values were sufficient. When the contents of micro-elements of leaves were examined, in all samples, Fe contents were found at low levels. Mn levels of 61.54% of leaves were found as insufficient, but Cu, Zn and B elements were determined as sufficient level. According to fruit morphological analysis results, it was observed that fruits have the desired quality criteria for industrial tomato.

Key words: Industrial Tomato, Nutrition Status, Nutrient Content,

ÖNSÖZ

“Aşağı Büyük Menderes Havzasında Yetiştiriciliği Yapılan Sanayi Domatesinin Beslenme Durumun Belirlenmesi” başlıklı Yüksek lisans tez konumun belirlenmesinde ve çalışmalarında değerli bilgileriyle yaptığı katkılarından dolayı Danışman Hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Saime SEFEROĞLU’na teşekkür ederim. Bilgi, deneyim ve yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen Sayın Prof. Dr Mehmet AYDIN’a, analiz sonuçlarını değerlendirme kısmında bilgilerine başvurduğum Sayın Dr. Mustafa Ali KAPTAN’a, ve arazi çalışmaları sırasında yardımlarını esirgemeyen ZER Salça Fabrikası ve çalışanlarına teşekkür ederim. Eğitim hayatım boyunca maddi ve manevi olarak her zaman desteklerini gösteren, sevgi, anlayış ve desteğini benden hiçbir zaman esirgemeyen çok sevgili Annem, Babam ve Kardeşlerim’e, teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI	iii
BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI	v
ÖZET	vii
ABSTRACT	ix
ÖNSÖZ	xi
SİMGELER DİZİNİ.....	xv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xvii
ÇİZELGELER DİZİNİ	xix
1. GİRİŞ	1
2.KAYNAK ÖZETLERİ	9
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	21
3.1. Materyal	21
3.1.1. Deneme Alanı	21
3.1.2. Deneme Alanına Ait İklim Verileri.....	21
3.1.3. Toprak, Bitki ve Meyve Materyalleri.....	23
3.2. Yöntem.....	25
3.2.1. Toprak Örneklerinde Yapılacak Analizler	25
3.2.1.1. Bünye (Tekstür) Analizi.....	25
3.2.1.2. pH Analizi.....	25
3.2.1.3. Organik Madde (%) Analizi.....	25
3.2.1.4. Toplam Eriyebilir Tuz.....	25
3.2.1.5. Kalsiyum Karbonat (CaCO ₃) Analizi.....	25
3.2.1.6. Toplam Azot Analizi.....	26
3.2.1.7. Alınabilir Fosfor Analizi.....	26

3.2.1.8. Değişebilir K, Ca, Mg ve Na Analizi.....	26
3.2.1.9. Mikro Element (Fe, Zn, Mn, Cu) Analizi.....	26
3.2.1.10. Bor Analizi.....	26
3.2.2. Bitki Örneklerinde Yapılacak Analizler.....	27
3.2.2.1. Toplam Azot Analizi.....	27
3.2.2.2. Fosfor Analizi.....	27
3.2.2.3. Değişebilir K, Ca, Mg ve Na Analizi.....	27
3.2.2.4. Mikro Element (Fe, Zn, Mn, Cu) Analizi.....	27
3.2.2.5. Bor Analizi.....	27
3.2.3. Meyve Örneklerinde Yapılacak Morfolojik Analizler.....	28
3.2.3.1. Meyvede En-Boy Ölçümü.....	28
3.2.3.2. Meyvede Ağırlık Ölçümü.....	28
3.2.3.3. Sertlik Analizi.....	28
3.2.3.4. Suda Çözünebilir Kuru Madde (Briks) Analizi.....	28
3.2.3.5. pH Analizi.....	28
3.2.3.6. Titre Edilebilir Asitlik Analizi.....	28
4. ARAŞTIRMA BULGULAR ve TARTIŞMA.....	29
4.1. Toprak Analiz Sonuçları.....	29
4.2. Bitki Analiz Sonuçları.....	46
4.3. Meyve Morfolojik Analiz Sonuçları.....	55
5. SONUÇ.....	59
KAYNAKÇA.....	63
ÖZGEÇMİŞ.....	70

SİMGELER DİZİNİ

N	Azot
P	Fosfor
K	Potasyum
Ca	Kalsiyum
Mg	Magnezyum
Fe	Demir
Zn	Çinko
Mn	Mangan
Cu	Bakır
B	Bor
mm	Milimetre
kg	Kilogram
g	Gram
mg	Miligram
m	Metre
ppm	Milyonda bir kısım
°C	Santigrad Derece
da	Dekar
ha	Hektar
EC	Elektriksel iletkenlik
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
FAO	Food and Agriculture Organization
ADÜ	Adnan Menderes Üniversitesi
SÇKM	Suda Çözülebilir Kuru Madde Miktarı

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Örnekleme Yapılan Alanların Haritadaki Durumu.....	21
---	----

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Domatesin ülkelere göre verim sıralaması.....	2
Çizelge 1.2. Yıllara göre Türkiye domates verim değerleri.....	3
Çizelge 1.3. Türkiye bölgelere göre domates verim değerleri	4
Çizelge 1.4. Türkiye sebzelere göre verim değerleri	5
Çizelge 1.5. Sanayi domatesinin vejetatif organları ve domates ürünü ile topraktan kaldırdığı bitki besin elementleri	7
Çizelge 3.1. Deneme alanına ait yetiştirme sezonlarına göre yıllık ve uzun yıllara ait bazı iklim parametreleri	22
Çizelge 3.2. Örneklerin alındığı alanlar ve yetiştirilen çeşitler.....	24
Çizelge 4.1. Toprak Bünye Analiz İçerikleri	29
Çizelge 4.2. Toprakların Bünye Durumu	31
Çizelge 4.3. Toprak Bazı Fiziksel Analiz İçerikleri.....	31
Çizelge 4.4. Toprakların Reaksiyon (pH) Durumu	33
Çizelge 4.5. Toprakların Tuzluluk Durumu	34
Çizelge 4.6. Toprakların Kireç (CaCO ₃) Durumu	35
Çizelge 4.7. Toprakların Organik Madde Durumu	35
Çizelge 4.8. Toprak Makro Besin Element İçerikleri	36
Çizelge 4.9. Toprakların Azot Durumu.....	38
Çizelge 4.10. Toprakların Fosfor Durumu	38
Çizelge 4.11. Toprakların Potasyum Durumu.....	39
Çizelge 4.12. Toprakların Kalsiyum Durumu.....	39
Çizelge 4.13. Toprakların Magnezyum Durumu	40
Çizelge 4.14. Toprakların Sodyum Durumu	41
Çizelge 4.15. Toprak Mikro Besin Element İçerikleri.....	41
Çizelge 4.16. Toprakların Demir Durumu	43
Çizelge 4.17. Toprakların Mangan Durumu	43
Çizelge 4.18. Toprakların Çinko Durumu.....	44
Çizelge 4.19. Toprakların Bakır Durumu.....	44
Çizelge 4.20. Toprakların Bor Durumu	45
Çizelge 4.21. Bitki Makro Besin Element İçerikleri.....	46

Çizelge 4.22. Bitkilerin Azot Durumu.....	48
Çizelge 4.23. Bitkilerin Fosfor Durumu.....	48
Çizelge 4.24. Bitkilerin Potasyum Durumu.....	49
Çizelge 4.25. Bitkilerin Kalsiyum Durumu.....	50
Çizelge 4.26. Bitkilerin Magnezyum Durumu	50
Çizelge 4.27. Bitki Mikro Besin Element İçerikleri.....	51
Çizelge 4.28. Bitkilerin Demir Durumu	53
Çizelge 4.29. Bitkilerin Mangan Durumu	53
Çizelge 4.30. Bitkilerin Çinko Durumu.....	54
Çizelge 4.31. Bitkilerin Bakır Durumu	54
Çizelge 4.32. Bitkilerin Bor Durumu	55
Çizelge 4.33. Meyve Morfolojik Analiz Sonuçları	56

1.GİRİŞ

Yüksek kalite ve miktarda bitkisel üretim yapabilmek için dengeli ve yeterli miktarda bitki besleme yapılmalıdır. Toprakların verimliliklerinin artırılması ve korunması için, ürünle birlikte topraktan kaldırılan ve farklı yollarla kayba uğrayan bitki besin elementlerinin yeniden toprağa verilmesi gereklidir. Bu şekilde topraklarda ki bitki besin elementlerinin miktarları, yetiştirilen bitkilerin ihtiyaçlarını karşılayabilecek düzeyde muhafaza edilebilir.

Domatesin anavatanı ekvatorдан Şili'ye kadar uzanan Amerika'nın dar batı kıyılarıdır ve Dünya'ya Meksika'dan yayılmıştır. Ülkemizde ilk kez I. Dünya Savaşından sonra Adana ve Trakya' da başlayan domates üretimi zamanla tüm yurda yayılmıştır (Bayraktar, 1970).

Domatesin dünyadaki üretimi yaklaşık 4.5 milyon hektar alanda 120 milyon tondur (FAO, 2011). Türkiye'deki domates üretimi ise 220.000 hektar ekim alanında 10 milyon ton ile domates üreticiliği yapan ülkeler arasında 4. sırada yer almaktadır. 2011 yılı verilerine göre ise Türkiye domates üretimi %9.5 oranında artarak 11 milyon tonu bulmuştur (TUİK, 2012).

Dünya domates üretiminde Çizelge 1.1.'de belirtildiği gibi Türkiye, Çin, ABD ve Hindistan'dan sonra dördüncü sırada yer almaktadır. 2012 yılına bakıldığında Çin 50.000.000 tonluk üretim ile ilk sırada, 17.500.000 tonluk üretim ile Hindistan ikinci sırayı alırken, 13.206.950 ton ile ABD üçüncü ve 11.350.000 ton ile Türkiye dördüncü sırada yer almıştır.

Çizelge 1.1. Domatesin Ülkelere Göre Verim Sıralaması (FAO, 2013)

	Çin	ABD	Hindistan	Türkiye
2008	39.938.708	12.735.130	10.303.000	10.985.400
2009	45.365.543	14.181.320	11.148.800	10.745.600
2010	46.760.000	12.858.670	12.433.200	10.052.000
2011	48.450.000	12.526.070	16.826.000	11.003.433
2012	50,000,000	13,206,950	17,500,000	11,350,000

Dünya İşlenmiş Domates Konseyi verilerine göre 2011 yılında yaklaşık 37,2 milyon ton domatesin sanayide işleneceği tahmin edilmektedir. Bu rakam 2010 yılına göre yaklaşık 138 bin tonluk bir azalma ile gerçekleşecektir. Türkiye sanayi domates üretimi ise 2.878.812 ton ile Dünya üretiminde ve ihracatta miktar ve değer olarak 4. sırada yer alan önemli ülkelerin başında gelmektedir (Keskin, 2013).

Domates, aynı zamanda Türk gıda sanayinin işlemeye başladığı ilk ürünlerden birisi olarak literatürler de yerini almıştır. 1970’li yıllarda ilk kez domates salçası üretimi ile işe başlayan gıda sanayi, günümüzde hızlı bir gelişme göstererek domates salçasının yanı sıra; soyulmuş, kübik kesilmiş ve püre haline getirilmiş domates ürünleri de geliştirmiştir (Vural, 1998).

Ülkemizde modern tekniklerle salça üretimine 1960’lı yıllarda başlanmış ve 1963 yılından sonra devlet yatırım teşvikleriyle gelişen bir gıda dalı olmuştur. Teknolojinin gelişmesiyle ilkel yöntemle üretim azalmıştır. 1970 yılından sonra sanayi domatesi üretiminde hızla bir gelişme başlamıştır. İhracata yönelik üretim yapan işletmelerin hammadde temini sözleşmeli tarım şeklinde olması, domates dikim alanının artması ile kalmayıp yeni domates çeşitlerinin ve farklı tarım uygulamalarını da beraberinde getirmiştir (Serdaroğlu, 2002).

Türkiye domates üretimi Çizelge 1.2’de belirtildiği gibi 2013 yılında toplam domates üretimi 11.820.000 tondur. Bunun 7.941.780 tonu sofralık 3.878.220 tonu salçalık domates olarak üretilmiştir (TUIK, 2014).

Çizelge 1.2. Yıllara Göre Türkiye’deki Domates Verimi (TUIK, 2014)

	Toplam (ton)	Sofralık (ton)	Salçalık (ton)
2006	9 854 877	6 912 745	2 942 132
2007	9 936 552	6 963 159	2 973 393
2008	10 985 355	7 419 814	3 565 541
2009	10 745 572	7 205 961	3 539 611
2010	10 052 000	7 173 188	2 878 812
2011	11 003 433	7 573 431	3 430 002
2012	11 350 000	7 697 961	3 652 039
2013	11 820 000	7 941 780	3 878 220

Türkiye’de domates üretiminde Ege, Marmara ve Akdeniz Bölgesi 2006-2010 yıllarında üretimin ortalama %78’ini üretmiştir. Bölgeler arası sıralamada Akdeniz ilk sırada yer almakta, bunu sırasıyla Ege ve Marmara bölgesi izlemektedir. Akdeniz bölgesi üretiminin %97’si sofralık üretim, Marmara bölgesi üretiminin 2011 yılında %37’si ve 2012 yılında %36’si sofralık üretimdir. 2011 yılında domates üretiminde bir önceki yıla göre %9,5 ve 2012 yılında ise %3,2 artış olmuştur. Aynı yıllarda üretim Akdeniz, Ege, Marmara ve Batı Karadeniz bölgelerinde ve diğer bölgelerde artarken, Doğu Karadeniz bölgesinde azalmıştır (Keskin, 2013).

Ülkemizde bölgelere göre domates üretimi incelendiğinde ilk üç sırayı Akdeniz, Ege ve Batı Karadeniz bölgesi almaktadır. 2012 yılında sofralık domates üretiminde ilk sırayı Akdeniz bölgesi alırken sanayi domatesi üretiminde ise ilk sırayı Ege bölgesi almaktadır (Çizelge 1.3.).

Çizelge 1. 3. Türkiye Bölgelere Göre Domates Verim Değerleri (TUIK, 2013).

Bölgeler	Sofralık		Salçalık	
	2011	2012	2011	2012
Akdeniz	3.504.844	3.527.494	78.572	74.037
Ege	1.208.773	1.186.146	1.330.256	1.426.272
Batı Karadeniz	1.028.846	1.007.938	98.390	94.670
Doğu Marmara	468.160	486.416	979.795	1.093.018
Batı Marmara	427.010	415.424	539.576	521.054
Batı Anadolu	281.434	302.488	50.900	75.001
Güneydoğu Anadolu	223.558	323.714	311.467	321.252
Ortaanadolu	163.009	170.630	25.388	31.221
Kuzeydoğu Anadolu	120.432	125.994	4.000	3.905
Ortadoğu Anadolu	113.177	118.894	10.447	10.617
İstanbul	21.262	20.519	125.000	171.000
Doğu Karadeniz	12.926	12.304	1.086	821.000
Toplam	7.573.431	7.697.961	3.430.002	3.652.039

Ülkemizde sebze üretimi tarımsal değerler bakımından önemli bir paya sahiptir. Ancak sebze türlerinin payı yıldan yıla değişim göstermektedir. Meyvesi için yetiştirilen sebzeler grubu üretiminde 2013 yılında % 2,2 artış gerçekleşmiştir. Domates üretimi % 4,1 ve hıyar üretimi 0,7 artarken, karpuz üretimi % 3,4 düşüş göstermiştir (Anonim, 2013), (Çizelge 1.4.).

Çizelge 1.4. Türkiye Sebzelere Göre Üretim Değerleri (TUIK, 2014)

SEBZELER	Üretim (ton)				Değişim (%)
	2012	Pay (%)	2013	Pay (%)	2013
Yumru ve Kök Sebzeler	3.108.193	11.2	3.187.276	11.2	2.5
Soğan (kuru)	1.735.857	6.2	1.904.846	6.7	9.7
Havuç	714.280	2.6	569.855	2.0	-20.2
Pırasa	229.359	0.8	240.391	0.8	4.8
Meyvesi İçin Yetiştirilen	23.004.689	82.7	23.514.478	82.7	2.2
Domates	11.350.000	40.8	11.820.000	41.5	4.1
Karpuz	4.022.296	14.5	3.887.324	13.7	-3.4
Hıyar	1.741.878	6.3	1.754.613	6.2	0.7
Başka Yerde Sınıflandırılmı	1.707.325	6.1	1.746.364	6.1	2.3
Lahana (Baş)	481.511	1.7	496.864	1.7	3.2
Ispanak	222.225	0.8	220.274	0.8	-0.9
Marul(Göbek)	205.463	0.7	212.189	0.7	3.3
Toplam	27.820.207	100.0	28.448.118	100,0	2.3

Domates besin değeri ve vitamin bakımından zengin bir sebzedir. Yeterli miktarda yenildiğinde günlük vitamin gereksinimini karşılayacak düzeydedir. Yemeklerde çeşni ve renk kaynağı, sofralarda salata, garnitür, salça, ketçap, turşu, reçel, domates suyu ve daha birçok biçimde kullanılması domatesin tarımının gelişmesi ve geliştirilmesini sağlamıştır (Ünlü, 2008).

Sanayi domatesindeki suda çözünebilir kuru madde, meyve sertliği ve rengi gibi bazı kalite özellikleri de son yıllarda üzerinde çalışılan konuların başında gelmektedir. Kıvamlı salçanın elde edilebilmesi için domatestesuda çözünür kuru madde % oranının yüksek olması gerekmektedir. Çünkü bazı sanayi kuruluşları (salça sanayi) yüksek briks içeren ürüne yüksek brim fiyat uygulaması vermeye başlamıştır. Bu amaca yönelik günümüz sanayi domatesi üretiminde verim ve kalite özelliklerinin iyileştirmesine yönelik çalışmalar yapıldığı görülmektedir. Bu konuda üreticilerce yapılan bazı uygulamalar olmakla birlikte piyasadaki farklı ticari preparatlar ile bazı kalite özelliklerinin iyileştirilmesine de çalışılmaktadır (Vural vd. 2000).

Domates, dünya çapında yetiştiriciliği yapılan *Solanacea* familyasının *Lycopersicon* cinsine bağlı, tropic bölgelerde çok yıllık diğer bölgelerde tek yıllık bir kültür bitkisidir.

Domates ılık ve sıcak iklimlerden hoşlanır. Güneşli sıcak iklimlerde meyveleri şekerce zengin, renkleri koyu ve olgun olurlar. Domatesler -2, -3 °C sıcaklıkta ölebilirler. Domatesin en iyi geliştiği sıcaklık derecesi 17- 27 °C'dir. Sıcaklığın 13 °C'nin altına düşmesi ve 30 °C'nin üzerine çıkması; bitki büyümesini, çiçek tozu oluşumunu, çiçek tozu canlılığını ve çimlenme yeteneğini azaltmakta, daha sonra sekteye uğratmaktadır (Abak vd. 1995).

Gece- gündüz sıcaklıkları arasındaki fark hem meyve bağlamayı olumlu yönde hem de olgunlaşan meyvede renk maddeleri oluşumunu sağlar. Domatesin büyüme döneminde yüksek nem olumlu etki yaparken, meyve olgunlaşması döneminde ise hastalık ve zararlıların artmasına yol açar (Gazozcuzade, 2010).

Domates bitkisi toprak istekleri bakımından seçici bir bitki değildir. Tarla şartlarında yapılan domates yetiştiriciliğinde toprakta organik madde miktarının % 2'nin üzerinde ve örtü altı yetiştiriciliğinde ise % 4'ün üzerinde olması gerekmektedir (Çolakoğlu, 1985).

Hafif karakterli topraklarda ürün erken gelişir, bitki daha kısa ömürlü olur. Bu nedenle de verim daha düşük olur. Buna karşılık ağır killi topraklarda bitki gelişmesi başlangıçta yavaş olduğu halde bitki sürekli olarak gelişip yeni sürgünler, yeni çiçekler ve meyve meydana getirir. Dolayısıyla bu tip topraklarda verim daha yüksektir ve bitki hastalık ve zararlılarına karşı daha dayanıklıdır.

Domates bitkisi sulama suyunun ve toprağın tuzluluğunu sevmez, yüksek tuzluluktan zarar görür. Sulama suyunda bor (B) miktarının da yüksek olmaması gerekir (Çolakoğlu, 1985).

Toprağın su tutma kapasitesinin yüksek oluşu bitki gelişmesi ve verimi olumlu olarak etkiler. Domates yetiştirilecek toprağın pH değerinin 5,5-7,0 arasında olması gerekir.

Sanayi domatesinin besin elementi ihtiyacı Çizelge 1.5.'de belirtildiği gibi vejetatif organlarıyla 1 ha alanda 35-50 kg azot, 10-13 kg fosfor, 60-85 kg potasyum, 75-90 kg kalsiyum ve 22-30 kg magnezyuma ihtiyaç duymaktadır. 1 ton domates meyvesi için 1,5-2,5 kg azot, 0,6-1,0 kg fosfor, 3,5-5,0 potasyum, 0,20-0,25 kg kalsiyum ve 0,25-0,40 kg magnezyuma ihtiyaç duymaktadır.

Çizelge 1. 5. Sanayi domatesinin vejetatif organları ve domates ürünü ile topraktan kaldırdığı bitki besin elementleri (Çolakoğlu, 1985).

Element	Vejetatif Organlar (kg/ha)	Domates Ürünü (kg/ton)
Azot (N)	35-50	1.5-2.5
Fosfor (P ₂ O ₅)	10-13	0.6-1.0
Potasyum (K ₂ O)	60-85	3.5-5.0
Kalsiyum (CaO)	75-90	0.20-0.25
Magnezyum (MgO)	22-30	0.25-0.40

Marmara Bölgesinde münavebe yapılmaması sebebiyle toprakların domates yetiştiriciliğinde verim ve kalite düşüklüğü yaşanması sanayi domatesi yetiştiriciliğinin Ege Bölgesine kaymasına neden olmuştur. Bu çalışmanın amacı; Aydın Aşağı Büyük Menderes Havzasında da yetiştirilmeye yeni başlanan sanayi domatesi arazilerinin beslenme durumlarının belirlenmesi, domates verim ve kalite özelliklerini artırmaya yönelik yapılacak diğer çalışmalara zemin oluşturmaktır. Bu alanlardan alınan toprak, bitki ve meyve örneklerinde yapılan analizlerle yörenin sanayi domatesi yetiştiriciliğine uygunluğu, besin elementi noksanlıklarının belirlenmesi ve çiftçiler tarafından yapılan gübreleme programının domates bitkisi için yeterli olup olmadığı araştırılmıştır.

2.KAYNAK ÖZETLERİ

Günay (1981), bitki başına düşen alan arttıkça domates üretiminde meyve iriliği yanında bitki başına düşen verim ve erkenciliğinde arttığını belirtilmiştir. Aynı araştırmacı ilkbahar dönemi domates üretiminde dekardan 10-15 ton verim alınabileceğini, çiftçi şartlarından ise bu değerin 8 ile 10 ton civarında kaldığını belirtilmiştir.

Carriel vd. (1984), domatestede dikim aralarını belirlemek amacıyla yaptıkları denemede birim alana düşen bitki sayısının artmasıyla verimin arttığı fakat bitki başına düşen meyve sayısı, meyve iriliği ve meyvedeki çözünebilir kuru madde oranının azaldığını belirlemişlerdir.

Tsambanakis (1987), tarafından domates çeşitleri ile yürütülen çalışmada ise en uygun dikim mesafesinin 80x25 cm olduğu, bu örnekte 15,8 ton/da verim değerine ulaşılabildiğini bildirmiştir. Çeşitlerin sıra üzeri mesafelerin artmasıyla meyve kalite özelliklerinin de arttığı belirtilmiştir.

Sebzeler içerisinde en fazla üretime sahip olan domates birçok sanayi dalına (salça, ketçap, turşu, konserver vb.) hammadde sağlamaktadır. Besin içeriği bakımından zengin olan domates meyvesinin 100 gr'ında 4.71 – 8.30 gr kuru madde, 8.4 – 59.0 gr vitamin C, 92 – 376 mg K, 7.7 – 53 mg P, 4.0 – 21 mg Ca yanında birçok mineral ve vitamin bulunmaktadır (Frenkel vd. 1989).

Calado vd. (1990), Portekiz'de 1988-1989 yıllarında Sorraia Vadisi'nde Rio Grande çeşidi üzerinde yaptıkları çalışmayla domatesin değişik dönemlerinde toprağa verilen gübrelerin hareketliliğini incelemişlerdir. Buna göre; ihtiyaç duyulan N, P, K'nın istenen kök derinliğinde kalması ve yıkanmaması için özellikle kaba topraklarda ilkbahar toprak işlemeyle beraber gübreleme yapılmamalıdır. Ayrıca perkolasyonun azaltılması için her sulamada su oranı uygulamasını azaltıp az ama sık sulama yapılmalıdır. Yapılan çalışma sonucunda, bitkilerin ihtiyacı olan besin miktarı kadar, uygulama periyodunun günlük olarak yapılmasının da önemli olduğunu vurgulamışlardır.

Eryüce vd. (1991) Muradiye'de kurulan tarla denemesinde Rio Grande çeşidinde yaptıkları N, P, K gübrelemelerinin, verim ve kaliteye olan etkilerini incelemişlerdir. Teknolojik özelliklerinden pH, briks, Vitamin C'nin 8 kg/da azot

dozundan itibaren en uygun değerlere ulaştığını, verimin ise bu dozdan itibaren 24 kg/da doza kadar artış gösterdiğini saptamışlardır. Fosfor açısından en uygun dozların 4-8 kg/da olduğunu, potasyum için ise 24 kg/da doza kadar verimin arttığı, pH, briks, Vitamin C değerlerinin 32 kg/da dozda dahi en st seviyelerinde olduğu belirlenmiştir.

Vural vd. (1991) tarafından yapılan çalışmada yapraktan yapılan gübrelemenin ve uygulanan büyüme düzenleyicilerinin özellikle erkencilikte önemli artışlar sağladığı belirlenmiştir.

Kılınç vd. (1992) Manisa'nın Veziroğlu Köyünde retici koşullarında tesadüf blokları deneme desenine göre kurulan tarla denemesinde Rio Grande eşidi kullanılmıştır. Üretici, parsellere 4,5 kg/da N, 4,5kg/da P₂O₅, 4,5kg/da K₂O uygulamıştır. Deneme amacına uygun olarak tanık parsel dışındaki parsellere 16-24-32 kg/da K₂O olacak şekilde K₂SO₄ topraktan uygulanmıştır. Ayrıca 4 ayrı dönemde (ieklenme başlangıcı, meyveler fındık iriliğine geldiğindeyken, ilk hasattan 10 gün önce ve 10 gün sonra) yapraktan % 1,5'luk KNO₃ uygulanmıştır. Sonuç olarak, dönüme 32 kg K₂O ve 4 dönemde % 1,5'luk KNO₃ uygulamasıyla "Rio Grande" eşidinin verim ve kalite özellikleri, üreticiye ve salça kalitesine önemli katkılar sağlayacak biçimde arttırılmıştır.

Kovancı vd. (1992)'nın M. Kemalpaşa, Karacabey ve Biga ilçelerinde yaptığı araştırmada; toprak analiz sonucu pH 4,2-7.70 ve tuzluluk % 0,03-0,16, kireç %0,67-11.07 ve organik madde % 0,15-6,71 arasında olduğunu tespit etmiştir. Arazilerin % 61,54'ünün domates üretimi için yeterli organik madde ihtiva etmediği görülmektedir. Azot bakımından domates yetiştirilen tarlaların % 28,85' i azota yetersiz (orta) iken; %15,38'i fazla miktarda azot içermektedir. Bu durum bize sanayi domatesi yetiştiriciliği yapılan alanların yaklaşık % 45' inde doğru azotlu gübre uygulanmasının yapılmadığını belirlemişlerdir.

Yoltaş vd. (1993), Biga Bölgesi' nde erkenci bir çeşit olan VF-6203 varyetesinde, çift sıralı ekim yöntemi ile erkencilik açısından avantaj yakalayarak toplam verimde ilk hasadın payının arttığını belirlemişlerdir. Ayrıca bu çalışmada sertlik, pH, briks, renk gibi kalite kriterlerinde bir değişim olmadığını saptamışlardır.

Candilo vd. (1993), 1991 yılında Ferrarra Bölgesi' nin asitli topraklarında Hypeel-224 (Petossed) eşidi üzerinde yaptıkları gübre denemesinde biri kontrol olmak

üzere kalsiyum ve magnezyum içeren 11 gübre uygulamasını ayrı ayrı ve karışım olarak uygulamışlardır. Bunlardan 8 uygulama topraktan, diğer 3 uygulama yapraktan gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar, brix, toplam verim ve erkencilik yönünden istatistiki olarak iyi derecede önemli farklılıklar göstermiştir. Yapraktan uygulanan Ca+Mg en iyi sonucu verirken, tüm uygulamalarda kaliteyle ilgili önemli farklılıklar bulunamamıştır. Aynı zamanda çiçek burnu hastalığının önlenmesinde yaprak uygulamalarının daha başarılı sonuçlar verdiği vurgulanmıştır.

Hakererler vd. (1994), yaptıkları araştırmanın sonucunda bitkilerin asal beslenme organlarının kökleri olmasına karşın besinlerin ekstra radikal olarak bitkiye verilmesi sırasında yapraktan gübrenmesi gerektiği ve domates bitkisinde en uygun yapraktan gübreleme zamanının meyve oluşumunun başlangıcı olduğunu belirlemişler ve gübrelemenin bu dönemden itibaren 6-7 günde bir 3 kez uygulanmasını önermişlerdir.

Yoltaş vd. (1995), Menderes Havzası'nda ikisi standart çeşit olmak üzere 15 çeşidi denemeye almışlardır. Bu denemede Shasta, Centurion, KG-89-9, NDM-725, Brigade, Alta ve NDM-055 çeşitlerini en iyi çeşitler olarak belirlemişlerdir. Erkencilik yönünden Shasta çeşidinin ilk sırada yer aldığını, bunu Specturum, XPH-5720, Centurion ve Alta çeşitlerinin izlemiş olduğunu vurgulamışlardır. Sonuç olarak bölgeye en iyi adapte olabilen çeşitler olarak Centurion, KG-89-8, NDM-055, Brigade, NDM-725 ve Shasta çeşitlerini belirlemişlerdir. Ancak bu çeşitlerin daha büyük alanlarda üretiminin yapılarak gözlemlenmesinin yararlı olacağını da belirtmişlerdir.

Yoltaş vd. (1995), Menderes Havzası'nda yapmış oldukları çalışmalarda, meyvedeki pH değişimlerinin 4.58-4.34 değerleri arasında bulunmuş, Ulisse çeşidinin ilk sırada, Shasta çeşidinin de son sırada yer aldığını belirlemişlerdir. En az verimi vermesine ve en küçük meyve ağırlığına sahip olmasına karşın Ulisse çeşidinin en yüksek briks değerine sahip olduğunu belirlemişlerdir. En sert çeşit olarak 2.245 kg değeriyle NDM-725 çeşidini belirlemişlerdir. Ortalama meyve ağırlığı bakımından NDM-725, ANT-93, I-123, Alta, Rio Fuego ve NDM-055 çeşitlerini ilk grubu oluşturan çeşitler olarak belirlemişlerdir.

Başar (1996), yaptığı çalışmada sanayi tipi domates yetiştiriciliğinde, verim ve kalite özelliklerinin büyük ölçüde gübreleme programlarına bağlı olduğunu

belirtmiş, bu nedenle uygulanacak gübrenin cinsi, verilecek gübre miktarları, bu gübrelerin verilme zamanları ve yöntemlerinin öneminden bahsetmiştir.

Vural vd. (1996), Manisa’da 20 çeşit ile yaptığı verim denemesinde, verimlerine göre Zu 40 çeşidi 11.415 kg/da verim ile ilk sırada yer alırken, NDM 553 çeşidi 10.428 kg/da verim ile ikinci, Sun 6109 çeşidi ise 10.094 kg/da verim ile üçüncü sırada yeraldığını belirtmişler. Bununla birlikte briks açısından Briks (% 4.93), Centurion (% 4.90) ve Niz 63-56 (% 4.63) çeşitlerinin ilk sıralarda yer aldığını bildirmişlerdir.

Eşiyok vd. (1996), standart Rio Grande çeşidinde, dekara 0, 10, 20, 30 ve 40 kg dozlarında kalsiyum nitrat uygulamış ve en yüksek meyve verimi, 10 kg/da olan dozdan elde edilmiştir. Çiçek burnu çürüklüğüne bakıldığında artan dozla birlikte çiçek burnu çürüklüğü olan meyve sayısının azaldığını belirlemekle birlikte; uygulanan kalsiyum nitrat gübresinin brix, pH, sertlik ve ortalama meyve ağırlığına bir etkisinin olduğu istatistiki olarak belirlenememiştir.

Prasad vd. (1997), 1991-1994 yıllarında Hindistan’ ın Ranchi Bölgesi’ nde Pusa Ruby cinsi domatese topraktan 0.00, 4.54, 9.09, 13.63, 18.18 kg/ha dozlarında bor vererek araştırma yapmıştır. Bu denemeye dikimden 25 gün sonra yapraktan verilen 0.00, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5 kg/ha dozlarındaki bor uygulamaları ile devam edilmiştir. Araştırmacılar kontrole göre yapılan bor uygulamalarında verim artışını istatistiki olarak önemli bulmuşlardır. En yüksek verimin 2.5 kg/ha dozla yapraktan yapılan uygulamadan elde edildiğini belirtmektedirler.

Aydın (1998), Büyük Menderes Havzası’nda yer alan Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği’nin toprak özelliklerini incelediği çalışmasında, bölgenin nehir taşkınları sonucu oluşmuş alüvyon alanlardan oluştuğunu, farklı zamanlarda farklı boyutlarda materyallerden oluşmuş belirgin horizon oluşumu göstermeyen genç topraklar oluştuğunu bildirmiştir. Ayrıca toprakların organik madde içeriği bakımından zayıf ve asitlik olarak 7.32 ile 8.43 pH değerleri arasında olduğunu belirlemiştir.

Padem vd. (1998) salçalık domateslerin verim ve bazı kalite karakterleri üzerine farklı humik asitlerin etkisinin araştırıldığı çalışmalarında humik asit uygulamalarının salça verimi, meyve ağırlığı, meyve sertliği ve gövde çapına olumlu yönde etkisini belirlemişlerdir.

Kara vd. (1998), domateste etkili asitliği ve asitlik yoğunluğunu oluşturan pH'nın sterilizasyon süresi ve sıklığına etki ettiğini bildirmişlerdir. Bunun yanında pH değeri azaldığında sterilizasyon için sıcaklık derecesinin azaldığını belirtmişlerdir. Sanayi için en uygun pH değerinin 4.2-4.4 arasında olduğunu, 4.5'ten daha yüksek değere sahip domateslerin sıcak işlemlerinde problemlerin ortaya çıktığını belirtmişlerdir.

Deveci vd. (1998), Tekirdağ'da yaygın olarak kullanılan SC-2121 domates çeşidinin verim ve bazı kalite özelliklerinin araştırıldığı çalışmada o bölgede farklı temel gübre (tam, yarım ve kontrol) ve yaprak gübresinin değişik dozlarını (1000, 750, 500, 250 g/da ve kontrol) uygulamışlar. Çalışma sonucunda ek olarak yaprak gübre uygulamasının verim ve kaliteye bir etkisinin olmadığı fakat farklı gübre dozu uygulamasının artan dozlarında verim, meyve sayısı, suda eriyebilir kuru madde, titre edilebilir asit miktarı bakımından artarak fark yarattığı belirlenmiştir. Meyve çapı üzerinde ise temel ve yaprak gübre dozlarının etkisinin olmadığını saptamışlardır.

Kaplan (1998), Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsünde yurtiçi ve yurtdışından temin edilen 48 sanayi domates çeşidinin ilk yıl introduksiyon denemisine alınmış ve sonraki yıl da verim değerlendirme, fenolojik, pomolojik ve teknolojik kayıtları incelenmiştir. Bu çalışmadan 8 çeşit seçilmiş ve iki yıl çalışmaya devam edilmiştir. Deneme sonucunda T2 Improved VF ve Tivoli VGH 628 sanayi domates çeşitleri Güneydoğu Anadolu Bölgesi için uygun bulunduğu belirtilmiştir.

Yoltaş vd. (1998 a), üstün verime sahip sanayi domatesi çeşitlerini belirlemek amacıyla Ege ve Marmara bölgesinde dört ayrı lokasyonda denemeler yapmışlardır. Gerek verim ve gerekse kalite kriterleri yönünden elde edilen bulgular, bölgelerde daha önce yapılan çalışmaların sonuçları ile örtüşmektedir. Marmara bölgesi denemeleri sonucunda, AG-2271, AG-2274, AG-2275, APTX-268, APTX-27, CXD-187, Extra early çeşitlerinin bölgeye uygun olduğu belirlenmiştir. Ege bölgesinde ise Alta, NDM-725, Shasta ve Tat-89-8 çeşitleri yöreye uygun olarak belirlenmiştir. Çalışmada belirlenen bir diğer konu ise, çeşitlerin farklı ekolojilerde ne kadar farklı performans gösterdikleridir. Rio-Grande çeşidi, Bakırköy yöresinde 3681 kg/da verim sağlarken, Sultanköy'de 8057 kg/da, Aydın' da 6487 kg/da ve Çine' de ise 5785 kg/da verime değerine sahip oldukları belirlenmiştir.

Yoltaş vd. (1998 b), Marmara Bölgesi' nde, 1996 yılı introduksiyon denemelerinden seçilen 13, tekrarı yararlı görülen 15 ve ilk defa denen 12 çeşit olmak üzere toplam 40 çeşidi denemeye almışlardır. Yeni üretim alanlarından Aydın ve Çine bölgelerinde yürütmüş oldukları denemelerde de 9 çeşidi incelemişlerdir. Meyve veriminin, Marmara Bölgesi Bakırköy bölümünde en yüksek değerleri AG-2274, APTX-268, Extra Early ve ZU-134 çeşitlerinden, Sultanköy Bölgesi' nde ise APTX-278, AG-2275, CXD-187, Extra Early, ZU-136, NDM-654, ZU-135, Grand Peak, Nız-63-101 ve Sunex-6235 çeşitlerinden elde edildiğini belirlemişlerdir. Aydın Bölgesi'nde ise, Shasta ve Alta çeşitlerinin 8 tonu aşan çeşit özelliği ile ilk grubu oluşturduğunu, bunları NDM-725 ve Tat-89-8 çeşitlerinden oluşan ikinci grubun izlediğini belirlemişlerdir. Çine Bölgesi'ndeki denemede ise Shasta çeşidi 7971 kg/da ile ilk sırada yer almış, bunu ikinci grupta yer alan Tat-89-8 ve NDM-725 çeşitleri izlediğini belirlemişlerdir.

Hartz vd. (1999), 1996-1997 yıllarında Orta California Bölgesi' nde sanayi domatesi yetiştirilen 140 adet tarlada, meyve kalitesinin potasyum ile ilişkisine yönelik bir araştırma yapmışlardır. Kalite parametreleri olarak pH, briks, renk, meyve içindeki beyaz doku ve yeşil omuzlu meyve oluşumları alınmıştır. Meyve rengi ve pH değerleri üzerine, topraktaki kullanılabilir potasyum ile bitkideki potasyum miktarı etkili bulunmamıştır. Briks değerinin ise potasyum ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Birkaç kez yapraktan yapılan potasyum uygulamaları, meyve rengi bozukluklarını etkili bir şekilde azaltmış bu potasyum uygulamalarının doğrudan tarla verimlerine ve briks miktarına yönelik geliştirici etkisi olmamıştır.

Padem vd. (1999 a), hümkik asit uygulamasının verime ve bazı karakterlere olan etkilerini, Rio Grande çeşidinde belirlemeye çalışmışlardır. Çalışmada, Eko-Fer 80, 200, 400, 800, 1000 cc/da, K-Humate 0, 10, 20, 30, 40, 50 gr/da ve Uptake gübrelerini 0, 100, 200, 300, 400, 500 cc/100 lt su dozlarında 3' er defa 15 gün arayla uygulamışlardır. Meyve verimi açısından en iyi sonucu, 600 cc dozunda Eko-Fer uygulamasından aldıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca aynı dozda meyve ağırlığı, sertliği ve brix değerlerinin de artış göstermiş olduğunu vurgulamışlardır.

Padem vd. (1999 b), yapmış oldukları çalışmada, yaprak gübrelerinin sanayi domatesinde verim ve kalite üzerine olan etkilerini araştırmışlardır. Denemede 6 farklı çeşit yaprak gübresini Rio Grande çeşidi üzerine 3 kez 15 gün aralıkla uyguladıklarını, yaprak gübresi olarak da Bravo (200 g/100 lt su), Real (3500 ml/1000 lt su), Üre (% 0.4), Biamin (500 gr/da), KNO₃ (% 1), Ca(NO₃)₂

kullandıklarını belirtmektedirler. Yapılan araştırma sonucunda tüm parametrelerin uygulanan yaprak gübrelerinden etkilendiği görülmüştür. En yüksek verim, Bravo uygulamasıyla (7.291 kg/da), salça veriminin Üre ile (1467 kg/da) elde edilmiştir. Meyve ağırlığının Real ile en yüksek (62.85 gr), meyve sertliğinin KNO₃ ile (1.598 kg/cm²), pH değerinin KNO₃ İLE (4.89), brix değerinin ise KNO₃ ile en yüksek değerde (% 5.92) olduğunu belirlemişlerdir. Yaprak gübrelerinin renk içeriğine ise önemli hiçbir etkisinin olmadığını vurgulamışlardır.

Kaynaş vd. (2000), sanayi ve sofralık domates çeşitlerinin karşılaştırılması için yürüttükleri çalışmada 14 sanayi, 7 sofralık olmak üzere toplam 21 çeşit incelemişler. Rio Grande ve Rio Fuego sanayi domates çeşidi, H-2274 çeşitleri ise sofralık çeşit olarak kullanmışlar. Verim, erkencilik, meyve büyüklüğü, şekli, suda çözünebilir kuru madde, meyve eti sertliği gibi özelliklerini inceleyerek, sanayi domates çeşitlerinde CxD 142, CxD 204 ve CxD 208 çeşitleri, sofralık domates çeşitlerde BHN 11 ve BHN 8 çeşitleri en üstün özelliklerde çeşitler olduğu sonucuna varmışlardır.

Serdaroğlu (2002), 2001-2002 yıllarında Torbalı da salçalık sanayinde en üstün performans çeşitlerini belirlemek amacıyla yapmış olduğu çalışmada 50 çeşit kullanmıştır. 2000 yılında yapılan çalışma da toplam verim değerleri ile öne çıkan çeşitler; CXD-206, H-9663, NDM-447, NDM-978, NDM-055, CXD-205 ve ZU-357 çeşitleridir. 2001 yılında NDM-447, ZU-357, NDM-553 ve H-9663 çeşitleridir. 2002 yılında ise; NDM-977, NDM-447 ve NDM-098 çeşitleri toplam verim değerleri açısından önemli çeşitler olarak belirlenmiştir.

Kaplan vd. (2004) yılında domates yetiştirilen seralarda yaptığı çalışma sonucunda; toprakların total N ve Fe kapsamalarının Finike yöresinde, Kumluca yöresine göre daha iyi düzeyde; alınabilir P, değişebilir K, Ca, Mg alınabilir Zn, Mn, Cu içeriklerinin ise her iki yörede de genellikle iyi düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Her iki yörede de yaprak örneklerinin N,P,K içerikleri düşük ve yeterli; Ca içerikleri yüksek; Mg, Zn, Mn, Cu içerikleri yeterli ve yüksek; Fe içerikleri ise yeterli sınıflarında yer almaktadır.

Paksoy (2004) açıkta yetiştirilen domateslere uygulanan farklı organik materyallerin verim ve kalitesine etkisini araştırdığı çalışmada, organik mineral gübre, çiftlik gübresi, Delta K-Humate ve mineral gübre ile hiçbir gübre uygulanmayan kontrol uygulamasını denemiştir. Çalışma sonucunda organik

mineral gübre, çiftlik gübresi ve inorganik gübre uygulamaları arasında istatistiksel açıdan bir fark bulunmadığını belirtmiştir. Ortalama meyve ağırlığı ve ortalama meyve çapında da benzer sonuçlar elde etmiştir. Uygulanan organik materyaller ve dozlarının meyve kalite özelliklerinde (SÇKM, pH, titre edilebilir asitlik, meyve kabuğu sertliği ve meyve eti elastikiyeti verileri) etkili olmadığı sonucunu bulmuştur.

Duman vd. (2006), ülkemizde sanayi domatesi 1960'lı yıllarda başladığı ve 1980'li yıllara kadar bireysel destek gördüğünü daha sonra sanayici ve niversite işbirliği kapsamında "Sanayi Domatesi retimi Geliştirme Projesi" SANDOM projesi kapsamında yürütüldüğünü belirtmişlerdir. Bu proje kapsamında özellikle yeni çeşitlerin bölgeler bazında adaptasyon özellikleri, hastalık, zararlı ve yabancı ot mücadelesi, gübreleme, sulama vs. gibi konularda yapılan çalışmalar ile sanayi domatesi üretiminde verim ve kalite bakımından önemli aşamalar kaydedildiğini gözlemlemişlerdir. alışmalar sonucunda ise ülkemiz sanayi domatesi verimi 2-2.5 ton/da dan 6-6.5 ton/da çıkarıldığı belirtilmiştir. Son yıllarda Çin gibi büyük pazarlı ülkeler ile rekabet edilememesi, ürün çeşitliliğinin azlığı ve üretim materyalinde ithalata bağımlılık gibi nedenlerle ülkemizde büyük sorunların yaşandığı belirtilmiştir. Rekabet gücünün kazanılması ve üretimin devamlılığı için son yıllarda salçanın yanı sıra kübik kesilmiş, soyulmuş, kurutulmuş, dondurulmuş, domates suyu, ketçap ve değişik domates sosları gibi yeni arayışlara girildiği vurgusu yapılmıştır. Ülkemiz çeşit ve ürün geliştirme, organik domates üretimi gibi konularda yapılacak çalışmaların sorunların aşılmasında çözüm olabileceğini belirtmişlerdir.

zbahe vd. (2006), Konya Ovası'nda yaptığı çalışmada, su stresinin salçalık domatesin verim ve bazı kalite (meyve çapı, meyve delinme direnci, pH, briks ve Vitamin-C) unsurlarına etkisini araştırmıştır. En iyi meyve verimi 73.426-73.789 t/ha ve teorik salça verimi 12.274-12.998 t/da olarak belirlenmiştir. Tam sulanan 0-60 cm'deki eksik nemin 7 günde bir tarla kapasitesine tamamlanması uygulamasından elde etmişlerdir. Bu uygulamanın kalite açısından da önemli farklar ortaya çıkardığını belirtmişlerdir.

zbahe vd. (2007), 1997 yılında Isparta koşullarına uygun üstün verim ve teknolojik özelliklere sahip domates çeşitlerini belirlemek amacıyla yapılan bu araştırmada; en yüksek verim (7403 kg/da) ve salça verimi (1842 kg/da) XPH 12066 eşidinde tespit edilmiştir. Ortalama meyve ağırlığında 110 gr ile SC 2121;

pH değeri 4.40 ile Coudoulet; suda çözünebilir kuru madde (briks % 10.33) ve askorbik asit (23.67 mg/100g) 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/cm²) Keban F1 çeşidinde belirlenmiştir.

Tuna vd. (2007)'nin yaptıkları çalışmada tuz stresinde yetiştirilen domates bitkisinde ek uygulanan Kalsiyum Sülfat'ın bitkinin büyümesini, verimini ve zar geçirgenliğini arttırarak Na konsantrasyonunun azalmasına neden olarak ekonomik ve basit bir çözüm olabileceğini bildirmişlerdir.

Domates ılık iklim sebzesi olup soğuk havada iyi gelişmemektedir. 14 °C'nin altındaki sıcaklıklarda meyve bağlaması çok zordur. -2 °C'nin altı ve 35 °C'nin üstündeki sıcaklıklarda dölleme olmadığından meyve bağlamada sorunlar oluşmaktadır. Uygun üretim koşullarında dekardan 4-12 ton ve bitki başına 2-12 kg ürün alınabilmektedir (Ünlü, 2008).

Türkiye'de üretilen domatesin yaklaşık % 20-30'u gıda sanayinde işlenmekte, kalan miktar taze tüketilmektedir. Sanayide işlenen toplam miktarın ise % 80'i salça, % 15'i konserve ve kuru domates (yaklaşık 450.000 ton kurutma sanayi) üretimi için kalan kısım ise ketçap, domates suyu vb. domates ürünleri imalatı için kullanılmaktadır (Keskin, 2010).

Özkan vd. (2010), sebzelerin insan beslenmesi ve sağlığı üzerine etkileri nedeniyle her geçen gün öneminin arttığını bildirerek, bu ürünlerin verim yanında besin değeri ve insan sağlığını etkileyen antioksidan bileşikleri de içine alan kalite özelliklerini iyileştirmeye yönelik çalışmalarında arttığını bildirilmişlerdir. Domatesin kalite özelliklerinde, kalıtsal özelliklerin yanı sıra bitki besleme, sulama, hasat zamanı ve iklim gibi çevresel etmenlerden de önemli derecede etkilendiği ve kalite üzerine bitki besleme uygulamasının ayrıca bir önemi olduğunu vurgulamışlar. Besin maddesinin noksanlık ve fazlalığı, bitki analiz sonuçlarına göre gübreleme programı uygulamakla, domateste verim ve kalitenin arttığını belirterek dengeli beslenen bitkilerin fitokimyasal üretme kapasitesinin arttığını dikkat çekilmişler. Fakat gübreleme konusunda yapılan yanlış uygulamalar kadar farklı çevresel etmenlerinde meydana getirdiği tuzluluk, diğer stres etmenleri gibi bitkinin fizyolojik nitelikleri ve gelişmelerini sınırlayan olumsuzlukların ortaya çıktığını belirtmişlerdir.

Ünlü vd. (2010), organik ve konvansiyonel üretim sistemlerinin Nunhems 6108 salçalık domates çeşidinde besin maddesi alımına etkilerini araştırmak üzere 4 farklı çiftlik gübresi dozu (0-7-14-21 m³/da) ve bitki aktivatörü olan Crop-set ile (Biomen) mikrobiyal gübrenin etkilerini araştırmışlar. Çalışma sonucunda sanayi domatesinin organik üretiminde çiftlik gübresi dozu (0-7-14-21 m³/da) ve (kontrol, konvansiyonel, Crop-set ve Bionem) uygulamaları ile yapraklardaki N, P, K, Ca, Mg, Fe, Zn ve Mn içeriklerinde olumlu sonuçlar tespit etmişlerdir.

Turhan vd. (2010), aşılamanın domatesin verim ve meyve kalite özellikleri (meyve indeksi, meyve sayısı/salkım, toplam kuru madde, pH, suda çözünür kuru madde, asitlik, toplam şeker, Likopen ve Vitamin C) üzerine etkilerini incelemişler. Aşılı domateslerin aşısız domateslere göre verim ve bazı meyve özelliklerinin (meyve indeksi, meyve sayısı/salkım, meyve ağırlığı) önemli derecede arttığını belirlemişler. Bunun yanında meyve kalite parametrelerinden (toplam kuru madde, suda çözünür kuru madde ve vitamin C) aşılı domateslerde önemli derecede azaldığını belirlemişler. Likopen ve pH değeri aşılı ve aşısız bitkilerde önemli bir farkın ortaya çıkmadığını belirlemişler. Asitlik değerinde ise aşılı domateslerde artış sağlandığını belirtmişlerdir. Çalışma sonucunda domates yetiştiriciliğinde uygun anaç kullanmanın verim artışı ile bazı kalite özelliklerinde azalmalara sebep olmasına rağmen üreticiye alternatif yetiştiricilik olarak sunulabileceğini belirtmişlerdir.

Gürsoy (2011), Erzincan'da domates bitkisinin verimi ile ilgili bazı kalite özellikleri üzerine kükürt uygulamalarının etkisini belirlemek amacıyla sera ve tarla da yaptığı bu çalışma ile elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde kükürt uygulamalarının toprak pH'sı, EC ve bitki verim ve bazı kalite unsurları üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli olmuştur. Bu etki toprak pH'sında kontrol parseline göre % 9.9 oranında bir azalma, E.C. değerinde ise % 227 oranında bir artış düzeyinde gerçekleşmiştir. Artan dozlarda kükürt uygulamalarına bağlı olarak domates bitkisinin N, P, K, Ca, Mg, S, Mn, Zn ve Cu içeriklerinde artışlar elde edilirken, domates veriminde ise kontrole göre en yüksek verim artışı (% 21,9) yine 1800 kg/ha S uygulamasından elde edilmiştir.

Dünya İşlenmiş Domates Konseyi verilerine göre 2011 yılında yaklaşık 37,2 milyon ton domatesin sanayide işleneceği tahmin edilmektedir. Bu rakam 2010 yılına göre yaklaşık 138 bin tonluk bir azalma ile gerçekleşecektir. Türkiye sanayi domates üretimi ise 2.878.812 ton ile Dünya üretiminde ve ihracatta miktar ve

değer olarak 4. sırada yer alan önemli ülkelerin başında gelmektedir (Keskin, 2012).

Şili (2013) yılında, Samsun ili Bafra ilçesinde domates yetiştiriciliği yapan işletmelerin yıllık faaliyet sonuçlarını belirlemek ve domates üretiminde teknik etkinliği ölçmek için 7 köyden basit tesadüfî örnekleme yöntemi ile seçilmiş 50 işletmeden anket yoluyla elde edilen ve 2010 - 2011 üretim dönemini yansıtan verileri kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, incelenen işletmelerde, toplam sermayenin % 87'sini arazi, % 13'ünü işletme sermayesi oluşturmaktadır. İşletmeler ortalama 40 dekar arazinin % 16'sında domates yetiştirmektedirler ve bir dekar araziden yaklaşık 4300 kg domates elde etmektedirler. İşletmelerde 6 kişi yaşamakta olup, % 54'ü erkektir. İşletmeler en fazla üretim değerini domatesten sağlamaktadırlar. İşletmeler bir dekar araziden 674 TL'lik saf hasıla, 778 TL'lik tarımsal gelir sağladıklarını belirlemiştir.

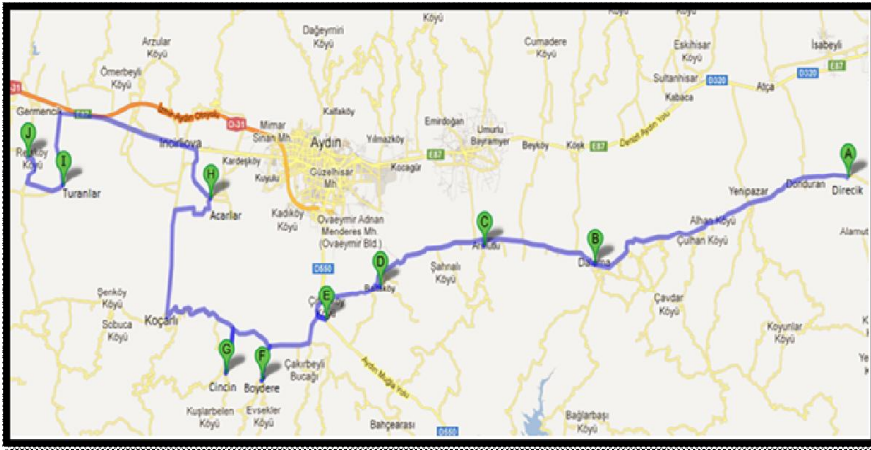
Aytekin (2013) yaptığı çalışmada Albeni (F1) çeşidi olan sanayi domatesi üretiminde yapılan bazı uygulamaların özellikle verim ve briks değişimi üzerine olan etkilerinin belirlenmesini hedeflemiştir. Verim değerlerinin genelde 6,6-9,6 ton/da arasında değiştiği, buna karşılık en yüksek verim değerinin 9635 kg/da ile toprak analiz sonucuna uygun bitki besleme programı+Flora-x uygulamasından elde edildiğini saptamıştır. Buna paralel olarak meyve kuru madde (briks) değeri bakımından da en yüksek değer (% 6,36) yine toprak analiz sonucuna uygun bitki besleme programı+Flora-x uygulamasından elde edilirken toprak analiz sonucuna uygun bitki besleme programı+Flora-x+sulama stresi uygulaması % 6,03 briks değeri ile bu uygulamayı izlemiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Araştırma materyalini oluşturan toprak, yaprak ve meyve örnekleri, 2012 yılı Aşağı Büyük Menderes Havzasında sanayi domatesi yetiştiriciliği yapılan alanları temsil edebilecek şekilde 39 örnekleme arazisi seçilerek ilk hasat döneminde 39' ar toprak, yaprak ve meyve örnekleri alınmıştır. Analizler Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilmi ve Bitki Besleme laboratuvarında yapılmıştır (Şekil 3.1.).

3.1.1. Deneme Alanı



Şekil 3.1. Örnekleme yapılan alanların haritadaki durumu

3.1.2. Deneme Alanına Ait İklim Verileri

Büyük Menderes Havzası'nda genel olarak yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlı geçen Akdeniz iklimi görülür. Havza'da denize dik uzanan dağlar, nemli ve ılık deniz ikliminin Havza içlerine kadar etki etmesini sağlarken, Havza'nın kıyı kesimlerini dona karşı korur. Havza'nın iç kesimlerine ilerledikçe azalan denizel etki ve artan yükseklik ile Akdeniz iklimi yerini sıcak ve kurak yazların, soğuk ve yağışlı kışların yaşandığı karasal iklime bırakır. Havza'nın iklim çeşitliliği tarımsal ürün çeşitliliğini de artırır. Deneme alanına ait yetiştirme sezonlarına göre yıllık ve uzun yıllar temel iklim parametreleri Çizelge 3.1.'da verilmiştir.

Çizelge 3. 1. Deneme alanına ait yetiştirme sezonlarına göre yıllık ve uzun yıllar bazı iklim parametreleri (Anonim, 2014)

Yıl	İklim Parametreleri	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos
2011	Ortalama Sıcaklık (°C)	19.18	24.72	27.49	26.87
	Oransal Nem (%)	71.55	56.70	54.58	53.23
	Yağış (mm)	49.00	50.00	0.40	0.00
2012	Ortalama Sıcaklık (°C)	20.08	27.02	29.60	27.89
	Oransal Nem (%)	73.39	55.30	50.74	45.32
	Yağış (mm)	43.60	2.40	3.20	0.00
Uzun Yıllar	Ortalama Sıcaklık (°C)	20.90	25.90	28.40	27.40
	Oransal Nem (%)	54.00	46.50	43.40	46.00
	Yağış (mm)	34.00	13.40	3.30	2.00

İklim verilerine göre 2012 yılının 2011 yılına göre daha kurak ve sıcak geçtiği, 2011 yılı Mayıs Ağustos ayları arasında 99.4 mm, 2012 yılı aynı dönemlerinde 49.20 mm yağış görülmüş ve uzun yıllar ortalamasının 52.70 mm olduğu belirtilmiştir. Ayrıca uzun yıllar ortalamasına göre 2012 yılında Haziran-Ağustos döneminde daha yüksek ortalama sıcaklık görülmüştür (Anonim, 2014).

3.1.3. Toprak Yaprak ve Meyve Materyalleri

Toprak örneğinin alınması: Yaklaşık 5-20 da büyüklüklerdeki arazilerin 5-6 farklı noktasından 0-25 cm derinlikten toplam 1–1.5 kg ağırlığında toprak örnekleri alınmıştır.

Yaprak örneğinin alınması: Araziyi temsil edebilecek şekilde yeni meyve vermiş sürgünün karşısındaki yapraklardan sapıyla 30-40 adet olacak şekilde örnek alınmıştır.

Meyve örneğinin alınması: Araziyi temsil edebilecek şekilde olgunlaşmış meyvelerden yaklaşık 3-4 kg ağırlığında örnek alınmıştır.

Aşağı Büyük Menderes Havzasını en iyi şekilde temsil edecek çalışma arazileri Çizelge 3.2.'de belirtildiği gibi Zer Salça Fabrikasının anlaşmalı üreticileri, arazilerin bulunduğu İlçe, Köy ve Mevkileri ile kullanılan sanayi domatesi çeşitleri verilmiştir.

Çizelge 3.2. Örneklerin Alındığı Alanlar ve Yetiştirilen Çeşitler

Arazi	Arazi Sahibi	İlçe/ köy	Çeşit
1	Muhterem Tacir	Dalama/ Aratepe Mevki	Sun-6216
2	İdris Tacir	Dalama/ Aratepe Mera	Sun-6216
3	Yılmaz Dalyan	Dalama/ Azmak Mevki	Sun-6216
4	Adnan Çeliker	Dalam a/ Aktaş Mevki	Albeni
5	Ekrem Önen	Dalama/ Karagöl Mevki	Albeni
6	Mehmet Erdoğan	Dalama	Albeni
7	Fabrika Arazisi	Dalama/ Karagöl Mevki	Albeni
8	Okan Esen	Yenipazar/ Direcik Köyü	142
9	Ahmet Kaan	Yenipazar/ Direcik Köyü	142
10	Ayşe Tepecik	Yenipazar/ Direcik Köyü	333
11	İbrahim Özkan	Yenipazar/ Direcik Köyü	142
12	Davut Gür	Yenipazar/ Çiftlik Köy	Sun-6216
13	Ahmet Gür	Yenipazar/ Çiftlik Köy	Sun-6216
14	Ali Altın	Yenipazar/ Çiftlik Köy	Sun-6216
15	Mehmet Erkut	Yenipazar/ Çiftlik Köy	Sun-6216
16	Taner Gür	Yenipazar/Çiftlik Köy	Sun-6216
17	Kazım Gündüz	Baltaköy/ Hanzer Mevki	Albeni/Sun6216
18	Erkan Bacak	Baltaköy	Albeni
19	Eşref Efe	Baltaköy	Albeni
20	Erşan Güleç	Baltaköy	Albeni/Sun6216
21	Şerafettin Uğurlu	Armutlu/ Çorakbaşı Mevki	Alberto
22	Eşref Şahin	Armutlu/ Menderes Ovası	Alberto
23	Ahmet Balcı	Armutlu/ Menderes Ovası	Alberto
24	Eşref Şahin	Armutlu/ Menderes Ovası	Alberto
25	Levent Yeşil	Germencik/ Reis Köy	19406
26	Abit Başaran	Germencik/ Reis Köy	19406
27	Birol Helvacı	Germencik/ Reis Köy	Vulkan F1
28	Birol Helvacı	Germencik/ Turnalar Köyü	Vulkan F1
29	Yüksel Demirbaş	Germencik/ Turalar Köyü	19406
30	Mukadder Mutlu	Germencik/ Sınırteke Köyü	19406
31	Akın Özen	Germencik/ Sınırteke Köyü	19406
32	Yüksel Aytekin	Germencik/ Sınırteke Köyü	19406
33	Mustafa Şener	Acarlar/ Hacıobası Köyü	19406
34	Ayhan Burak	Acarlar/ Yazıdere Mevki	19406
35	Mustafa Şener	Acarlar/ Topçuoğlu Çiftliği	19406
36	Saygı Gümüştaş	Koçarlı/ Boydere	Vulkan F1
37	Yücel Şengün	Koçarlı/ Boydere	Alibey
38	Ümran Gümüştaş	Koçarlı/ Boydere	Vulkan F1
39	Ahmet Koyuncu	Koçarlı/ Cincin	273

Çalışma arazilerinde ZER Salça Fabrikasının önerisi ile üreticiler 15:15:15 kompeze gübreden 30-100 kg/da, % 21 amonyum sülfat gübresinden 20-50 kg/da, % 33 amonyum nitrat gübresinden 20-40 kg/da ve bunlara ek olarak potasyum nitrat gübresinden 10-20 kg/da, 10-25 kg/da potasyum sülfat veya yapraktan kompleks (karışım mikro element gübresi) sıvı gübre uygulamışlardır.

3.2. Yöntem

3.2.1. Toprak Örneklerinin Analizleri

3.2.1.1. Bünye (tekstür) Analizi

Hidrometre yöntemi ile toprak örneklerinin % kum, % silt ve % kil miktarları belirlenmiş, bünye sınıfı tekstür üçgeninden bulunmuştur (Bouyoucos, 1952).

3.2.1.2. pH Analizi

Havada kurutulmuş ve 2 mm'lik elekten elenmiş toprak örneği 1:2.5 sulandırılarak süspansiyon çalkalama makinesinde 30 dakika çalkalanmış cam elektrotlu pH metrede ölçüm yapılmıştır (Jackson, 1967).

3.2.1.3. Organik Madde (%) Analizi

Toprak örneklerinin organik madde içerikleri modifiye edilmiş Walkey-Black metoduna göre belirlenmiş ve sonuçlar % olarak hesaplanmıştır (Walkey ve Black, 1934). Sınıflandırma Schlincting ve Blume'e (1960) göre yapılmıştır.

3.2.1.4. Toplam Eriyebilir Tuz

Elektriksel iletkenlik, toprak saturasyon ekstraktında Elektriki iletkenlik aleti ile mmhos cm^{-1} olarak ölçülmüş ve sonuçlar % tuza çevrilmiştir (Richards, 1954). Sınıflandırma US Salinity Lab. Staff (1954)'a göre yapılmıştır.

3.2.1.5. Kalsiyum Karbonat (% CaCO_3) Analizi

Toprak örneklerinin CaCO_3 içerikleri Scheibler kalsimetresi ile ölçülüp, sonuçlar % CaCO_3 olarak hesaplanmıştır (Çağlar, 1949). Toprak örneklerinin CaCO_3 kapsamalarının sınıflandırması Evliya (1960)'a göre yapılmıştır.

3.2.1.6. Toplam Azot Analizi

Kjeldahl yaş yakma yöntemine göre Kacar 1996' a göre yapılmış olup ve toprakların azot içeriklerine göre sınır değerleri Kovancı (1969)' a göre belirlenmiştir.

3.2.1.7. Alınabilir Fosfor Analizi

Analize hazır hale getirilmiş toprak örnekleri Olsen metoduna göre pH'sı 8.5'e ayarlı 0.5 M sodyum bikarbonat çözeltisi ile ekstrakte edilmiş ve elde edilen süzükteki fosfor (P) spektrofotometre ile belirlenmiştir (Olsen ve Dean, 1965).

3.2.1.8. Değişebilir K, Ca, Mg ve Na Analizi

Analize hazır hale getirilmiş toprak örnekleri pH'sı 7.0'ye ayarlı 1N Amonyum Asetat çözeltisi ile ekstrakte edilmiş ve elde edilen süzükte K, Ca, Na ölçümleri flamfotometre ile Mg ise Atomik Absorbsiyon Spektrofotometre ile yapılmıştır (Kacar, 2008). Toprakların K değerleri Pizer (1967), Ca, Mg ve Na değerleri ise Loue (1968)' nun belirlediği sınır değerlerine göre belirlenmiştir.

3.2.1.9. Mikro Element (Fe, Zn, Mn, Cu) Analizi

Toprak örneklerinin mikro element kapsamalarının belirlenmesi DTPA yöntemi ile yapılmıştır. pH'sı 7.3'e ayarlı 0.005 M DTPA (Dietilentriaminpentaasetikası) çözeltisi ile ekstrakte edilmiş ve elde edilen süzükte Fe, Cu, Zn ve Mn ölçümleri Atomik Absorbsiyon Spektrofotometre ile yapılmıştır (Lindsay ve Viets, 1978). Sınır değerleri Viets ve Lindsay 1973'e göre belirlenmiştir.

3.2.1.10. Bor Analizi

Kuru yakma ile Azomethin-H'nin bor ile oluşturduğu kompleksteki renk intensitesinin 430 nm dalga boyunda kolorimetrik ölçülmesi esasına dayanmaktadır (Wolf, 1971).

3.2.2. Bitki Örneklerinin Analizleri

3.2.2.1. Toplam Azot Analizi

Yaprak örneklerinin toplam azot içeriği modifiye edilmiş Kjeldahl yöntemi ile belirlenmiştir. Bu amaçla 0.25 g örnek yaş yakma ünitesinde (Velp Scientifica, UDK 126A) destile edilmiştir. Destilat 0.1 N HCl ile pembe renk alana kadar titre edilmiştir. Sonuçlar % olarak ifade edilmiştir (Kacar ve İnal, 2008).

3.2.2.2. Fosfor Analizi

Yaş yakma uygulanarak analize hazır hale getirilen örneklerde P, vanadomolibdo fosforik sarı renk yöntemine göre spektrofotometre cihazında (UV-160 A Shimadzu) belirlenmiştir. Sonuçlar % olarak ifade edilmiştir (Kacar ve İnal, 2008).

3.2.2.3. Potasyum, Kalsiyum, Magnezyum ve Sodyum Analizi

Yaş yakma ile yakılarak hazırlanmış bitki ekstratının K, Ca ve Na besin elementleri Fleym fotometrede aleve püskürtülerek o elemente özgü ışığın izole edilerek entansitesinin ölçülmesine, Mg ise Atomik Absorbsiyon Spektrofotometrede (AAS) okunma prensibine dayanmaktadır (Kacar ve İnal, 2008).

3.2.2.4. Mikro Element (Fe, Zn, Mn, Cu) Analizi

Yaş yakma yoluyla bitki ekstratının hazırlanması ile eriyebilir duruma gelen mikro besin element miktarının atomik absorbsiyon spektrofotometre cihazı (Varian Spetra AA 220FS) ile okunması esasına dayanmaktadır. Sonuçlar mg kg⁻¹ olarak ifade edilmiştir (Kacar ve İnal, 2008).

3.2.2.5. Bor Analizi

Kuru yakma uygulanarak analize hazır hale getirilen örneklerin Azomethin-H' ın bor ile oluşturduğu kompleksteki renk intensitesinin 430 nm dalga boyunda kolorimetrik olarak ölçülmesi esasına dayanmaktadır (Wolf, 1971).

3.2.3. Meyve Örneklerinin Morfolojik Analizleri

3.2.3.1. Meyvede En- Boy Ölçümü

Her araziden tesadüfi olarak seçilen 25 meyvenin en genişliği dikkate alınarak, dijital kumpasla iki yanak arasının ölçülmesiyle elde edilmiştir (mm).

3.2.3.2. Meyve Ağırlığı Ölçümü

Her araziden tesadüfi olarak seçilen 25 meyvede 0.01 g'a duyarlı hassas terazide her bir meyvenin tek tek ağırlıkları tartılmıştır (g).

3.2.3.3. Sertlik Analizi

Meyve eti sertliği, her araziden tesadüfi olarak seçilen 25 meyvede tek tek el penetromesiyle belirlenmiştir. Meyve eti sertliği, uygulama parselindeki her bir tekerrürden 5 adet meyve örneğinden meyve sertliği (kg/cm^2) 11 mm'lik el penetrometresi ile ölçülerek belirlenmiştir.

3.2.3.4. Suda Çözünebilir Kuru Madde (Briks) Analizi

Her araziden tesadüfi olarak seçilen 5 meyve örneği katı meyve sıkacağı ile elde edilen meyve suları süzölmüş, oda sıcaklığında, el reflaktometresiyle okumaları yapılmıştır.

3.2.3.5. pH Analizi

Katı meyve sıkacağı ile elde edilen meyve sularından pH metre yardımı ile ölçölmüştür.

3.2.3.6. Titre Edilebilir Asitlik Analizi

Katı meyve sıkacağı ile daha önceden posasından ayrılmış ve süzölmüş plan oda sıcaklığındaki meyve sularından 10'ar ml pipet yardımıyla erlenmayere alınır üzerine 20 ml saf su ve 3-4 damla %1'lik fenolftalain indikatörünün alkol çözeltisinden damlatılıp daha önceden hazırlanmış olan 1/10'luk NaOH çözeltisi ile renk gül kuruşu kırmızısı oluncaya kadar titre edilmiştir (Karaçalı, 2009).

4.ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Aşağı Büyük Menderes Havzasını en iyi temsil edecek şekilde Dalama’ dan 7, Yenipazar’dan 9, Baltaköy’ den 4, Armutlu’ dan 4, Germencik’ den 8, Acarlar’ dan 3 ve Koçarlı’ dan 4 adet olmak üzere toplam 39 adet toprak, yaprak ve meyve örnekleri alınmıştır.

4.1.Toprak Analiz Sonuçları

Çizelge 4.1. Toprakların Bünye Analiz İçerikleri (%)

Örnek	Bünye	Kil (%)	Silt (%)	Kum (%)
1	Kumlu killi tın	21,88	15,95	62,17
2	Tın	19,68	53,83	26,49
3	Tın	14,07	31,74	54,19
4	Siltli killi tın	22,76	55,84	21,4
5	Siltli tın	17,24	50,86	31,9
6	Siltli killi tın	45,67	30,41	23,92
7	Siltli tın	16,05	51,4	32,55
8	Tın	22,35	55,32	22,33
9	Kumlu tın	13,04	38,4	48,56
10	Siltli tın	16,63	52,47	30,9
11	Tın	12,62	57,26	30,12
12	Tın	11,36	58,33	30,31
13	Siltli tın	18,59	58,26	23,15
14	Siltli tın	19,97	75,86	4,17
15	Kumlu tın	11,7	28,15	60,15
16	Tın	19,75	55,26	24,99
17	Tın	17,32	56,06	26,72
18	Kumlu tın	13,45	47,85	38,7
19	Tın	18,52	46,23	32,25
20	Kumlu tın	23,45	34,58	41,97
21	Kumlu tın	13,32	47,91	38,77
22	Kumlu tın	10,35	22,2	67,45
23	Siltli tın	23,84	73,97	2,19
24	Siltli tın	15,99	47,7	36,31

25	Tın	18,96	39,45	41,59
26	Siltli tın	25,65	64,74	9,61
27	Kumlu tın	13,71	47,85	38,44
28	Siltli kil	45,94	36,89	17,17
29	Kumlu tın	15,74	43,6	40,66
30	Killi tın	32,87	38,99	28,14
31	Tın	14,23	36,61	49,16
32	Tın	24,84	52,35	22,81
33	Kumlu tın	8	14,97	77,03
34	Tın	15,83	43,28	40,89
35	Siltli tın	21,01	73,59	5,4
36	Siltli tın	20,58	59,63	19,79
37	Killi tın	24,1	40,83	35,07
38	Kumlu tın	7,94	25,06	67
39	Tınlı kum	9,65	24,7	65,65
Ortalama		18,94	45,86	35,13
Maksimum		45,940	75,860	77,030
Minimum		7,940	14,970	2,190
std sapma		8,273	15,010	18,016
std hata		1,325	2,404	2,885

Araştırma alanı içindeki toprakların Çizelge 4.1.'de verildiği gibi ortalama % kum, % kil ve % silt içerikleri sırasıyla 35.13, 18.94 ve 45.86 şeklindedir. Yani tüm toprakların ortalama değerleri itibarıyla Tınlı bünye hakim durumdadır. Aydın vd. (2008)'nin yaptığı çalışmada toprakların ortalama değerlerine bakıldığında Aşağı Büyük Menderes Havza'sında tınlı bünyenin hakim durumda olduğunu tespit etmiştir.

Çizelge 4.2. Toprakların Bünye Durumu

Bünye	Tarla Adeti	% Payı
Kum	-	-
Tınlı Kum	1	2,56
Kumlu Tın	10	25,64
Kumlu Killi Tın	1	2,56
Kumlu Kil	-	-
Kil	-	-
Killi Tın	2	5,13
Tın	12	30,78
Silt	-	-
Siltli Tın	10	25,64
Siltli Killi Tın	2	5,13
Siltli Kil	1	2,56
TOPLAM	39	100

Çizelge 4.2. de verildiği gibi araştırma arazilerinin % 2.56'sı tınlı kum, % 25.64'ü kumlu tın, % 2.56'sı kumlu killi tın, % 5.13'ü killi tın, % 30.78'i tınlı, % 25.64'ü siltli tın, % 5.13'ü siltli killi tın ve % 2.56'sı siltli killi bünyeye sahiptir.

Çizelge 4.3. Toprakların Bazı Fiziksel Analiz İçerikleri

Örnek	pH	Top. Tuz (%)	CaCO ₃ (%)	Org. Mad. (%)
1	7,70	0,024	1,01	1,51
2	7,78	0,022	1,23	1,09
3	7,85	0,024	1,12	0,99
4	7,84	0,055	10,09	1,72
5	7,77	0,030	7,89	1,09
6	7,85	0,047	9,16	1,62
7	7,78	0,032	9,27	1,09
8	7,86	0,026	8,82	1,30

9	7,68	0,024	2,28	1,20
10	7,78	0,034	10,35	1,67
11	7,68	0,038	10,58	1,62
12	7,50	0,027	0,60	0,78
13	7,85	0,043	1,87	1,72
14	7,59	0,020	0,86	1,15
15	7,86	0,018	1,31	1,93
16	7,76	0,007	0,22	0,99
17	7,77	0,011	0,56	1,41
18	7,84	0,022	6,61	1,51
19	7,69	0,048	8,22	2,03
20	7,68	0,030	4,67	1,41
21	7,68	0,034	5,53	1,41
22	7,61	0,033	0,52	1,56
23	7,78	0,023	8,82	1,93
24	7,82	0,026	8,97	1,93
25	7,82	0,020	1,79	1,67
26	8,05	0,027	3,70	1,51
27	7,85	0,023	1,87	1,20
28	7,76	0,067	3,48	2,19
29	7,58	0,021	1,57	2,24
30	7,85	0,063	4,34	2,45
31	8,01	0,026	2,54	1,72
32	7,97	0,078	2,65	1,41
33	8,03	0,006	0,49	1,41
34	7,71	0,035	1,35	1,98
35	7,79	0,017	0,97	1,77
36	7,50	0,056	5,98	1,72
37	7,49	0,078	1,57	2,45
38	7,46	0,027	0,45	1,82
39	6,97	0,026	0,22	2,24
Ortalama	7,74	0,03	3,94	1,60
Maksimum	8,050	0,078	10,576	2,451
Minimum	6,970	0,006	0,224	0,782
std sapma	0,190	0,017	3,527	0,411
std hata	0,030	0,003	0,565	0,066

Aşağı Büyük Menderes Havzası domates üretim alanlarını en iyi temsil edecek şekilde alınan 39 adet toprak örneğinin fiziksel analiz sonuçları Çizelge 4.3’de verilmiştir. Toprakların pH değerleri 6.97-8.05 arasında olduğu belirlenmiştir. Aydın vd. (2008)’nin, ikinci ürün mısır alanlarında yapmış olduğu survey çalışmasında, Aşağı Büyük Menderes Havza topraklarının pH değerini 7.16-8.77 olarak belirlemiştir. İki çalışma sonucuna bakıldığında pH değerleri benzerlik göstermektedir.

Çizelge 4.4. Toprakların pH Durumu

pH değeri	Tarla Adeti	% Payı
Ekstrem Asit (< 4,5)	-	-
Çok Kuvvetli Asit (4,5–5,0)	-	-
Kuvvetli Asit (5,1-5,5)	-	-
Orta Asit (5,6-6,0)	-	-
Hafif Asit (6,1-6,5)	-	-
Nötr (6,6-7,3)	1	2,56
Hafif Alkali (7,4-7,8)	23	58,97
Alkali (7,9-8,4)	15	38,46
Kuvvetli Alkali (8,5-9,0)	-	-
Çok Kuvvetli Alkali (9,1<)	-	-
TOPLAM	39	100

Toprak örneklerinin pH analiz sonuçları Çizelge 4.4.’de Kellogg (1952)’un verdiği sınır değerlerine göre sınıflandırılmış olup arazilerin pH durumuna göre % 2.56’sı nötr, % 58.97’si hafif alkali ve % 38.46’sı alkali reaksiyon gösterdiği belirlenmiştir.

Hafif alkalin topraklara N, P ve K ile birlikte S uygulandığında, S’ün meyve üzerinde pazarlanabilir verim, olgunlaşma ve suda erir kuru madde özelliklerine önemli etkileri bulunmuştur (Candilo, 1993).

Toprakların tuz değerleri izelge 4.3.'de verildiği gibi % 0.006-0.078 arasında bulunmuştur . Aydın vd. (2008)'nın yılında yaptığı çalışmada havza topraklarının tuz değerlerinin % 0.01-0.10 arasında değiştiğini belirlemiştir.

Çizelge 4.5. Toprakların Tuzluluk Durumu

Tuzluluk Sınıfı	Tarla Adeti	% Payı
Tuzsuz (0-0,15)	39	100
Hafif Tuzlu (0,15-0,35)	-	-
Orta Tuzlu (0,35-0,65)	-	-
Kuvvetli Tuz (>0,65)	-	-
TOPLAM	39	100

Çizelge 4.5.'te belirtildiği gibi U.S. Salinty Laboratory Staff (1954)' a göre sınıflandırdığında çalışma arazilerinin tuzluluk dağılımı incelendiğinde arazilerin tamamının tuzsuz olduğu tespit edilmiştir. Domates bitkisi sulama suyunun ve toprağın tuzluluğunu sevmez, yüksek tuzluluktan zarar görür (olakoğlu, 1985).

Toprak rneklerinin CaCO_3 değerleri izelge 4.3.'de belirtildiği gibi % 0,22 ile % 10,58 değerleri arasında değişim göstermektedir. Aydın vd. (2008)'nın yaptığı çalışmada Aşağı Büyük Menderes Havzası topraklarının CaCO_3 sonuçlarını % 1.33-25.15 arasında olduğunu belirtmiştir. Havza toprakları düşük, kireçli, yüksek ve çok yüksek olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.6. Toprakların Kireç (% CaCO₃) Durumu

% CaCO ₃ Miktarları	Tarla Adeti	% Payı
Düşük (0-2,5)	20	51,28
Kireçli (2,5-5,0)	6	15,38
Yüksek (5,1-10,0)	10	25,64
Çok Yüksek (10-20)	3	7,69
Aşırı (>20)	-	-
TOPLAM	39	100

Çizelge 4.6.'da belirtildiği gibi analiz sonuçları Evliya (1960)'ya göre sınıflandırıldığında arazilerin % 51.28'i düşük, % 15.38'i kireçli, % 25.64'ü yüksek ve %7.69'u çok yüksek kireç içermektedir. Bu nedenle yapılacak gübrelemelerde yüksek kireç değerine sahip arazilerde kükürt içerikli gübre kullanımı sanayi domates gelişimi ve meyve de istenen düşük pH değeri bakımından faydalı olacaktır.

Havza topraklarının organik madde değerleri Çizelge 4.3.'de verilmiştir ve % 0.782-2.451 arasında bulunmuştur. Aydın vd. (2008)'nın havza topraklarında yaptığı araştırmada % organik madde içeriklerinin 0.61-3.57 arasında olduğunu tespit etmiştir. Elde edilen organik madde değerleri Aydın vd. (2008)'in belirlemiş olduğu değerler ile paralellik göstermektedir.

Çizelge 4.7. Toprakların Organik Madde Durumu

Organik Madde Miktarları	Tarla Adedi	% Payı
Çok Düşük (0-1)	3	7,69
Düşük (1-2)	30	76,93
Orta (2-3)	6	15,38
Yüksek (3-6)	-	
Çok Yüksek (<6)	-	
TOPLAM	39	100

Toprak örneklerinin organik madde içerikleri Schlingting vd. (1960)'a göre Çizelge 4.7.'de sınıflandırılmıştır. Havza arazilerinin % 7,69'u çok düşük, % 76,93'si düşük ve % 15,38'i orta seviyede olduğu tespit edilmiştir. Domates bitkisi toprak istekleri bakımından seçici bir bitki değildir. Tarla şartlarında yapılan domates yetiştiriciliğinde toprakta organik madde miktarının % 2'nin üzerinde olması gerekmektedir (Çolakoğlu, 1985). Bu durumda Aşağı Büyük Menderes Havzası topraklarının % 15,38'i organik madde bakımından sanayi domatesi yetiştiriciliğine uygundur geriye kalan % 84,62'lik kısmı temsil eden arazilerde organik gübrelemeye daha fazla önem verilmelidir.

Çizelge 4.8. Toprakların Makro Besin Element İçerikleri

Örnek	N (%)	P (ppm)	K (ppm)	Ca (ppm)	Mg (ppm)	Na (ppm)
1	0,10	30,43	220,78	3093	390	49,36
2	0,10	13,20	109,49	3093	490	54,59
3	0,10	14,17	103,13	3143	436	65,42
4	0,12	23,99	282,88	4640	1508	155,15
5	0,09	11,75	157,73	3892	778	34,41
6	0,17	13,20	229,25	4639	1512	140,84
7	0,09	14,17	150,44	3891	621	25,06
8	0,10	21,90	122,62	3792	848	59,94
9	0,10	32,53	84,83	2993	425	44,25
10	0,12	48,79	331,19	3991	1460	39,27
11	0,14	23,19	136,27	3941	1465	44,25
12	0,10	47,98	67,73	2096	197	25,06
13	0,13	43,31	212,44	2794	650	113,72
14	0,11	23,03	129,38	3143	267	88,58
15	0,13	58,29	273,61	3043	384	65,42
16	0,08	33,81	62,29	1399	150	34,41
17	0,08	31,40	46,76	2098	226	39,27
18	0,09	17,07	115,99	3497	442	100,90
19	0,13	57,97	301,81	3797	874	113,72
20	0,09	35,59	84,83	3043	336	65,42
21	0,07	10,79	67,73	3397	432	54,59

22	0,09	52,98	56,98	1599	242	140,84
23	0,11	15,94	136,27	3697	527	44,25
24	0,13	80,03	255,47	3597	656	76,75
25	0,11	28,50	136,27	3143	546	76,75
26	0,10	20,13	196,15	3397	1308	269,18
27	0,08	46,37	84,83	2797	378	107,25
28	0,20	16,26	449,10	4396	1490	155,15
29	0,14	26,73	96,90	2897	404	59,94
30	0,16	18,68	311,47	3941	1531	113,72
31	0,09	10,31	165,15	2897	771	76,75
32	0,10	11,92	157,73	2797	1439	287,45
33	0,05	36,55	73,30	2198	331	29,67
34	0,12	16,26	129,38	3397	464	71,03
35	0,10	31,24	165,15	2943	355	54,59
36	0,11	50,08	157,73	3996	357	71,03
37	0,16	85,50	361,76	4396	388	287,45
38	0,09	20,29	84,83	1898	67	25,06
39	0,14	116,90	204,23	1348	173	71,03
Ortalama	0,11	33,11	167	3199	649	88
Maksimum	0,201	116,901	449,10	4640,00	1531,48	287,45
Minimum	0,052	10,305	46,76	1348,00	66,65	25,06
std sapma	0,029	23,082	95,05	840,87	457,78	66,93
std hata	0,005	3,696	15,220	134,646	73,304	10,717

Aşağı Büyük Menderes Havzası sanayi domatesi yetiştirilen alanlardan alınan toprak örneklerinin Çizelge 4.8.'de verildiği gibi azot değerleri % 0,052-0,201 arasında değişmektedir.

Çizelge 4.9. Toprakların Azot Durumu

Toprağın Azot Durumu	Tarla Adeti	% Payı
Çok Düşük (<0,045)	-	-
Düşük (0,045-0,09)	12	30,77
Orta (0,09-0,17)	26	66,67
Yüksek (0,17-0,32)	1	2,56
Çok Yüksek (>0,32)	-	
TOPLAM	39	100

Arazilerin toplam azot değerleri Çizelge 4.9.'da belirtildiği gibi Kovancı (1969)'ya göre sınıflandırılmıştır. yapılan sınıflandırmaya göre arazilerin % 30,77'si düşük, % 66,67'si orta ve % 2,56'sı yüksek seviyede olduğu belirlenmiştir.

Toprakların fosfor içerikleri Çizelge 4.8.'de verildiği gibi 10,305-116,901 ppm arasında değişim göstermektedir. Aydın vd. (2008)'nın yaptığı çalışmada vadi topraklarının P içeriklerinin 4.6-105.7 ppm arasında değiştiğini tespit etmiştir. İki çalışmanın sonuçları birbiriyle paralellik göstermektedir..

Çizelge 4.10. Toprakların Fosfor Durumu

Toprağın Fosfor Durumu	Tarla Adeti	% Payı
Çok Düşük (<3ppm)	-	-
Düşük (3-7ppm)	-	-
Yeterli (7-20ppm)	13	33,33
Yüksek (>20ppm)	26	66,67
TOPLAM	39	100

Toprakların fosfor sınır değerleri Çizelge 4.10.'de Olsen vd. (1965)'e göre belirlenmiş olup arazilerin % 33,33'ü yeterli ve % 66,67'si yüksek seviyede bulunmuştur.

Toprakların potasyum değerleri Çizelge 4.8.'de verildiği gibi 46,76-449,10 ppm arasında değişmektedir. Aydın vd. (2008)'nin vadi topraklarında yaptığı çalışma sonucunda K değerlerinin 34-498 ppm arasında değiştiğini belirlemiştir.

Çizelge 4.11. Toprakların Potasyum Durumu

Potasyum Sınıfı	Tarla Adeti	% Payı
Çok Düşük (<100 ppm)	11	28,20
Düşük (100-200 ppm)	16	41,03
Orta (200-250 ppm)	4	10,26
Yüksek (250-320 ppm)	5	12,82
Çok Yüksek (>320 ppm)	3	7,69
TOPLAM	39	100

Toprakların K değerleri Çizelge 4.11.'de belirtildiği gibi Pizer (1967)'e göre sınıflandırılmıştır olup arazilerin % 28,20'si çok düşük, % 41,03'ü düşük, % 10,26'sı orta, % 12,82'si yüksek ve % 7,69'u çok yüksek olarak belirlenmiştir.

Toprakların kalsiyum değerleri Çizelge 4.8.'de verildiği gibi 1348-4640 ppm arasında değişmektedir. Aydın vd. (2008)'nin vadi topraklarında yaptığı araştırma sonucunda Ca değerlerini 905-4621 ppm arasında değiştiğini belirlemiştir.

Çizelge 4.12. Toprakların Kalsiyum Durumu

Kalsiyum Sınıfı	Tarla Adeti	% Payı
Çok Düşük (<715 ppm)	-	-
Düşük (715-1440 ppm)	2	5,13
Orta (1440-2867 ppm)	8	20,51
Yüksek (2867-6120 ppm)	29	74,36
Çok Yüksek (>6120 ppm)	-	-
TOPLAM	39	100

Toprakların kalsiyum değerleri Loue (1968)'ye göre izelge 4.12.'de sınıflandırılmıştır. Yapılan sınıflandırmaya göre arazilerin kalsiyum durumu % 5,13' düşük, % 20,51'i orta ve % 74,36'sı yüksek seviyede olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.8.'de verildiği gibi toprakların magnezyum değerleri 66,65-1531,48 ppm arasında değişim göstermektedir. Aydın vd. (2008)'nın vadi topraklarında yaptığı araştırma sonucunda magnezyum değerlerini 905-4621 ppm arasında değiştiğini belirlemiştir.

Çizelge 4.13. Toprakların Magnezyum Durumu

Magnezyum Sınıfı	Tarla Adeti	% Payı
Çok Düşük (<55 ppm)	-	-
Düşük (55-117 ppm)	1	2,56
Orta (117-200 ppm)	3	7,69
Yüksek (200-400 ppm)	11	28,21
Çok Yüksek (>400 ppm)	24	61,54
TOPLAM	39	100

Toprakların magnezyum değerleri Loue (1968)'ye göre izelge 4.13.'de sınıflandırılmıştır. Magnezyum durumuna göre arazilerin % 2.56'sı düşük, % 7.69'u orta, %28.21'i yüksek ve % 61.54' çok yüksek seviyede olduğu tespit edilmiştir.

Toprakların sodyum değerleri izelge 4.8.'de verildiği gibi 25,06-287,45 ppm arasında değişim göstermektedir. Aydın vd. (2008)'nın yaptığı araştırma sonucunda vadi topraklarının sodyum değerlerinin 20-419 ppm arasında değiştiğini tespit etmiştir.

Çizelge 4.14. Toprakların Sodyum Durumu

Sodyum Sınıfı	Tarla Adeti	% Payı
Çok Düşük (<34 ppm)	4	10,25
Düşük (34-68 ppm)	16	41,03
Orta (68-230 ppm)	16	41,03
Yüksek (230-460 ppm)	3	7,69
Çok Yüksek (>460)	-	-
TOPLAM	39	100

Toprakların sodyum değerleri Loue (1968)'ye göre Çizelge 4.14.'de sınıflandırılmıştır. Sodyum durumuna göre arazilerin % 10,25'i çok düşük, % 41,03'ü düşük, % 41,03'ü orta ve % 7,69'u ise yüksek seviyede olduğu belirlenmiştir

Aşağı Büyük Menderes Havzası sanayi domatesi yetiştirilen arazilerden alınan toprak örneklerinde yapılan mikro element analiz sonuçları Çizelge 4.15.'de verilmiştir.

Çizelge 4.15. Toprakların Mikro Besin Element İçerikleri

Örnek	Fe (ppm)	Mn (ppm)	Zn (ppm)	Cu (ppm)	B (ppm)
1	5,90	1,17	1,77	2,46	1,08
2	8,53	0,97	2,85	2,64	1,14
3	6,39	1,10	1,74	2,40	0,83
4	8,07	1,67	1,41	3,08	1,03
5	5,63	0,94	1,61	2,38	0,69
6	6,51	1,24	1,58	3,44	1,16
7	5,99	1,30	0,80	2,66	0,62
8	7,90	1,21	1,18	2,40	0,67
9	6,19	0,96	1,30	1,68	0,56
10	3,99	1,18	1,61	1,88	0,94
11	4,88	1,03	1,06	2,44	0,73

12	0,54	1,68	0,07	3,10	0,79
13	11,61	2,82	1,97	5,44	1,56
14	8,01	2,69	3,22	4,22	1,17
15	7,55	2,52	1,70	3,22	1,13
16	9,26	1,70	1,59	3,36	0,39
17	5,75	1,41	0,90	3,00	0,65
18	7,53	1,38	2,14	3,02	1,04
19	6,49	1,64	1,26	3,16	1,54
20	5,77	1,14	1,37	2,12	0,95
21	6,14	1,03	2,56	2,58	0,94
22	5,74	1,00	2,57	2,48	1,60
23	6,11	1,24	1,65	2,66	0,71
24	5,63	1,11	1,44	2,70	1,04
25	8,42	1,69	1,85	3,68	2,04
26	12,74	1,74	3,50	4,58	5,61
27	8,19	1,31	2,39	2,72	1,50
28	9,76	2,37	1,79	6,24	4,52
29	8,20	1,74	1,97	2,92	1,53
30	8,31	1,49	4,33	4,82	4,10
31	5,56	1,10	2,79	2,92	1,83
32	5,85	1,18	2,45	3,38	4,86
33	5,02	1,09	3,44	3,40	0,69
34	8,71	2,30	2,26	4,78	1,04
35	6,76	1,29	2,70	3,36	1,19
36	25,50	1,83	3,38	6,00	0,78
37	11,44	1,52	3,14	4,26	1,57
38	6,57	1,33	2,55	2,64	0,68
39	25,89	2,80	6,20	3,50	0,63
Ortalama	8,03	1,51	2,16	3,27	1,42
Maksimum	25,886	2,820	6,204	6,240	5,608
Minimum	0,542	0,936	0,074	1,680	0,392
std sapma	4,692	0,531	1,094	1,060	1,219
std hata	0,751	0,085	0,175	0,170	0,195

Toprakların demir değerleri Çizelge 4.15.'de verildiği gibi 0.542-25.886 ppm arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Aydın vd. (2008)'nın havza topraklarında yaptığı çalışmada demir değerlerinin 11.5-55.2 ppm arasında değiştiğini belirlemiştir.

Çizelge 4.16. Toprakların Demir Durumu

Demir Yeterlilik Sınıfı	Tarla Adeti	% Payı
Noksan (<2,5 ppm)	1	2,56
Kritik (2,5-5,0 ppm)	2	5,13
Yeterli (5,0-10 ppm)	31	79,49
Yüksek (10-20 ppm)	3	7,69
Toksik (>20 ppm)	2	5,13
TOPLAM	39	100

Toprakların demir değerleri Çizelge 4.16.'de Viets vd. (1973)'a göre sınıflandırılmış olup arazilerin % 2,56'sı noksan, % 5,13'ü kritik, % 79,49'u yeterli, %7,69'u yüksek ve % 5,13'ü toksik seviyede olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.15.'de verildiği gibi toprakların mangan değerleri 0.936-2.820 ppm arasında değiştiği tespit edilmiştir. Aydın vd. (2008)'nın çalışmasına göre vadi topraklarının mangan değerlerini 3.97-42.60 ppm arasında belirlemiştir.

Çizelge 4.17. Toprakların Mangan Durumu

Mangan Yeterlilik Sınıfı	Tarla Adeti	% Payı
Noksan (<1 ppm)	3	7,69
Yeterli (>1 ppm)	36	92,31
TOPLAM	39	100

Toprakların mangan değerleri Çizelge 4.17.'de Viets vd. (1973)'a göre sınıflandırılmış olup arazilerin % 7.69'u noksan ve % 92.31'i yeterli seviyede olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.15.'de verildiği gibi toprakların çinko değerleri 0.074-6.204 ppm arasında değiştiği tespit edilmiştir. Aydın vd. (2008)'nin havza topraklarında yaptığı çalışmada çinko değerlerinin 0.24-4.07 ppm arasında değiştiğini tespit etmiştir.

Çizelge 4.18. Toprakların Çinko Durumları

Çinko Yeterlilik Sınıfı	Tarla Adeti	% Payı
Noksan (<0,5 ppm)	-	-
Kritik (0,5-1 ppm)	3	7,69
Yeterli (>1 ppm)	36	92,31
TOPLAM	39	100

Toprakların çinko değerleri Çizelge 4.18.'de Viets vd. (1973)'a göre sınıflandırılmış olup arazilerin % 7,69'u kritik ve % 92,31'i yeterli düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.15.'de verildiği gibi havza topraklarının bakır değerleri 1.680-6.240 ppm arasında değişim göstermiştir. Aydın vd. (2008)'nin çalışma sonuçların bakır değerleri 1.40-5.98 ppm değişim gösterdiğini belirlemiştir. İki çalışmanın sonuçlarında paralellik gözlenmiştir.

Çizelge 4.19. Toprakların Bakır Durumu

Bakır Yeterlilik Sınıfı	Tarla Adeti	% Payı
Noksan (<0,2 ppm)	-	-
Yeterli (>0,2 ppm)	39	100
TOPLAM	39	100

Toprakların bakır değerleri Çizelge 4.19.'da Viets vd. (1973)'a göre sınıflandırılmış olup arazilerin % 100'ünün yeterli seviyede bakır içerdiği tespit edilmiştir.

Çizelge 4.15.'de verildiği gibi toprakların bor değerleri 0.392-5.608 ppm arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir.

Çizelge 4.20. Toprakların Bor Durumu

Bor Yeterlilik Sınıfı	Tarla Adeti	% Payı
Çok Düşük (0-0,4 ppm)	1	2,56
Düşük (0,5-0,9 ppm)	15	38,46
Yeterli (1,0-1,4 ppm)	11	28,21
Yüksek (1,4-4,9 ppm)	11	28,21
Toksik (>5,0 ppm)	1	2,56
TOPLAM	39	100

Toprakların bor değerleri Çizelge 4.20.'de Wolf (1971)'a göre sınıflandırılmış olup arazilerin % 2,56'sı çok düşük, % 38,46'sı düşük, % 28,21'i yeterli, % 28,21'i yüksek ve % 2,56'sı toksik seviyede olduğu tespit edilmiştir.

4.2. Bitki Analiz Sonuçları

Aşağı Büyük Menderes Havzası'nda sanayi domatesi yetiştirilen arazilerden alınan bitki örneklerinin analiz sonuçlarına ilişkin minimum, maksimum ve ortalama değerleri Çizelge 4.21. ve 4.27.'de verilmiştir. Domates bitkisinin sınır değerleri ise Jones vd. (1996)'a göre değerlendirilmiştir.

Çizelge 4.21. Bitki Makro Besin Element İçerikleri (%)

Örnek	N (%)	P (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)	Na (%)
1	2,37	0,17	1,91	4,86	1,14	0,09
2	2,42	0,18	0,88	5,35	1,76	0,38
3	1,85	0,16	1,20	4,46	1,66	0,15
4	1,98	0,22	2,39	3,67	1,68	0,09
5	2,60	0,15	0,94	4,86	1,74	0,05
6	2,49	0,17	1,76	4,16	1,78	0,15
7	2,09	0,19	1,33	4,16	1,75	0,08
8	3,00	0,23	1,40	4,76	1,73	0,17
9	2,50	0,26	1,01	5,95	1,73	0,16
10	2,83	0,23	1,68	3,96	1,76	0,10
11	2,56	0,22	1,61	3,37	1,73	0,10
12	2,37	0,18	0,66	7,93	1,69	0,21
13	3,25	0,23	1,99	2,97	1,77	0,10
14	3,23	0,16	1,54	6,64	1,67	0,14
15	1,75	0,42	1,40	7,33	1,05	0,03
16	2,24	0,25	1,61	7,83	1,67	0,10
17	1,79	0,23	1,20	6,05	1,66	0,05
18	2,87	0,21	2,48	3,57	1,04	0,14
19	3,99	0,27	2,92	2,58	1,7	0,13
20	4,47	0,32	3,29	1,88	1,09	0,13
21	3,85	0,23	2,06	2,18	1,63	0,19
22	4,64	0,33	3,10	3,96	0,82	0,21
23	2,83	0,25	2,56	2,18	0,75	0,06
24	3,49	0,30	2,74	2,97	1,49	0,09

25	3,43	0,26	2,83	2,08	1,36	0,25
26	4,07	0,32	2,83	1,49	1,65	0,26
27	4,08	0,27	2,74	2,87	1,63	0,21
28	4,10	0,23	2,56	1,98	1,24	0,16
29	3,62	0,32	3,19	2,08	0,72	0,06
30	4,30	0,25	3,58	1,49	1,15	0,07
31	3,38	0,22	3,01	1,78	1,48	0,10
32	4,38	0,25	3,10	1,39	1,63	0,13
33	3,16	0,31	2,23	2,97	0,6	0,09
34	2,56	0,16	0,77	5,45	1,65	0,27
35	3,57	0,26	2,83	3,57	1,08	0,10
36	4,12	0,26	2,83	4,36	0,58	0,17
37	4,22	0,43	3,01	2,58	0,42	0,17
38	3,77	0,26	2,06	4,86	0,47	0,25
39	3,99	0,36	3,10	2,38	0,35	0,06
Ortalama	3,19	0,25	2,16	3,82	1,00	0,14
Maksimum	4,637	0,429	3,580	7,930	1,78	0,383
Minimum	1,747	0,151	0,655	1,388	0,35	0,033
std sapma	0,846	0,066	0,823	1,784	0,46	0,074
std hata	0,135	0,011	0,132	0,286	0,073	0,012

Çizelge 4.21.'de verildiği gibi yaprakların toplam azot değerleri % 1,747-4,637 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Güler (1990)'in sanayi domatesi fidelerinde yaptığı çalışmada fidelerin N değerlerini % 0.18-0.76 arasında değiştiğini tespit etmiştir. Kaplan vd. (2004)'ün sera domatesinde birinci hasat öncesi yaptığı araştırmada bitkilerin azot değerlerini Kumluca da % 2.79-4.99, Finike de ise % 2.82-4.36 arasında olduğunu tespit etmiştir.

Çizelge 4.22. Bitkilerin Azot Durumu

Azot Yeterlilik Sınıfı	Tarla Adeti	% Payı
Noksan (< % 4,00)	30	76,92
Yeterli (% 4,00-6,00)	9	23,08
Fazla (> % 6,00)	-	-
TOPLAM	39	100

Domates bitkisinin azot değerleri Çizelge 4.22.'de Jones vd. (1996)'a göre sınıflandırılmıştır. Bitki azot değerlerine göre arazilerin %76,92'sinin noksan ve % 23,08'i yeterli seviyede olduğu belirlenmiştir. Ayrıca toprak sonuçlarına bakıldığında arazilerin % 30.77'si düşük, % 66.67'si orta seviyede olması bu sonuçları doğrulamaktadır. Bu arazilerde kaliteli domates yetiştiriciliği için azotlu gübreleme önem verilmelidir.

Bitki fosfor değerleri Çizelge 4.21.'de verildiği gibi % 0,151-0,429 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Güler (1990)'in yaptığı araştırmada sanayi domatesinin P değeri % 2.04-4.26 olarak belirlemiştir. Kaplan vd. (2004)'nın ise yaptığı çalışmada P değerlerini Kumluca da % 0.21-0.49, Finike de ise % 0.18-0.48 olarak tespit etmiştir.

Çizelge 4.23. Bitkilerin Fosfor Durumu

Fosfor Yeterlilik Sınıfı	Tarla Adeti	% Payı
Noksan (< % 0,25)	19	48,72
Yeterli (% 0,25-0,80)	20	51,28
Fazla (> % 0,80)	-	-
TOPLAM	39	100

Domates bitkisinin fosfor değerleri Çizelge 4.23.'de Jones vd. (1996)'a göre sınıflandırılmış olup bitkilerin fosfor değerlerine göre arazilerin % 48,72'si noksan ve % 51,28'i yeterli seviyede olduğu tespit edilmiştir. Toprak örneklerinin fosfor değerlerine göre arazilerin tamamı alınabilir fosfor bakımında yeterliyken bitki

fosfor değerlerine bakıldığında hemen hemen yarısının düşük seviyede fosfor içeriyor olması, topraklarda fosfor için verilen sınır değerlerinin bütün bitkiler için ortak olmasından kaynaklanabileceği düşünülebilir. Toprak sınır değerlerinin bölgelere ve her ürüne göre belirlenmesi ve bu sınır değerlerine göre sınıflandırma yapılması, kültür bitkilerinin beslenmesinde daha iyi sonuçlar alınmasını sağlayacaktır. Bu nedenle havza topraklarında fosforlu gübre ilavesi yapılması domates bitkisinin beslenmesi için daha iyi olacaktır.

Bitki potasyum değerleri Çizelge 4.21.'de verildiği gibi % 0,655-3,580 arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. Güler (1990)'ın sanayi domatesi fidesinde yaptığı çalışma sonucu K değerini % 0.29-1.88 olarak tespit etmiştir. Kaplan vd. (2004)'nın yaptığı çalışma sonucunda ise sera domatesinde K değerlerini Kumluca da % 1.69-4.11 Finike de ise % 1.32-3.80 olarak belirlemiştir.

Çizelge 4.24. Bitkilerin Potasyum Durumu

Potasyum Yeterlilik Sınıfı	Tarla Adeti	% Payı
Noksan (< % 2,50)	22	56,41
Yeterli (% 2,50-5,00)	17	43,59
Fazla (> % 5,00)	-	-
TOPLAM	39	100

Domates bitkisinin potasyum değerleri Çizelge 4.24.'de Jones vd. (1996)'a göre sınıflandırılmış olup bitkilerin potasyum değerlerine göre arazilerin % 56,41 noksan % 43,59' u yeterli seviyede olduğu tespit edilmiştir. Daha kaliteli meyve elde edebilmek için potasyum gübrelemesine önem verilmelidir.

Çizelge 4.21.'de verildiği gibi bitkilerin kalsiyum değerleri % 1,388-7,930 arasında değişim göstermektedir Güler (1990)'ın yaptığı araştırmada Ca değerini % 0.20-0.83 olarak belirlemiştir. Kaplan vd. (2004)'nın yaptığı araştırmada ise Ca Kumluca da % 3.01-5.45 Finike de ise % 2.77-5.88 arasında tespit etmiştir.

Çizelge 4.25. Bitkilerin Kalsiyum Durumu

Kalsiyum Yeterlilik Sınıfı	Tarla Adeti	% Payı
Noksan (< % 1,00)	22	56,41
Yeterli (% 1,00-3,00)	17	43,59
Fazla (> % 3,00)	-	-
TOPLAM	39	100

Domates bitkisinin kalsiyum değerleri Çizelge 4.25.'de Jones vd. (1996)'a göre sınıflandırılmış olup bitkilerin kalsiyum değerlerine göre arazilerin % 56,41'i noksan ve % 43,59'u yeterli seviyede tespit edilmiştir. Arazilerin toprak kalsiyum sonuçlarına göre ise % 5.13'ü düşük, % 20.51'i orta, % 74.36'sı yüksek seviyede kalsiyum içermesine karşın bitkilerin % 56.41'i noksanlık göstermektedir. Bunun için kalsiyum gübrelemesine özen gösterilmeli ve noksanlığın çok şiddetli görüldüğü durumlarda bitkinin kalsiyumu daha iyi alabilmesi için yapraktan gübreleme tercih edilebilir.

Çizelge 4.21.'de verildiği gibi bitkilerin magnezyum değerleri % 0,35-1,78 arasında değişmektedir. Güler (1990)'ın yaptığı araştırmada domates fidesinde Mg değerini % 0.26-1.22 olarak belirlemiştir. Kaplan vd. (2004)'nın sera domatesinde yaptığı araştırmada Mg değerlerini Kumluca da % 0.71-2.26 Finike de ise % 0.80-2.07 olduğunu tespit etmiştir.

Çizelge 4.26. Bitkilerin Magnezyum Durumu

Magnezyum Yeterlilik Sınıfı	Tarla Adeti	% Payı
Noksan (< % 0,40)	1	2,56
Yeterli (% 0,40-0,90)	7	17,95
Fazla (> % 0,90)	31	79,49
TOPLAM	39	100

Domates bitkisinin magnezyum değerleri Çizelge 4.26.'de Jones vd. (1996)'a göre sınıflandırılmış olup bitkilerin magnezyum değerlerine göre arazilerin % 2,56'sı

noksan, % 17,95'i yeterli ve %79,49'u yüksek seviyede olduğu tespit edilmiştir. Magnezyum beslenmesi açısından önemli bir sorun gözlenmemiştir.

Hafif asit karakterli topraklarda yetişen domates bitkilerine Ca ve Ca+Mg uygulanmış ve toplam verim ile birim alana düşen suda erir kuru madde miktarının arttığı belirlenmiştir. Kalsiyumun çiçek burnu çürüklüğüne olumlu etkisi saptanmıştır (Candilo, 1993).

Çizelge 4.21.'de verildiği gibi bitki sodyum değerleri % 0,033-0,383 arasında değişim göstermektedir. Güler (1990)'in sanayi domatesinin fide döneminde yaptığı çalışmada Na % 1.67-4.26 olarak belirlemiştir.

Çizelge 4.27. Bitki Mikro Besin Element İçerikleri

Örnek	Fe (ppm)	Mn (ppm)	Zn (ppm)	Cu (ppm)	B (ppm)
1	16,13	27,3	36,54	21,7	59,66
2	11,13	27,4	24,73	160,9	73,57
3	8,92	21,4	34,86	45,9	68,06
4	9,76	36,5	23,75	22,3	54,06
5	18	46,7	23,28	22,2	71,51
6	9,43	82,4	25,05	21,3	57,32
7	5,61	26,7	20,95	25,7	73,29
8	4,4	29,4	26,24	25	70,02
9	11,53	29,2	30,55	51,9	109,44
10	12,91	55,7	21,24	13	64,04
11	9,55	46,3	37,01	19,7	67,13
12	20,43	70,5	29,4	56,9	68,25
13	12,77	51,4	20,62	56,6	63,67
14	9,54	47,8	33,9	26,7	61,90
15	23,03	52,2	29,97	62,5	114,55
16	12,45	56,7	27,04	19,3	50,88
17	15,42	40,1	16,91	14	71,89
18	7,88	27,3	33,1	24,5	49,57
19	7,71	43,7	23,34	18,2	54,90
20	10,06	30,6	27,15	18,9	55,64

21	10,04	28,9	24,42	17,8	62,36
22	22,06	42,5	24,77	17,1	134,19
23	14,48	41,9	25,78	14,9	51,72
24	6,71	37,2	20,76	14,6	64,04
25	3,47	25,8	39,02	28,8	254,32
26	7,83	23,1	31,07	22,2	243,63
27	19,89	37,4	27,99	21,2	65,91
28	26,05	32,6	30,29	35,8	237,01
29	8,26	23,7	28,68	15,4	55,92
30	18,72	24,8	33,56	31,1	67,85
31	18,57	23,2	28,19	23,1	67,22
32	8,31	21,3	36,12	65,1	147,32
33	3,94	32,8	27,92	15,8	81,56
34	8,38	31,3	27,61	91,6	115,95
35	6,16	25,6	26,97	18,6	55,64
36	5,97	21,9	36,64	23,3	52,84
37	3,2	30,9	34,26	19,5	41,45
38	17,43	58	26,96	18,9	43,41
39	6,46	70,8	39,28	16,8	40,89
Ortalama	12	38	29	31,76	83,14
Maksimum	26,05	82,40	39,28	160,90	254,32
Minimum	3,20	21,30	16,91	13,00	40,89
std sapma	5,88	15,14	5,56	27,45	52,97
std hata	0,94	2,42	0,89	4,40	8,48

Çizelge 4.27.'de verildiği gibi bitki demir değerleri 3,20-26,05 ppm arasında değiştiği belirlenmiştir. Güdük (1990)'ün sanayi domatesinin fide döneminde yaptığı çalışmada Fe içeriklerini 340-1660 ppm olarak belirlemiştir. Kaplan vd. (2004)'nın Kumluca ve Finike ilçelerinde sera domatesinde yaptıkları araştırma sonucunda bitki Fe içeriklerini Kumluca'da 54.80-79.60 ppm, Finike'de 55.00-84.00 ppm olarak belirlemiştir.

Çizelge 4.28. Bitkilerin Demir Durumu

Demir Yeterlilik Sınıfı	Tarla Adeti	% Payı
Noksan (< 40 ppm)	39	100
Yeterli (40-300 ppm)	-	-
Fazla (> 300 ppm)	-	-
TOPLAM	39	100

Domates bitkisinin demir değerleri Çizelge 4.28.'de Jones vd. (1996)'a göre sınıflandırılmış olup bitkilerin demir değerlerine göre arazilerinin tamamı noksanlık göstermektedir. Toprak demir değerlerine göre arazilerin % 2.56'sı noksan, % 5.13'ü kritik, % 79.49'u yeterli, % 7.69'u yüksek, % 5.13'ü toksik olarak belirlenmiş iken bitki sınır değerlerine göre tamamının yetersiz seviyede olması büyük bir tezat oluşturmaktadır. Bu durumun sebebi olarak da toprakların yüksek pH seviyesi ve yüksek kalsiyum seviyesi bitkinin demir alımını engellemesi olduğu düşünülebilir.

Çizelge 4.27.'de belirtildiği gibi mangan değerleri 21,30-82,40 ppm arasında olduğu belirlenmiştir. Güdük (1990)'ün yaptığı çalışmada 54-350 ppm olarak belirlemiştir. Kaplan vd. (2004)'nın yaptığı araştırmada Mn değerlerini Kumluca'da 92.4-426.60 ppm Finike de ise 61.00-304.40 ppm arasında belirlemiştir.

Çizelge 4.29. Bitkilerin Mangan Durumu

Mangan Yeterlilik Sınıfı	Tarla Adeti	% Payı
Noksan (< 40 ppm)	24	61,54
Yeterli (40-500 ppm)	15	38,46
Fazla (> 500 ppm)	-	-
TOPLAM	39	100

Domates bitkisinin mangan değerleri Çizelge 4.29.'de Jones vd. (1996)'a göre sınıflandırılmış olup bitkilerin mangan değerlerine göre arazilerinin % 61.54'ü noksan ve % 38.46'sı yeterli seviyede olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.27.'de verildiği gibi bitkilerin çinko değerleri 16,91-39,28 ppm arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Güdük (1990)'ün sanayi domatesinin fide döneminde yaptığı çalışmada bitki çinko değerlerini 21-97 ppm arasında değiştiğini belirlemiştir. Kaplan vd. (2004)'nın yaptığı çalışmada bitki çinko değerlerini Kumluca'da 20.60-183.40 ppm, Finike'de 21.60-164.20 ppm arasında değiştiğini tespit etmiştir.

Çizelge 4.30. Bitkilerin Çinko Durumu

Çinko Yeterlilik Sınıfı	Tarla Adeti	% Payı
Noksan (< 20 ppm)	1	2,56
Yeterli (20-50 ppm)	38	97,44
Fazla (> 50 ppm)	-	-
TOPLAM	39	100

Domates bitkisinin çinko değerleri Çizelge 4.30.'da Jones vd. (1996)'a göre sınıflandırılmış olup bitkilerin çinko değerlerine göre arazilerin % 2.56'sı noksan ve % 97.44'ü yeterli seviyede olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.27.'de verildiği gibi bitkilerin bakır değerleri 13,00-160,90 ppm arasında değişim göstermektedir. Güdük (1990)'ün yaptığı çalışmada fide dönemindeki Cu değerlerini 10-348 ppm olarak belirlemiştir. Kaplan vd. (2004)'nın çalışmasında ise Cu değerleri Kumluca da 12-328 ppm, Finike de ise 6-862 olarak tespit etmiştir.

Çizelge 4.31. Bitkilerin Bakır Durumu

Bakır Yeterlilik Sınıfı	Tarla Adeti	% Payı
Noksan (< 5 ppm)	-	-
Yeterli (5-20 ppm)	15	38,46
Fazla (> 20 ppm)	24	61,54
TOPLAM	39	100

Domates bitkisinin bakır değerleri Çizelge 4.31.'de Jones vd. (1996)'a göre sınıflandırılmış olup bitkilerin bakır değerlerine göre arazilerin % 38.46'sı yeterli ve % 61.54'ünün fazla seviyede olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.27.'de verildiği gibi bitkilerin bor değerleri 40,89-254,32 ppm arasında değişim göstermektedir. Güdük (1990)'ün çalışmasında B değerleri 17-45.5 ppm arasında belirlenmiştir.

Çizelge 4.32. Bitkilerin Bor Durumu

Bor Yeterlilik Sınıfı	Tarla Adeti	% Payı
Noksan (< 25 ppm)	-	-
Yeterli (25-75 ppm)	30	76,92
Fazla (> 75 ppm)	9	23,08
TOPLAM	39	100

Domates bitkisinin bor değerleri Çizelge 4.32.'de Jones vd. (1996)'a göre sınıflandırılmış olup bitkilerin bor değerlerine göre arazilerin % 76.92'si yeterli ve % 23,08'nin yüksek seviyede olduğu tespit edilmiştir.

4.3. Meyve Morfolojik Analiz İçerikleri

Aşağı Büyük Menderes Havzasını en iyi şekilde temsil edecek şekilde seçilen arazilerden alınan ve her bir araziye en iyi temsil edecek şekilde alınan meyvelerin analiz sonuçları ise Çizelge 4.33.'de verilmiştir.

Çizelge 4.33. Meyve Morfolojik Analiz İçerikleri

Örnek	Boy (mm)	En (mm)	Ağırlık (g)	Sertlik (kg/cm ²)	pH	SÇKM (%)	Titre Edilebilir Asitlik (%)
1	59,73	50,82	92,92	3,83	4,31	5,8	0,448
2	60,16	49,63	90,28	2,52	4,16	5,8	0,449
3	59,01	51,74	95,18	1,97	4,4	5	0,378
4	53,66	50,43	69,46	2,45	4,29	5	0,362
5	63	56,67	105,77	2,29	4,23	5,6	0,455
6	58,14	47,92	79,86	2,05	4,47	4,6	0,333
7	61,81	52,2	91,92	2,94	4,31	5,4	0,413
8	72,46	56,97	129,5	2,16	4,28	5	0,402
9	70,27	60,35	137,16	2,17	4,26	4,6	0,388
10	59,05	51,18	102,94	2,17	4,37	4,8	0,424
11	65,62	56,52	117,37	2,57	4,22	5,2	0,482
12	57,56	49,52	90,4	2,35	4,31	4,8	0,343
13	65,29	51,43	104,84	2,82	4,63	5	0,365
14	54,76	46,95	70,11	2,9	4,28	5,4	0,53
15	69,68	54,88	116,33	2,54	4,49	4,4	2,432
16	61,97	57,16	108,06	2,1	4,43	4,6	0,315
17	61,68	51,83	96,25	1,98	4,36	4	3,328
18	68,85	66,07	170,56	1,96	4,39	5,2	0,349
19	61,63	53,31	90,14	2,05	4,57	6	0,364
20	59,2	51,19	87,61	2,29	4,24	5,8	0,518
21	57,45	51,5	84,53	2,48	4,3	5	0,401
22	62,83	53,67	99	2,24	4,3	5,2	0,501
23	61,78	53,85	98,26	2,05	4,45	4,6	0,321
24	60,24	54,65	97,81	1,95	4,47	4,4	0,331
25	58,92	49,13	77,39	2,3	4,43	5,8	0,414
26	56,4	46,9	70,87	2,85	4,38	5,6	0,439
27	55,23	51,2	80,4	2,12	4,35	5	0,356
28	58,98	50,79	84,84	2	4,55	5,4	0,347
29	58,02	46,95	70,76	2,18	4,33	6,2	0,471

30	60,85	50,41	85,43	2,74	4,24	5,4	0,546
31	66,52	53,16	102,78	2,22	4,35	5	0,421
32	56,88	46,51	70,98	2,94	4,22	6	0,596
33	66,6	53,54	103,64	2,3	4,31	5,4	0,38
34	59,49	49,48	78,06	2,42	4,26	5,4	0,498
35	61,97	49,42	81,33	2,56	4,29	5,3	0,443
36	56,26	49,91	84,65	2,61	4,33	5	0,417
37	48,62	43,25	54,78	2,6	4,29	5	0,577
38	54,96	46,35	78,48	2,54	4,43	5,2	0,39
39	47,77	44,98	60,47	2,7	4,27	5,8	0,434
Ortalama	60,341	51,601	92,593	2,408	4,347	5,197	0,548
Maksimum	72,460	66,070	170,560	3,830	4,630	6,200	3,328
Minimum	47,770	43,250	54,780	1,950	4,160	4,000	0,315
std sapma	5,301	4,327	21,703	0,378	0,104	0,500	0,563
std hata	0,849	0,693	3,475	0,061	0,017	0,080	0,090

Çizelge 4.33’da verildiği gibi fiziksel meyve analiz sonuçlarına göre meyve boyları 47,77-72,46 cm, meyve enleri 43,25-66,07 cm olarak bulunmuştur. Meyve ağırlıkları 54,78-170,56 g ortalama 92.59 g ve meyve sertlikleri ise 1,95-3,83 kg/cm² arasında ve ortalama 2.41 kg/cm² olduğu tespit edilmiştir. Dura (2001)’ın yılında Aşağı Büyük Menderes Havzasında yaptığı çalışmada sanayi domatesinin meyve ağırlığını ortalama 53.94 g, sertlik değerlerini ortalama 1.811 kg/cm² olarak bulmuştur.

Domates meyve de pH analiz sonuçları 4,16-4,63 arasında ortalama 4.35 olarak tespit edilmiştir ve yörede yetiştirilen sanayi domatesleri uygun pH değerlerine sahip olduğu belirlenmiştir. Daha önce yörede yapılan araştırmada sanayi domatesinin ortalama pH değerini 4.61 olarak belirlenmiştir (Dura, 2001). Domates meyvelerinin pH değeri 4.0 ile 4.5 arasında değişmektedir (Jones, 2008). Sanayi domateslerinde pH’nın 4,2–4,4 arasında olması istenmektedir (Diez vd, 2008).

Suda çözünebilir kuru madde değerleri % 4,00-6,20 arasında ve ortalama % 5.20 olarak bulunmuştur. Dura (2001)’nın Aşağı Büyük Menderes Havzası’nda yapmış olduğu sanayi domatesi çeşit araştırmasında en yüksek brix değerini 5,60 olarak

Sun-6287 çeşidinde bulmuştur. Yoltaş vd. (1995)'in ise havzada yaptıkları araştırma sonucunda ise en yüksek brix değerini Shasta çeşidinde % 5.36 olarak bulmuştur. Sanayi domatesi çeşitlerinde % 5 ve üzeri SÇKM istenmektedir (Diez vd., 2008). Francis vd. (2002)'in sanayi domatesi ıslahında geliştirdikleri çeşitlerde SÇKM değerini % 4,65–5,32 arasında tespit etmişlerdir. Diğer çalışmalar ile karşılaştırıldığın da tespit edilmiş olan brix değerler ortalaması iyi durumda olduğu gözlenmektedir.

Domates meyvesinde yapılan titre edilebilir asitlik analiz sonuçlarına göre % 0.32-3.33 arasında ve ortalama % 0,55 değeri elde edilmiştir. Domates meyvelerinde titre edilebilir asit miktarı % 0.6 civarındadır (Karaçalı, 2009).

Zer Salça Fabrikası tarafından 1 da alandan alınan verimin 7-9 ton arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. Meyve analizleri sonucunda meyve kalite kriterlerine bakıldığında ise belirlenmiş olan beslenme sorunlarının meyve kalitesinde herhangi bir düşüşe sebep olmadığı tespit edilmiştir.

5. SONUÇ

Aydın Aşağı Büyük Menderes Havzası sanayi domatesi yetiştirilen arazilerde toprakların verimlilik durumları ile bu topraklarda yetiştirilen bitkilerin beslenme durumları toprak, bitki ve meyve analizleriyle incelenerek elde edilen sonuçlar ve öneriler aşağıda verilmiştir.

Araştırma topraklarının % kum, kil ve silt ortalama değerleri dikkate alındığında tınlı bünyenin hakim durumda olduğu belirlenmiştir ve topraklar hafif alkali ve alkali reaksiyonlu olup, toprakların kireç içerikleri büyük oranda istenenden daha yüksek düzeydedir. Arazi topraklarının tuzluluk dağılımı incelendiğinde arazilerin tamamının tuzsuz sınıfında yer alıyor iken organik maddece düşük düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Toprakların düşük organik madde düzeyi göz önüne alındığında topraklarda daha yüksek düzeyde organik gübrelemeye ağırlık verilmelidir. Domates bitkisi pek çok sebze gibi hafif asit ve nötr toprak reaksiyonu koşullarında daha iyi geliştiği göz önüne alındığında gübreleme programları hazırlanırken fizyolojik asit karakterli gübrelerin kullanılması daha uygun olacaktır.

Topraklar azot açısından değerlendirildiğinde % 30.77'si düşük, % 66.67'si orta ve % 2.56'sı yüksek seviyede bulunmuştur. Bitki analiz sonuçlarında ise çalışma arazilerinde bitki azot beslenmesinin % 76.92'si yetersiz durumda iken % 23.08'i yeterli seviyededir. Yaprak analiz sonuçlarına göre arazilerin büyük çoğunluğunda azot gübrelemesinin yetersiz olduğu tespit edilmiştir.

Çalışma arazi topraklarının alınabilir fosfor içerikleri yeterli seviyede iken, yaprak analiz sonuçlarına göre % 48.72'si noksan, % 51.28'si yeterli seviyede fosfor içerdiği tespit edilmiştir.

Toprakların değişebilir potasyum içeriklerinin değişken miktarlarda olduğu tespit edilmiştir. Ancak yaprak analizine göre bitkilerin potasyum sınır değerlerine göre arazilerin % 56.41'i noksanlık göstermekte olup domates bitkilerinin K beslenmeleri açısından genel bir sorun olduğu ortaya çıkmaktadır.

Topraklarda kalsiyum, magnezyum ve sodyum elementlerini genel olarak yeterli miktarda içerdiği tespit edilmiştir. Yaprak analiz sonuçlarına bakıldığında ise

magnezyum alımında önemli sayılabilecek beslenme sorununa rastlanmazken arazilerin % 56.41'inde bitkinin kalsiyum alımında sorun olduğu gözlenmektedir.

Mikro besin element değerlerine göre toprakların demir içerikleri büyük oranda yeterli olmasına karşın bitki demir değerlerine göre arazilerin tamamında demir noksanlığı görülmektedir. Bunun sebebi olarak toprak pH'sı ve toprakların kalsiyum miktarının yüksek oluşu gösterilebilir. Bu nedenle kullanılacak gübrelerin toprağın pH'sını düşürücü özellikte olmasına dikkat edilmelidir.

Toprakların yeterli miktarda bakır içerdiği yapılan analiz sonucunda tespit edilmiştir. Yaprak analiz sonuçlarına göre de bitkilerin bakır elementiyle ilgili noksanlık gözlenmemiştir.

Mangan analiz sonuçlarına göre toprakların büyük çoğunluğu yeterli seviyede tespit edilmişken yapılan bitki analiz sonuçlarına göre arazilerin % 61.54'ün de noksanlık gözlenmiştir. Bunun sebebi olarak toprakların kalsiyum fazlalığının mangan alımını engellediği gösterilebilir.

Toprakların büyük çoğunluğu çinko elementince yeterli seviyededir. Yaprak analizleri sonucunda bitkilerde de çinko elementinin yeterli seviyede olduğu tespit edilmiştir.

Bor elementinin toprak ve yaprak analizleri sonucunda yeterli seviyede ve arazilerin küçük bir kısmında ise fazlalığı tespit edilmiştir.

Çalışma arazilerinden alınan sanayi domates meyve örneklerinde yapılan meyve analizleri değerlerine bakıldığında sonuçların sanayi domatesi açısından önemli meyve kalite kriterleri olan en, boy ve ağırlık ölçümleri ile pH, brix ve asit değerleri bakımından uygun değerlere sahip olduğu tespit edilmiştir. Bitki de yaşanan beslenme sorunlarının meyvede kalite kriterlerini düşürmediği fakat beslenme sorunları giderilerek dekarda 7-9 ton arasında değişen verimde artışlar sağlanabilecektir.

Aşağı Büyük Menderes Havzasında yapılan bu araştırmanın sonuçları dikkate alındığında toprak ve bitki isteğine uygun gübre ve gübreleme tekniği seçiminde sorunlar olduğu gözlenmektedir. Çalışma arazilerinin yüksek kireç oranları, organik maddece fakir olmaları ve yüksek tuzluluk oranları göz önünde tutularak etkili gübreleme programı, yöntemi ve doğru gübreleme zamanı ile daha yüksek

verim ve kaliteli meyveler elde edilebilir. Ekim öncesi yapılacak olan toprak analiz sonucuna göre uygun çeşit seçimiyle birlikte sanayi domatesinin besin elementi isteği dikkate alınması gerekmektedir. Domates tarımında kaliteli ve yüksek verimli üretim açısından öncelikle çiftçilerin gübreleme konusunda bilinçlendirilmesi, dengeli gübreleme ile birlikte organik madde ilavesi ve diğer teknik uygulamalara gereken önemin verilmesi en önemli konular arasında yer almaktadır.

KAYNAKLAR

- Abak, K., Çürük, S., 1995. Bazı Domates Genotiplerinin Çukurova Koşullarında Nemli-Yüksek Sıcaklığa Uyumları, Çiçek Tozu Canlılık ve Çimlenme Yetenekleri. Türkiye **II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi**, Adana, 2: 177-178, Türkiye.
- Anonim, 2013. Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği, Bitkisel Üretim Notu, 20.11.2013.
- Anonim, 2014. DMİ Genel Müdürlüğü Kayıtları, 14.05.2014.
- Aydın, G., 1998. Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği Topraklarının Bazı Strüktür Özellikleri. **Ege Bölgesi I. Tarım Kongresi**. 7-11 Eylül 1998 Aydın, 478-485, Türkiye.
- Aydın, M., H. Başal, G. Şeker, Ö. Merken, M. A. Kaptan, 2008. Aşağı Büyük Menderes Vadisi topraklarında yetişen 2. Ürün mısırın beslenme durumu, gübre uygulamaları ve sorunları. Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü. **4. Ulusal Bitki Besleme ve Gübre Kongresi** 8-10 Ekim 2008, Konya, 174-183, Türkiye.
- Aytekin A., 2013. Sanayi Domatesi Üretiminde Verim ve Briks Değişimi Üzerine Bazı Uygulamaların Etkinliğinin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ege Üniversitesi, Haziran 2013, İzmir.
- Başar, H., 1996. Sanayi tipi domatesin gübrelenmesi. **E. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi**, 33:217-224, Bornava.
- Bayraktar, K., 1970. Sebze Yetiştirme. **E. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi**, 169:276 İzmir.
- Bouyoucos, G. J., 1952. A Recalibration of the Hydrometer for Making Mechanical Analysis of Soils. *Agron Jour.* 43.S.434-438.
- Calado, A. M., Portas, C. M., Ferreira, A. G., 1990. Mobility of nitrogen, phosphorus and potassium in sandy soils in tomatoes for processing. **XXIII. Int. Hortc. Congress. Firenze, ITALY** Agust 27. / September 1., 1585:261, Italy.
- Candilo, M., Silvestri, G. P., 1993. Calcium and magnezium fertilization of processing tomatoes in Basilicata and Puglia. *Hortc. Sci.* 7(1993): 3-6.

- Carriel, R., Bravo, A., Duimovic, A., 1984. Effect of Different Plant Populations Yields and Fruit Characteristics of *Solanum muricatum*, *Cienciae Investigation, Agraria*, 9(3), 215-219, 1982, *Hort.Abst.* 54(1).
- Çağlar, K. Ö., 1949. Toprak Bilgisi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No:10.
- Çolakoğlu, H., 1985. Sera Yetiştiriciliğinde Gübreleme, *Toros Tarım Sanayi ve Tic. A.Ş., Tarım Danışmanı*, [<http://www.toros.com.tr/urunler>], Erişim Tarihi: 10.12.2012
- Deveci, M., Polat, S., Arın, L. ve Şalk, A., 1998. Domateste Temel Gübrelemenin ve Yaprak Gübresi Uygulamalarının Verim ve Kalite Özellikleri Üzerine Etkisi, **II. Sebze Tarımı Sempozyumu**, 28-30 Eylül 1998, 1:18-24, Tokat.
- Diez, M., J., Nuez, F., 2008. Handbook of Plant Breeding, (Edit by: Prohens, J., Nuez F.) Vol:II. ISBN: 978-0-387-74108-6 e-ISBN: 978-0-387-74110-9, p:249 – 327.
- Duman, İ., Düzyaman, E. 2006. Türkiye’de Sanayi Domatesi Üretiminin Dünü, Bugünü ve Geleceği, **VI. Sebze Tarımı Sempozyumu**, 19-22 Eylül 2006, 1:177-181, Kahramanmaraş.
- Dura, S., 2001. Büyük Menderes Havzasında (Aydın) farklı dönemlerde yetiştirilmeye uygun sanayi domatesi çeşitlerinin belirlenmesi üzerinde çalışmalar. Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü. BB-DR-2001-0004.
- Eryüce, N., Anaç, D., Aydın, Ş. 1991. Sanayi Domatesinde Azot, Fosfor ve Potasyumlu Gübrelerin Verim ve Kaliteye Etkileri, Sanayi domatesi geliştirmesi projesi. **SANDOM Çalışma Raporu**, 6:85-92, İzmir.
- Eşiyok, D., Oktay, M., Akdemir, H., Ceylan, Ş., 1996. Sanayi domatesinde görülen çiçek burnu çürüklüğünün incelenmesi üzerine bir araştırma, **Sanayi Domatesi Geliştirmesi Projesi**, İzmir, 96-101, Türkiye.
- Evliya, H., 1960. **Kültür Bitkilerinin Beslenmesi**. A.Ü. Ziraat Yayınları, 36. Ders Kitabı 17 (A.Ü. Basımevi), Ankara.
- FAO (2011). www.fao.org (Erişim Tarihi: 30.05.2012).
- Francis, D.M., Berry, S.Z., Aldrich, T., Scaife, K., and Bash, W., 2002. Ohio OX150 Hybrid Processing Tomato, Report of Tomato Genetics Cooperative, Number:52, September 2002, University of Florida, USA, pp:36 – 37.

- Frenkel, C., Jen, J., 1989. Quality and preservation of vegetables. Library of Congress Cataloging In Publication Data, 64-67, USA.
- Gazozcuzade,N., 2010. Silifke Yayla Köylerinde Domates Üretiminde Hastalık Yönetimi Yüksek Lisans Tezi Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı.
- Güdük, S., 1990. Sanayi domatesi fideliklerinde toprak ve bitki mikro besin element durumlarının belirlenmesi. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Güler, O., 1990. Sanayi domatesi fideliklerinde toprak ve bitki makro besin element durumlarının belirlenmesi Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Günay, A., 1981. **Özel Sebze Yetistiriciliği II**, Çağ Matbaası,Sayfa: 323, Ankara.
- Gürsoy A. 2011. Yüksek pH içeriğine sahip topraklarda kükürt uygulamalarının domates bitkisinin verim ve bazı kalite unsurları üzerine etkisi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı, 2011.
- Hakererler, H. , D. Anaç, 1994. **Bitkilerin Yapraktan Gübrenilmesi**. Ege Üniversitesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi, 19(1994):4, İzmir.
- Hartz, T. K., Miyao, G., Mullen, R. J., Cahn, M. D., Valencia, J., Brittan, K. L., 1999. Potassium requirements for maximum yield and fruit quality of processing tomato. Hortc. Abs. No: 990304845/990716.
- Kacar, B., 1996. **Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri III Toprak Analizleri**, Ankara Üniversitesi Ziraat. Fakültesi. Vakfı Yayınları No:3.
- Kacar, B. , 2008. **Toprak Analizleri**. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Kacar, B. , İnal, A. , 2008. **Bitki Analizleri**. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Kara, Z., Karaşahin, M., 1998. Domateslerde Endüstriyel Özellikler ve Bunların Elde Edilmesi Üzerine Çalışmalar, S. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Seminerler, Konya.
- Karaçalı, İ., 2009. **Bahçe Ürünlerinin Muhafazası ve Pazarlanması**. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Sayfa:494 İzmir.
- Kaplan, N., 1998. Güneydoğu Anadolu Bölgesine Uygun Sanayi Domates Çeşitlerinin Saptanması, **II. Sebze Tarımı Sempozyumu**, 28-30 Eylül 1998, 1:70-75, Tokat.

- Kaplan, M., Orman, Ş., 2004. Kumluca ve Finike yörelerinde serada yetiştirilen domates bitkisinin beslenme durumunun belirlenmesi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü, Antalya. **Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 2004, 17(1):19-29, Türkiye.
- Kaynaş, K., Öztokat Kuzucu, C., Kuzucu F., C. ve Dardeniz, A., 2000. Bazı Domates Çeşitlerinin Kalite ve Verim Özelliklerinin Belirlenmesi, **III. Sebze Tarımı Sempozyumu**, 11-13 Eylül 2000, 125-129, Isparta.
- Kellog, W., 1952. Our garden Soil. The Macmillan Company, New York.
- Keskin, G., 2010, Türkiye’de Domates Salça Sanayi ve İç Piyasada Fiyat Değişimleri, Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü, **YYÜ Tar. Bil. Dergisi**, Ankara.
- Keskin, G., 2012, **Domates ve Domates Salçası Durum ve Tahmin 2011/2012**, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü, TEPGE Yayın No: 201, Ankara
- Keskin, G., 2013. **Domates ve Domates Salçası Durum - Tahmin :2012/2013** Tarımsal Ekonomi Ve Politika Geliştirme Enstitüsü, TEPGE, Yayın Tarihi: 2013, Yayın No: 219 ISBN:978-605-4672-44-8.
- Kılınç, R., Karakaş, D., 1992. Sanayi domatesi yetiştiriciliğinde topraktan ve yapraktan uygulanan potasyum dozlarının verim ve kaliteye etkileri, Sanayi domatesi geliştirmesi projesi. **SANDOM Çalışma Raporu**, Yayın no:6, 85-92, İzmir.
- Kovancı, İ., 1969. İzmir Bölgesi Tarla Topraklarında Nitrifikasyon Durumu ve Bunun Bazı Toprak Özellikleri ile Olan İlişkisi Üzerine Araştırmalar, 96 s. Bornava.
- Kovancı, İ., Yağmur, B., 1992. Güney Marmara Bölgesi Sanayi Domates Alanlarının Azot Durumu ve Bu Alanların Faydalanabilir Azot Miktarlarının Tayininde Kullanılacak Yöntemler, Sanayi domatesi geliştirmesi projesi. **SANDOM çalışma raporu**. Yayın no:6, 85-92, İzmir.
- Lindsay, W. L., Norvell, W. L., 1978. Development of DTPA Soil Test Zinc, Iron, Manganese and Copper. Soil Sci. Soc. Am. J. 42:421-428.
- Loue, A., 1968. Diagnostic Petiolaire De Prospection. Etud Sur La Nutrition et. La Fertilisation Potasiques De La vigne. Societe Commerciale Des Potasses d’Al sace services Agronomiques, 31-41.
- Jackson, M. L., 1967. Soil Chemical Analysis. Prentice Hall of India Private Limited New Delhi 1967, 498 S.

- Jones, J.B., 2008. Tomato plant culture: in the field, greenhouse, and home garden, CRC Press, Boca Raton, 339, America.
- Jones, J. B. Jr. , H. A. Mills, 1996. Plant Analysis Handbook II. ISBN1-878148-052. Printed in the United States of America.
- Olsen, S. R., Dean, L. A., 1965. Phosphorus (Ed. C. A. Black) Methods of Soil Analysis. Part 2. American Society of Agronomy. Inc. Publisher Madison Wisconsin U.S.A. 1965, 1035-1049.
- Özbahçe, A., Tarı A. F., 2006. Sulama Suyundaki Kısıntının Salçalık Domatesin Verim ve Kalitesine Etkisi, **VI. Sebze Tarımı Sempozyumu**, 19-22 Eylül 2006, 1:116-120, Kahramanmaraş.
- Özbahçe, A., 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: 128-133.
- Özkan, F., C., Eryüce, N., Arpacioğlu, A. E., 2010. Domatesin Kalite Özellikleri Üzerine Bazı Bitki Besin Elementleri ve Toprak Tuzluluğunun Etkisi, **VIII. Sebze Tarımı Sempozyumu**, 23-26 Haziran, Van.
- Richards, L. A., 1954. Diagnosis and Improvement of Saline and Alkali Soils. U.S. Agriculture Handbook 60:159.
- Padem, H. , A. Öcal, 1998. Effect of humic acid applications on yield and soma characteritied of urocessing tomato. Acta Horticulturae 487, 225-228p.
- Padem, H. , A. Öcal, 1999 a. Effect of humic acid applications on yield and soma characteritics of processing tomato. Acta Horticulturae 487, ISHS1999 6th. Intr. Symposium on the Processing Tomato Part I. Pg: 179-182.
- Padem, H. , A. Öcal, A. Senguin, 1999 b. Effects of foliar fertilizers on yield and some characteristics of processing tomato. Ağa Horticulturae 487, ISHS 1999 6th. Intr. Symposium on the Processing Tomato Part I. Pg: 225-235.
- Paksoy, M., 2004. Organik Materyallerin Açıkta Yetiştirilen Domateslerde (*Lycopersicon Lycopersicon Mill.*) Verim ve Meyve Kalitesine Etkileri, **V. Sebze Tarımı Sempozyumu Bildiriler**, 21-24 Eylül 2004, 123-128, Çanakkale.
- Parasad, H. , B. M. Chowdhary, K. Amrendra, A. Kumar, 1997. Response of tomato boron application in chotanagpur region. Hotc. Abs. No: 980310070/981016.

- Pizer, N. H., 1967. Some Advisory Aspects Soil Potassium and Magnesium. Tech. Bult. N. 14-184.
- Schlichting, E., Blume, H. P., 1960. Bodenkundliches Praktikum. P. 209. Series No:9. ASA Inc. Pub. Madison, Wisconsin. USA. Pp. 1179-1237.
- Serdaroğlu Ö., 2002. Torbalı Yöresinde Yetiştirilmeye Uygun Sanayi Domatesi Çeşitlerinin Belirlenmesi. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans tezi, Aydın.
- Şili Ş., 2013. Samsun İli Bafra İlçesinde Domates Yetiştirilen İşletmelerin Etkinlik Analizi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 10.05.2013, Türkiye.
- TUIK (2012). www.tuik.gov.tr (Erişim Tarihi: 25.05.2012).
- TUIK (2014). www.tuik.gov.tr (Erişim Tarihi: 29.06.2014).
- Tuna, A.L., Kaya, C., Ashraf, M., Altunlu, H., Yokaş, İ., Yağmur, B., 2007. The effects of calcium sulphate on growth, membrane stability and nutrient uptake of tomato plants grown under salt stress. Environmental and Experimental Botany, 59:2, 173-178.
- Turhan, A., Özmen, N., Şerbeci, M. S., Şeniz, V., 2010. Domateslerde Anaç Kullanımının Verim ve Bazı Kalite Özellikleri Üzerine Etkileri, VIII. Sebze Tarımı Sempozyumu, 23-26 Haziran, Van,
- Tsambanakıs, J., 1987. Effect of Tomato Planting Distances on The Yield and Fruit Quality, In Proceedings of 3rd Conference on Protected Vegetables and Flowers, Heraklion, Greece, 26-27, 1984, Hort. abst. 57(9), 7086.
- U.S. Salinity Laboratory Staff., 1954. Diagnosis and Improvement of Saline and Alkali Soils. U.S. Dept of Agr. Handbook. 60.
- Ünlü H., 2008. Organik Domates Yetiştiriciliğinde Çiftlik Gübresi, Mikrobiyal Gübre Ve Bitki Aktivatörü Kullanımının Verim, Kalite ve Besin Maddesi Alımına Etkileri. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Isparta.
- Ünlü, H., Arslan, S., Özdamar, H. Ü., Şenol, H., 2010. Salçalık Domates Üretiminde Farklı Dozlardaki Çiftlik Gübresi Kullanımının Organik ve Konvansiyonel Yetiştiricilikte Bitki Besin Elementi Alımına Etkileri, **VIII. Sebze Tarımı Sempozyumu**, 23-26 Haziran, 1:299-303, Van.
- Viets, F. C., Lindsay, W. L., 1973. Testing Soils for Zn, Cu, Mn and Fe Soil Testing and Plant Analysis. Soil Sci. Of Amer. Inc. 133-172, Madison-Wisconsin.

- Vural, H. , B. Eser, T. Yoltaş, E. Özzambak, D. Eşiyok, İ. Duman, 1991. Üstün verim ve teknolojik özelliklere sahip domates çeşitlerinin belirlenmesi. **SANDOM Projesi**, 5 (1991):1-23, İzmir.
- Vural, H., İlbi, H., Duman, İ. ve Düzyaman, E., 1996. Üstün verim ve teknolojik özelliklere sahip sanayi domatesi çeşitlerinin belirlenmesi 1. Ana verim denemesi, Sanayi domatesi üretimini geliştirmesi projesi, **SANDOM Çalışma Raporu**, 10:1-18, İzmir.
- Vural, H. 1998. Endüstriyel Amaçlı Sebze Üretiminin Sorunları, Çözüm Önerileri. **Ege Bölgesi I. Tarım Kongresi**, 7-11 Eylül 1998. 1:127-131 Aydın.
- Vural, H., Eşiyok, D., Duman, İ., 2000. **Kültür Sebzeleri (Sebze Yetiştirme) Kitabı** (Ege Üniversitesi Basım Evi). Sayfa:440, İzmir.
- Walkey, A., Black, L. A., 1934. An examination of the Degitjareff method for determining soil organic matter and a proposed modification of the chromic acid titration method. *Soil. Sci.* 37:29-38.
- Wolf, R., 1971. The Determination of Boron in Soil Extractes Plant Materials Compost, Manures, Waters and Nutrient Solutions. *Soil Science and Plant Analysis*. 2 (5): 263-374.
- Yoltaş, T. , Vural, H., Duman, H., Hepaksoy, S., 1993. Biga Yöresinde Sanayi Domatesi Üretiminde Farklı Dikim Mesafelerinin Verim ve Kalite Özelliklerine Etkilerinin Belirlenmesi. **SANDOM Projesi** Yayın No: 7 (1993). Sayfa: 25-33, İzmir.
- Yoltaş, T. , Baş, T., Duman, İ., Dura, S., 1995. Menderes Havzasında (Aydın) yetiştirmeye uygun üstün verim ve teknolojik özelliklere sahip olan sanayi domatesi çeşitlerinin belirlenmesi. **SANDOM Projesi** Yayın No: 9 (1995) İzmir. Sayfa: 114-119.
- Yoltaş, T., Erkan, S., Baş, T., Vural, İ., 1998 a. Üstün Verim ve Teknolojik Özelliklere Sahip Sanayi Domatesi Çeşitlerinin Belirlenmesi. **Ege Bölgesi I. Tarım Kongresi**, 7-11 Eylül 1998, 1:163-170, Aydın.
- Yoltaş, T. , Şirin, U., Seferoğlu, S., Yıldız, H., 1998 b. Domates üretiminde OMEOBİOS 1-2-3 kullanımının verim üzerine etkileri. **Ege Bölgesi I. Tarım Kongresi**. 7-11 Eylül 1998, 1:171-176, Aydın

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Nur ÖZDOĞAN
Doğum Yeri ve Tarihi : İzmir / 1986

EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi : Adnan Menderes Üniversitesi Toprak Bölümü
Yüksek Lisans Öğrenimi : Adnan Menderes Üniversitesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü
Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

BİLİMSEL FAALİYETLERİ

- a) Makaleler
 - SCI
 - Diğer
- b) Bildiriler
 - Uluslararası
 - Ulusal
- c) Katıldığı Projeler

İŞ DENEYİMİ

Çalıştığı Kurumlar ve Yıl : AIR ALAŞEHİR ANALYTİK Özel Gıda Kontrol Laboratuvarı. 03.12.2012–31.12.2013

İLETİŞİM

E-posta Adresi : nurozdogan35@gmail.com
Tarih :