

PORTAKAL ÜRETİMİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

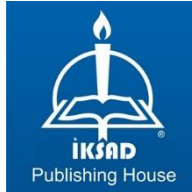
M
E
T
E
H
A
N
Y
A
Y
K
A
Ş
L
I



PORTAKAL ÜRETİMİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

METEHAN YAYKAŞLI

DOI: <https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.10452589>



Copyright © 2023 by iksad publishing house
All rights reserved. No part of this publication may be reproduced,
distributed or transmitted in any form or by
any means, including photocopying, recording or other electronic or
mechanical methods, without the prior written permission of the
publisher, except in the case of
brief quotations embodied in critical reviews and certain other
noncommercial uses permitted by copyright law. Institution of
Economic Development and Social
Researches Publications®
(The Licence Number of Publicator: 2014/31220)
TÜRKİYE TR: +90 342 606 06 75
USA: +1 631 685 0 853
E mail: iksadyayinevi@gmail.com
www.iksadyayinevi.com

It is responsibility of the author to abide by the publishing ethics rules.

Iksad Publications – 2023©

ISBN: 978-625-367-607-0

Cover Design: Mehmet Ali BİRDANE, Doç. Dr. Sevcan YILDIZ

Aralık/ 2023

Ankara / Türkiye

Size = 16 x 24 cm

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	i
------------	---

BİRİNCİ BÖLÜM

TURUNÇGİL VE PORTAKAL ÜRETİMİ

1.1. Dünyada Turunçgil ve Portakal Üretimi.....	8
1.2. Türkiye’de Turunçgil ve Portakal Üretimi	12
1.3. Antalya’da Turunçgil ve Portakal Üretimi	15
1.4. Finike ve Kumluca’da Turunçgil ve Portakal Üretimi	20
1.5. Turunçgil ve Portakal Ticareti ve Verimliliği.....	30
1.6. Portakal Üretiminin Önemi.....	36
1.7. Portakal Çeşitleri.....	38
1.7.1. Yabancı Orijinli Portakallar	39
1.7.1.1. Washington Navel.....	39
1.7.1.2. Hamlin.....	40
1.7.1.3. Kan Portakalları.....	40
1.7.2. Yerli Orijinli Portakallar	42
1.7.2.1. Finike Yerlisi.....	42
1.7.2.2. Alanya Dilimlişi.....	43
1.7.2.3. Dört Yol Yerlisi.....	43
1.7.2.4. Kozan Yerlisi.....	43

İKİNCİ BÖLÜM

PORTAKAL ÜRETİMİNİ ETKİLEYEN ÇEVRESEL (İKLİM + TOPRAK) VE BİTKİSEL FAKTÖRLER

2.1. İklim Faktörleri	47
2.1.1. Ortalama Sıcaklık.....	49
2.1.2. Ortalama Maksimum Sıcaklık.....	50
2.1.3. Ortalama Minimum Sıcaklık.....	50
2.1.4. Ortalama Oransal Nem.....	52
2.1.5. Ortalama Yağış Miktarı.....	53
2.1.6. Kar Yağışlı Gün Sayısı.....	55
2.1.7. Karla Örtülü Gün Sayısı.....	55
2.1.8. Ortalama Toprak Sıcaklığı (0-30 cm ve 30-60 cm).....	55
2.1.9. Dolu Yağışlı Gün Sayısı.....	56
2.1.10. Ortalama Basınç.....	57
2.2. Toprak Faktörleri.....	57
2.2.1. Antalya İli Tarım Topraklarının Genel Özellikleri ve Verimlilik Durumu	59
2.2.2. Toprak Verimliliğini Etkileyen Faktörler.....	61
2.2.2.1. Toprak Reaksiyonu (pH).....	61
2.2.2.2. Toprak Bünyesi.....	62
2.2.2.3. Toprak Tuzluluğu.....	65
2.2.2.4. Kireç.....	66
2.2.2.5. Organik Madde.....	67
2.2.2.6. Bitki Besin Elementleri.....	69
2.3. Üretimi Etkileyen Diğer Faktörler	80
2.3.1. Çeşit – Anaç Seçimi.....	81
2.3.2. Sulama Yöntemi.....	84
2.3.4. Toprak İşleme.....	92
2.3.5. Aşıl.....	93

2.3.6. İlaçlama ve Gübreleme.....	93
2.4. Portakal Bahçesi Kurulumunda Önemli Özellikler.....	95

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

PORTAKAL ÜRETİMİNE ETKİ EDEN FAKTÖRLER İÇİN YEREL BİR UYGULAMA

3.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi	98
3.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	98
3.3. Araştırmanın Yöntemi	100
3.4. Veri Toplama Araçları.....	101
3.5. Araştırma Bulguları	102
3.5.1. Portakal Bahçelerinin Dağılımı.....	102
3.5.2. Portakal Çeşitlerinin Dağılımı.....	103
3.5.3. Portakal Bahçelerinde Sıra Arası ve Sıra Üzeri.....	104
3.5.4. Portakal Bahçelerinde Sulama.....	105
3.5.5. Portakal Bahçelerinde Budama.....	107
3.5.6. Portakal Bahçelerinde İlaçlama.....	109
3.5.7. Portakal Bahçelerinde Gübreleme.....	110
3.5.8. Portakal Bahçelerindeki Diğer Uygulamalar.....	112
3.5.9. Portakal Üretimi İle İlgili Teknik Destek Alımı.....	113
3.6. Portakal Üretimini Etkileyen Faktörleri Tespit Etmeye Yönelik Faktör Analizi Sonuçları.....	116
3.6.1. Portakal Üretimini Etkileyen İklim Verilerine İlişkin Faktör Analizi Sonucu	117
3.6.2. Portakal Üretimini Etkileyen İklim Dışı Verilere İlişkin Faktör Analizi Sonucu.....	121
3.7. Portakal Üretimini Etkileyen Faktörler ile Portakal Üretim Miktarı Arasındaki İlişkileri Tespit Etmeye Yönelik Regresyon Analizi Sonuçları.....	125

3.7.1. Portakal Üretimini Etkileyen İklim Faktörleri ile Portakal Üretim Miktarı Arasındaki İlişkileri Tespit Etmeye Yönelik Regresyon Analizi Sonuçları.....	125
3.7.2. Portakal Üretimini Etkileyen İklim Dışında Kalan Faktörler ile Portakal Üretim Miktarı Arasındaki İlişkileri Tespit Etmeye Yönelik Regresyon Analizi Sonuçları.....	128
SONUÇ VE DEĞERLENDİRME	134
KAYNAKÇA	145
EKLER.....	151

ÖNSÖZ¹

Narenciye başlığı altında tanımlanan turunçgiller çoğunlukla Asya'nın sıcak bölgelerinden kaynaklanan ağaç ve ağaççık şeklindeki iki çenekli bitkiler familyasının üyeleridir. Muhtelif kültür türlerinin Latince adları portakal (*Citrus sinensis*), limon (*Citrus limonia*), mandarin (*Citrus reticulata*), altıntop (*Citrus paradisi*)'dir (Kaygısız, 2000, s.9).

Türkiye, turunçgil üretimi açısından oldukça elverişli bir ekolojiye sahiptir. Bu nedenle de ülkemiz turunçgil üretiminde sürekli bir artış görülmektedir. Nitekim Türkiye'nin üretimi, 2006 yılı verilerine göre 2.499.000 ton olup, bunun 1.165.000 tonu portakal, 469.000 tonu mandarin, 630.000 tonu limon ve 235.000 tonu da altıntoptur (CLAM, 2006, 2-6).

Turunçgil üretimimizde son 20 yıl içerisinde büyük artışlar kaydedilmiş olup, bu alanda elde edilen gelişme hızının yüksek olmasında, ülkemiz ekolojik koşullarının diğer üretici ülkelere göre daha avantajlı olmasının payı büyüktür. Bu olanakların bilimsel ölçülerle değerlendirilmesi ve faydalanılması kaydı ile turunçgil yetiştiriciliğinin ulusal gelir ve ekonomimize katkısı büyüktür. Nitekim Türkiye'nin üretimi, 2008 yılında toplamda 2.978.000 ton olarak gerçekleşmiştir. Bunun 1.397.000 tonu portakal, 744.000 tonu

¹ Bu kitap Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Ana Bilim Dalı'nda yazılan Yüksek Lisans Tezinden türetilmiştir.

mandarin, 669.000 tonu limon ve 168.000 tonu da altıntoptur (TÜİK, 2008).

Antalya'nın dört tarım havzasından olan Kıyı Akdeniz Havzasının sahil kesiminde turunçgil bahçeleri, nar, muz, avokado ve seralar vardır. Geniş sulanabilir ovalara sahip bu bölgede teknolojik tarım yaygındır. Tarımsal ürünler için pazar olanağının en iyi olduğu havzadır. Liman ve havaalanı gibi yurtdışı bağlantı noktaları bu bölgede olduğundan, ihracata dönük tarımsal üretim için avantajlı bir konumdadır. Turizme tahsis edilmiş sahil kesiminden dolayı yoğun göç alan bu havza hâlihazırda nüfusun en yoğun olduğu bölge özelliğini de taşımaktadır (Anonim A, 2011, s.154-157).

Portakal ağaçlarının topraktan aldıkları besin maddelerinin miktarı tür, çeşit, ağacın yaşı, verimi; ağaca ait özellikler, toprak faktörleri ve iklim faktörlerine ve bu faktörlerin karşılıklı etkileşimlerine bağlı olarak değişir. Kök yapısı, taç genişliği gibi bitkisel özellikler (bitki faktörü) ağaca ilişkin özellikleri, üzerinde yetiştirildiği toprağın derinliği, reaksiyonu, tuzluluğu, drenaj durumu, bitki besin maddeleri içeriği, organik madde, humus ve biyolojik aktivite gibi etkenler toprak faktörlerini, sıcaklık, rüzgâr, don, çiğ, havanın oransal nemi, ışık, gün uzunluğu, yağış miktarı ve rejimi gibi etkenlerse iklim faktörlerini meydana getirir. Ayrıca budama, toprak işleme, sulama, hastalık ve zararlılarla mücadele gibi kültürel işlemlerin etkisi de eklenirse topraktan alınan besin maddelerine göre standart bir reçete yani gübreleme programı vermek hatalıdır (Kaygısız, 2000, s.55).

Bu araştırmanın amacı coğrafi avantajlarla yapılabilen turunçgil üretiminde ülkemizde ilk dört ilden biri olan Antalya'da üretimine odaklanmak, bu grup içinde üretimi en yaygın olan portakalın üretimi ve üretimi etkileyen faktörleri tespit etmektir. Üretim miktarının fazla olması ve çok çeşitli şekillerde kullanılabilmesi sonucu pazarlanma kolaylığı olması, ticari önemi büyük olan portakalın seçilmesinde önemli etkindir. Finike-Kumluca lokasyonunun seçilmesi ise, Antalya ilinin portakal üretiminin yarısından fazlasının tek başına bu bölgede yapılıyor olmasıdır. Amaç portakal üretimini etkileyen faktörlerin tamamını ortaya koyduktan sonra, baskın olanları belirlemek, bunun sonucunda üretim üzerindeki diğerlerinden daha etkili olan faktörleri seçmek ve bunlarla bir tahmin modeli kurabilmektir.

İklim, toprak gibi üreticinin etkileyemeyeceği birçok faktör yanında, üreticinin seçimleriyle değişen faktörlerin; sulama yöntemi ve miktarı, budama zamanı ve şekli, gübreleme zamanı ve miktarı, portakal çeşidi ve anacı... gibi etkenlerin hepsinin kullanılması yerine birbirini tetikleyen ve etkileyen faktörlerin bir arada veya belirleyici olanların faktör testleriyle de doğrulandıktan sonra seçilmesiyle kullanılacak faktörlerin belirlenmesi ve bu seçim sonunda elde kalan faktörlerden bir regresyon modeli kurulmasıdır. Faktörler çok fazla sayıda ve farklı kaynaklardan etkilendiği için regresyon modelinin lineer olmayıp yarı logaritmik regresyon veya üstel regresyon şeklinde çıkabileceği hatta bir regresyon modeli ile ifade edilemeyebileceği de dikkate alınmıştır.

Önemli bir tarım ürününün ilerleyen yıllardaki üretim miktarını tahmin edebilecek bir sonuç elde etme amaçlı olan bu çalışmanın çıktılarının; takip eden yıllarda olası iklim ve toprak girdileri ile beklenecek üretim rakamlarını vermesi sonucu elde edilemese bile faktörleri kendi içerisinde önem sırasına koymayı sağlayacak sonuçları vermesi söz konusudur. Bu yönüyle tarımsal planlama ve pazarlamaya da katkı sağlaması hedeflenmektedir.

Bu kapsamdaki kitabın birinci bölümünde dünyadaki turunçgil üretiminden başlayarak, önce Türkiye sonra Antalya ve nihayetinde Finike ve Kumluca bölgesinde portakal üretimine ait bilgiler verilmiştir. Bunlara ilaveten portakal üretiminin önemi ifade edilmiş ve tüketimi ile bilgiler verilmiştir. Bölümün sonunda ülkemizde üretimi yapılan portakal çeşitleri hakkında da bilgi yer almaktadır.

İkinci bölümde ise, portakal üretimiyle ilgili literatürden elde edilen bilgiler ışığında meteorolojik, toprak ve diğer faktörler sırasıyla açıklanmıştır. Meteorolojik faktörler için on farklı başlık belirlenmiştir. Toprağın tekstürü de dahil olmak üzere toprakla ilgili faktörler açıklanmıştır. Toprak işleme ile ilgili sulama, budama ve gübreleme gibi faktörler ise diğer faktörler olarak açıklanmıştır.

Üçüncü bölüm olan araştırma bölümünde ise, araştırmanın evreni ve örneklemini ortaya konmuş, araştırmanın yöntemi açıklanmıştır. Araştırmanın verileri ise iklimle ilgili verilerin ikincil veriler olmasıyla birlikte ağırlıklı olarak anket yöntemiyle elde edilmiştir. 65 farklı üretici ile yapılan anketle elde edilen bilgiler ile yapılan faktör analizleri sonrası regresyon modellemesi için iklim verileri ile iklim

dışında kalan tüm veriler iki ayrı regresyon denklemi elde edilmesiyle sonuçlandırılmıştır. Sonuç bölümünde de bu iki denklem tartışılmış ve karşılaştırılmıştır. Denklemlerin birbirinden farkları ve üstünlüklerine dikkat çekilmiştir. Buradaki bulguların sonraki yıllarda yapılacak olan portakal veya ticari önemi olan başka tarımsal ürünlerin tahmin edilebilmesine yönelik çalışmalara şekil ve içerik olarak fayda sağlayacağı ve yön vereceği düşünülmektedir.

BİRİNCİ BÖLÜM
TURUNÇGİL VE PORTAKAL ÜRETİMİ

Turunçgil kültürlerinde yetiştiriciliğin amacı, yüksek kalitede maksimum miktarda meyve üretmektir. Yüksek kalitede meyve; tatlılık ile ekşilik arasında dengelenen, katı ve sulu meyve eti, aroma, çeşidin özelliğine uygun meyve ölçüsü, çekirdeksizlik ve pazarlamaya uygun kusursuz kabuk rengi ile tarif edilebilir. Optimum üretim sağlıklı ağaçlar ile mümkün olup, uygun iklim faktörleri yanında ağaçların özel gıda isteklerinin karşılanması, çeşitli hastalık ve zararlı etmenlere karşı gerekli tedbirlerin zamanında alınması standartlara uygun meyve üretiminin ana faktörlerini teşkil eder (Kaygısız, 2000, s.34).

Subtropikal iklim şartlarında turunçgil kültürlerinin büyümeleri kış mevsiminde durur. Tek istisnası sahil şartlarında yetişmekte olan limonlardır. Bu ortam içinde ana sürgün gelişmesi Şubat, Mart aylarında başlar ve yaz-sonbahar aylarında takviye edilir. Turunçgil kültürlerinin yaprakları ağaçlar üzerinde normal şartlar altında 1-2 yıl kalabilir ise de bunların en fazla dökümleri ilkbaharda çiçeklenme döneminde görülür. Bu mevsimdeki yaprak dökümlerini etkileyen en önemli çevresel faktörler; yüksek sıcaklık, rüzgâr, düşük toprak nemi, düşük oransal nem... ile gıda noksanlıkları ve hastalık-zararlı sorunlarıdır. Yüksek toprak tuzluluğu da ciddi bir diğer faktördür (Kaygısız, 2000, s.33-35).

Turunçgil kültürleri çoğunlukla ilkbaharda çiçek üretirler. Çiçeklerin büyük bir kısmı dökülür. %1-10'u meyve bağlar. Her mevsimde çiçek açabilen sadece sahil limonları olsa da bunlar da en fazla çiçeği ilkbaharda açar. Çiçek mevsiminde çevresel, gıdasal ve

hastalık... gibi etkenler ciddi miktarda çiçek dökümüne sebep olabilir. Washington Navel, Yafa gibi çeşitlerde dölleme olmadan çekirdeksiz meyve teşekkül eder. Washington portakalında erkek organ teşekkül eder, polen oluşmaz. Dölleme daima böceklerle olur. Az miktarda colibri kuşu (zeytin kuşu) dölleme işinde rol oynar (Kaygısız, 2000, s.33-34).

Çiçeklenmeden sonra genç meyvelerde süratli hücre bölünmeleri başlar. Dokuz hafta kadar devam eden süratli hücre bölünmelerine rağmen, Mayıs ortası ve Temmuz ortası arasında meydana gelebilecek aşırı sıcaklar meyve dökümlerine sebep olabilir, buna haziran dökümü adı verilir ise de, bu tabir yumuşak çekirdekli meyve ağaçlarında döllememiş meyvelerin bu ay içindeki doğal dökümleri için daha uygundur (Kaygısız, 2000, s.34).

Gençlik kısırlığı türe ve çeşide göre değişir. İkinci yaştan sonra az miktarda meyve alınabilirse de gençlik kısırlığı 3-5 sene kabul edilmelidir. Bu süre Washington için 3, Valencia için 3, Yafa içinse 4-5 yıldır. 12 yaşından itibaren yüksek verim alınmaya başlanır. Tam verime yatmış ağaçlarda ağaç başına verim Türkiye ortalaması 80–200 kg'dır. Antalya'da ağaç başına ortalama portakal verimi 95 kg'dır. İyi bakımla portakaldaki verim ağaç başına 300 kg kadara çıkabilir (Kaygısız, 2000, s.56).

1.1.Dünyada Turunçgil ve Portakal Üretimi

Dünya narenciye kuşağı 40 kuzey ve 40 güney enlemleri arasındaki geniş bir kuşak olarak kabul edilse de bu kuşak içinde yer alan, iklim

ve toprak gibi faktörlerle kısıtlanan üretim alanları istisna bölgeleri teşkil etmektedir. Bu bölgeler esas alınmak kaydıyla 40N-40S enlemler arası uygun alanlar narenciye üretim alanlarıdır. Bu alanlar haritada gösterilirse ülkemizin güney sahili de işaretlenir (Kaygısız, 2000, s.11).

Tablo 1.1 Dünya Meyve Üretimi (2008)

Ülkeler	Üretim (Ton)	Pay (%)
Çin	107.837.629	19
Hindistan	62.672.300	11
Brezilya	38.988.300	7
ABD	28.202.514	5
İtalya	17.653.457	3
Meksika	16.122.211	3
İspanya	15.835.000	3
İran	13.604.303	2
Türkiye	12.824.806	2
Fransa	8.508.194	1
Diğer	250.158.373	44
TOPLAM	572.407.087	100

Kaynak: Antalya Meyvecilik Master Planı, s.150

Esasen dünya genelinde narenciye üretimi her iki yarıkürede 16-35 enlemleri arasındaki iki bantta yoğunlaşmıştır. 15. enlem kuşağındaki altıntop ve limonun aksine portakal ve mandarin çeşitleri kalite sorunu taşımakta ve bu nedenle ancak mahalli tüketimleri söz konusu olabilmektedir. Dünya genelinde en büyük ve kaliteli üretimlerin enlem sınırlarının subtropikal sınırları kapsadığı kesin olarak bilinmektedir (Kaygısız, 2000, s.12).

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü'nün (FAO) 2008 yılı istatistik verilerine göre; Dünya'da 572.407.087 ton olan meyve üretiminde 107.837.629 tonla birinci olan Çin'i, 62,67 milyon tonla Hindistan, 39 milyon tonla Brezilya takip etmektedir. Türkiye 12,82 milyon tonluk üretimle 9.sırada yer almaktadır ki bu da dünya üretiminin %2'sine karşılık gelmektedir (Tablo 1.1).

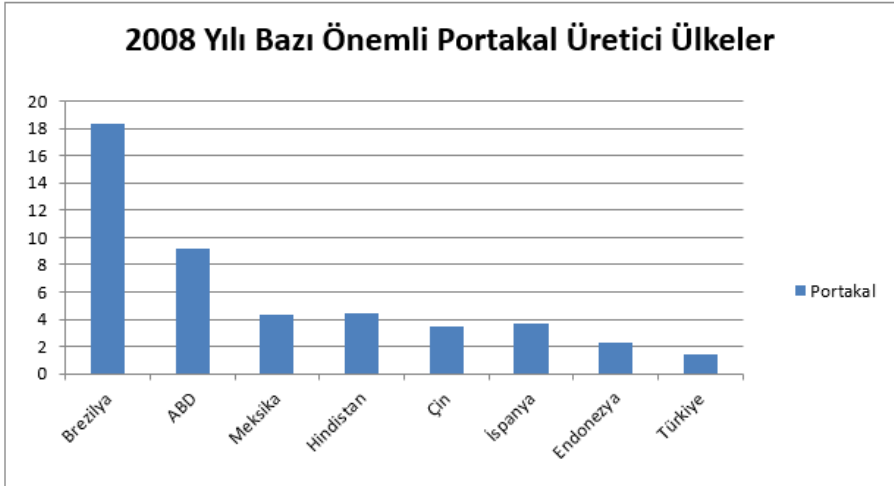
Dünyada 2004 yılında en büyük portakal üreticisi ülke Brezilya olup, 18,3 milyon tonla dünya portakal üretiminin yaklaşık %30'unu tek başına gerçekleştirmektedir. Daha sonra 11,6 milyon tonla Amerika, 3,9 milyon tonla Meksika, 3,2 milyon tonla Hindistan ve 2,3 milyon tonla Çin gelmektedir. İkinci sıradaki Amerika'nın dünya üretimindeki payı %18 ve üçüncü sıradaki Meksika'nın dünya üretimindeki payı %6'dır. Üç ülke bir arada dünya üretiminin yarısından fazlasını karşılamaktadır. Avrupa kıtasında 2,7 milyon tonla ilk sırada yer alan önemli turunçgil üreticisi İspanya ise dünyada ancak 6. sıradadır (Tablo 1.2).

2008 yılına gelindiğinde Brezilya'nın üretiminde ve dünya üretimindeki payında fazla değişiklik olmamıştır. Brezilya'nın hemen ardından gelen Amerika ise, 9,1 milyon tona gerileyen üretimine rağmen halen ikinci durumdadır ancak dünya üretimindeki payı %13,5'a gerilemiştir. Üçüncü sıradaki Meksika ise üretimini 4,3 milyon tona çıkarmasına karşın 2008 yılında üretimini 4,4 milyon tona çıkaran Hindistan'ın ardından dördüncü sırada yer almaktadır. İspanya yine dünyada 6. sırada yer alırken, Türkiye ise ancak 12. sırada yer almaktadır (Anonim A, 2011, s.150).

Tablo 1.2 Başlıca Portakal Üreticisi Ülkeler ve Üretim Miktarları

Ülkeler	2004 (ton)	2005 (ton)	2006 (ton)	2007 (ton)	2008 (ton)	Alan (da)
Brezilya	18.310.000	17.850.000	18.030.000	18.280.000	18.390.000	8.329.130
ABD	11.680.000	8.390.000	8.170.000	7.360.000	9.140.000	2.658.780
Meksika	3.980.000	4.110.000	4.160.000	4.160.000	4.300.000	3.312.970
Hindistan	3.260.000	3.310.000	3.440.000	3.900.000	4.300.000	5.028.000
Çin	2.330.000	2.740.000	2.790.000	2.870.000	3.450.000	3.895.780
İspanya	2.770.000	2.380.000	2.360.000	2.690.000	3.370.000	700.000
Endonezya	2.070.000	2.210.000	2.570.000	2.600.000	2.320.000	636.950
Türkiye	1.300.000	1.440.000	1.530.000	1.430.000	1.430.000	516.350
Dünya	64.780.000	62.870.000	63.620.000	63.910.000	67.695.802	34.188.870

Kaynak: FAO, 2008.



Kaynak: Antalya Tarım Master Planı,2011, s.159

Şekil 1.1 Portakal Üreticisi Ülkeler ve Üretim Miktarları (ton)

Türkiye’de olduğu gibi dünyada da turunçgil üretimin ağırlığı portakaldadır. Nitekim dünya turunçgil üretiminin %55,4’nü portakal oluşturur (Anonim B, 2008, 10-15).

2008 yılındaki yaklaşık 68 milyon metrik ton üretime rağmen 2010 yılı dünya portakal üretimi tahminen 64 milyon metrik tona kadar gerileyecektir. Bundaki neden ana üreticiler konumundaki Brezilya ve Florida (ABD)’de portakal üreticilerinin önemli hastalıklarla mücadele etmek zorunda kalmasıdır. Ayrıca düşük fiyat verilen üreticilerin de artık yeni dikim yapmaması portakalın son yıllarda artan üretim trendinin kırılması tahmin edilmektedir (Anonim C, 2010, s.1-5).

1.2. Türkiye’de Turunçgil ve Portakal Üretimi

Dünya genelinde bahçe bitkileri yetiştirme potansiyeli çok yüksek olan sayılı ülke vardır. Bunlardan biri olan Türkiye bu ayrıcalığı coğrafi konumu, iklim çeşitliliği, üç kıta arasında doğal köprü olması gibi özelliklerle sağlamaktadır. Ülkede yetişen 66 farklı meyvenin olması da bunu desteklemektedir (Anonim A, 2011, s.150).

Türkiye’de birçok meyve türünde yapılan üretim, kendi ihtiyacımızı karşılamakla birlikte dış ticarete de önemli katkıda bulunmaktadır. Özellikle elma, armut, ayva gibi yumuşak çekirdekli olan avatanı olan Türkiye’deki tarımsal potansiyel ile gelişmişlik düzeyi arasında büyük fark vardır. Hâlihazırda olduğu gibi önümüzdeki 20 yıl içinde Türkiye’nin meyvecilikte kendine yeterliliğini koruyabilmesi için

modern yetiştirme teknikleri ile kurulan üretim alanlarının artırılması gereklidir (Anonim A, 2011, s.151).

Türkiye turunçgillerin anavatanı olmamakla beraber, iki bin yıldan beri Anadolu'da turunçgil yetiştiriciliğinin yapıldığı bilinmektedir. Turunçgiller içinde en çok üretilen ürün olan portakal 2008 yılı verilerine göre 516.350 dekar alanda 1.430.000 ton portakal üretimi yapmaktadır. Bu üretim rakamlarıyla da dünya üretiminin ancak %2'sini gerçekleştirmektedir (Anonim A, 2011, s.159.).

Türkiye'de uzun ömürlü olan narenciye kültürlerinin ortalama ömürleri 50 yıl civarındadır. Ancak iyi korunmuş ve ortama iyi adapte olmuş bazı ferdi türlerin 100 yılı aşkın yaşta oldukları bilimsel olarak ortaya konulmuştur. Akdeniz sahil şeridinde bazı yörelerde doğal şartlarda yetişmiş ve yaşları 100'ün çok üzerinde birkaç limon ve portakal ağaçları tespit edilmiştir (Kaygısız, 2000, s.36.).

1997 DİE verilerine göre 1.805.000 tonu bulan narenciye üretiminin 880000 tonu portakal, 410000 tonu mandarin 440000 tonu limon ve 75000 tonu altıntop (greyfurt) oluşturur. Turunçgil üretimi ülkemizin toplam meyve üretiminde üzüm ve elmadan sonra üçüncü sırada olmasına karşın, ihracat yönünden birinci sırada bulunur. Toplam meyve ihracatımızın %78'ini turunçgil meyveleri karşılar (Kaygısız, 2000, s.9.).

Üretim yıllara göre değişmekle birlikte 2007 yılı verileri esas alındığında Türkiye, büyük üretici ülkeler sıralamasında 12. sırada yer almaktadır. 2004 yılında 1,3 milyon ton olan üretim 2008 yılında

%9,7 artış oranı ile 1,42 milyon tona ulaşmıştır (Anonim A, 2011, s.159.).

Tablo: 1.3 Yıllar İtibari İle Türkiye Portakal Üretimi

Yıllar	Alan (da)	Üretim (ton)
2004	496.000	1.300.000
2005	495.100	1.445.000
2006	505.655	1.535.806
2007	508.841	1.426.965
2008	516.350	1.427.160

Kaynak: Antalya Meyvecilik Master Planı, 2011, s.160

2004 yılında dönüm başına 2,621 ton olarak gerçekleşen portakal üretiminde 2006 yılında en yüksek değere erişmiş ve dönüm başına 3,037 ton olarak gerçekleşmiştir. Ancak ertesi yıllarda düşen dönüm başına üretim 2007 yılında 2,804 ton ardından 2008 yılında 2,764 tona kadar inerek en düşük verim değerine inmiştir (Tablo 1.3).

Ülkemizde üretilen portakal çeşitleri; Washington Navel, Washington Navelina, Valencia, Taracco, Moro (Kan Portakalı), Shamoti (Yafa Portakalı), Hamlin, Alanya Dilimli, Kozan Yerli (meyve suyu sanayi için en önemli çeşittir.), Dört Yol Yerli (meyve suyu sanayi için önemli bir çeşittir.), Finike Yerli (sofralık ve usarelik bir çeşittir.)'dir (Anonim A, 2011, s.163.).

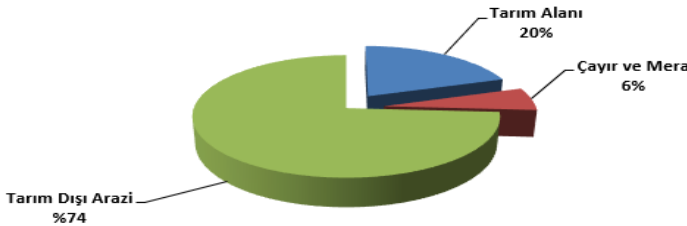
Ülkemizde portakalın hasat olumu Kasım başından Mayıs ayının ikinci haftasına kadar sürer. Ancak üreticiler pazar talepleri nedeniyle hasat zamanı itibariyle bu dönemlerin dışına çıkarak ürünlerini Haziran sonuna kadar ağaçta bırakabilmektedir (Anonim A, 2011, s.164.).

1.3. Antalya’da Turunçgil ve Portakal Üretimi

İl nüfusunun yaklaşık %31’inin kırsal kesimde yaşadığı ve tarımsal üretimle uğraştığı Antalya’da tarımsal üretim; kalite, verim ve çeşitlilik açısından zengin bir yapıya sahiptir. İlin sahip olduğu ekolojik, topografik ve sosyo-ekonomik koşulların uygunluğu nedeniyle çok sayıda bitkisel ve hayvansal ürün yetiştirilmesine imkan tanıyan “polikültür tarım” yapılmaktadır (Anonim A, 2011, s.2.).

Ek 1’de görüldüğü gibi 7 büyük il arasında en yoğun köy nüfusuna sahip olmasının yanında en büyük nüfus artış oranına da binde 32 ile sahip olması artan nüfusun şehrin nüfusunun yapısında değişikliğe neden olması da söz konusudur (TÜİK, 2009 akt. Tarım Master Planı, 2011, s.3.).

2009 yılı itibari ile Antalya’nın 2.087.426 hektarlık toplam yüzölçümünün, %20’sini tarım alanı, %6’sını ise çayır-mera ve %74’ünü de orman ve tarım dışı alanlar oluşturmaktadır (Şekil 1.2). Ekilen tarla alanı 231.229 ha olup, 42.927 ha sebzelik, 506 ha süs bitkileri, 60.962 ha meyvelik ve zeytinlik bulunmaktadır. (Anonim A, 2011, s.7.).



Kaynak: Antalya Tarım Master Planı 2011

Şekil 1.2 İl Arazisinin Dağılımı

Tablo 1.4 Önemli Ürünlerin Türkiye Antalya Karşılaştırılması

Ürünler	2009		2009
	Üretim (Ton)		
	Türkiye	Antalya	
Domates	10.745.572	2.026.835	19
Hıyar	1.735.010	484.562	28
Patlıcan	816.134	127.207	16
Biber	1.837.003	231.890	13
Mantar	19.501	12.779	66
Portakal	1.689.921	384.134	23
Muz	204.517	58.799	29
Nar	170.963	71.066	42
Avokado	1.169	943	81
Elma	2.782.365	213.055	8
Yenidünya	12.986	7.263	56
Keçiboynuzu	14.003	5.316	38

Kaynak: TÜİK 2010

2009 yılı itibariyle Antalya'da 29 tarla, 34 meyve ve 37 sebze olmak üzere toplam 100 tür bitkisel tarım ürünü yetişmektedir. Bu ürünler içerisinde Akdeniz Bölgesi ve Antalya'nın dış satım ürünleri içerisinde meyvede portakal ve nar ilk sıralarda yer almaktadır. Meyveler ise 2009 yılı itibariyle toplamda 934 milyon TL değeriyle 5,11 milyar TL'lik üretim değeri içinde %18,28 payı ile ikinci sırada yer almaktadır. Örtüaltı sebzeciliği %47,95'lik pay ile ilk sırada yer alırken, açık tarla sebzeciliği ise %13,39 yüzde pay ile meyveciliğin ardından üçüncü sıradadır (Anonim A, 2011, s.9.).

Antalya'nın Türkiye narenciye ve subtropik meyveler üretimi yönünden önemli bir ayrıcalığı vardır. 2009 yılı itibariyle Türkiye'de üretilen yenedünyanın %56'sı, avokadonun %81'i, muzun %29'u, portakalın %23'ü, narın %42'si Antalya'da üretilmektedir (Tablo 1.4.).

Antalya ilinde en fazla üretilen meyveler içerisinde toplam üretimde portakal birinci sırada yer almakta olup, bunu elma, zeytin, muz, limon ve nar takip etmektedir. 2008 yılı verilerine göre Antalya toplamındaki 380.618 ton üretim ile portakal 1.427.156 tonluk ülke üretiminin %27'sini karşılamaktadır. 67,7 milyon tonluk dünya üretiminin %2'sini karşılayan Türkiye'de ülke üretiminin dörtte biri gibi ciddi bir oranda karşılayan Antalya, dünya üretiminin de binde 5'ini tek başına karşılamaktadır. İhracat şansı yüksek olan portakal Antalya ilinin önemli ürünlerinin başında gelmektedir (Tablo 1.5).

Tablo 1.6.'dan da anlaşıldığı gibi Antalya'da kapladığı alan incelendiğinde, portakal 121 bin da ile üçüncü sırada yer almakta, bunu 135 bin da ile zeytin ve 132 bin ton ile elma izlemektedir. Ancak Antalya üretim rakamları ülke üretimine kıyaslandığında, ülke coğrafyasında yaygın olarak üretilen elmanın ancak %7,32'si, zeytin üretimininse %4'ü Antalya'da gerçekleşmektedir. Üretim alanında ise üçüncü sırada olan portakal ülke üretiminde sahip olduğu %27'lik payla Antalya için diğer ürünlerden daha önemli olduğunu göstermektedir (Tablo 1.6).

Tablo 1.5 Antalya, Türkiye ve Dünya'da Meyve Üretim Miktarları (2008)

Ürün	Antalya Üretim (ton)	Türkiye Üretim (ton)	Dünya Üretim (ton)	Antalya / Türkiye (%)	Türkiye / Dünya (%)
Elma	184.414	2.504.494	69.603.640	7	4
Armut	41.775	355.476	20.998.473	12	2
Ayva	7.071	95.395	480.456	7	2
Kayısı	14.325	716.415	3.473.710	2	21
Kiraz	10.681	338.361	1.875.618	3	18
Erik	12.614	248.736	10.340.902	5	2
Şeftali-	11.682	551.906	18.000.853	2	3

Nektarin					
Badem	4.212	52.774	2.112.815	8	2
Ceviz	4.318	170.897	1.724.172	3	1
Muz	59.155	201.115	90.705.922	29	0,2
İncir	4.674	205.067	1.108.398	2	19
Üzüm	28.604	3.918.442	67.708.587	1	6
Çilek	26.02	261.078	4.0688.454	10	6
Zeytin	59.696	1.464.248	18.083.800	4	8
Portakal	380.612	1.427.156	67.695.802	27	2
Mandarin	27.783	756.473	28.556.834	4	3
Limon	57.114	672.452	13.439.211	8	5
Altıntop	4.15	167.765	4943.602	2	3
Yenidünya	7.29	12.616	-	58	-
Vişne	4.181	185.435	1.153.348	2	16
Avokado	761	958	3.532.011	79	0,02
Keçiboynuzu	5.767	14.413	191.167	40	8
Nar	55.739	127.76	-	44	-
T.Hurması	116	24.302	3.627.575	0,5	1

Kaynak: Antalya Meyvecilik Master Planı, 2011.

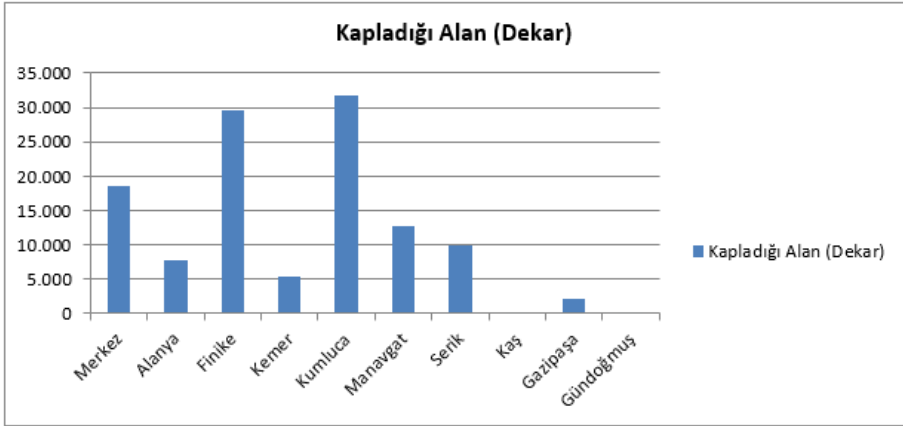
Tablo 1.6 Antalya, Türkiye ve Dünya’da Meyve Üretim Alanları

Ürün	Antalya	Türkiye	Dünya	Antalya /	Türkiye /
	Alan (da)	Alan (da)	Alan (da)	Türkiye (%)	Dünya (%)
Elma	132.024	1.583.996	48.476.100	8	3
Armut	20.660	205.064	17.310.660	1	1
Ayva	4.360	51.067	601.030	9	8
Kayısı	8.110	1.020.292	4.897.980	0,8	21
Kiraz	9.866	597.510	3.887.580	2	15
Erik	5.370	152.122	24.865.420	4	0,6
Şeftali-Nektarin	11.443	414.464	16.087.680	3	3
Badem	8.717	109.130	18.686.720	8	0,6
Ceviz	3.291	328.873	7.183.270	1	5
Muz	19.025	43.258	48.175.510	44	0,1
İncir	2.010	474.492	4.628.197	0,4	10
Üzüm	23.869	4.827.887	74.081.270	0,5	7
Çilek	7.435	112.785	2.553.660	7	4
Zeytin	135.306	7.743.701	108.390.260	2	7
Portakal	120.954	516.353	41.88.700	23	1
Mandarin	7.840	307.822	21.543.450	3	1
Limon	18.330	251.608	10.133.480	7	2
Altıntop	1.638	53.889	2.654.730	3	2

Yenidünya	6.730	10.097	-	67	-
Vişne	3.800	232.621	2.270.950	2	10
Avokado	1.050	1.208	4.236.240	87	0,03
Keçiboynuzu	242	2.732	1.029.390	9	0,3
Nar	32.685	176.197	-	19	-
T.Hurması	30	18.884	12.646.110	0,02	0,01

Kaynak: Antalya Tarım Master Planı

İlde bulunan 20 adet fidan üreticisi tarafından yılda ortalama 950.000 adet sertifikalı meyve fidanı üretilmektedir (Anonim A, 2011, s.9.).



Kaynak: Tarım Bakanlığı Antalya Master Planı

Şekil 1.3 2008 Yılı Antalya İl ve İlçeler Bazında Portakal Üretim Alanları

2008 verilerine göre Antalya bazında incelendiğinde portakal üretim alanı olarak ilk sırada Kumluca gelmektedir. 31.700 da 'lık alanda gerçekleşen üretim sayesinde Finike'nin biraz önünde öncü olmaktadır. Finike'nin ardından gelen Merkez ilçe ise diğer önemli üretim merkezi olmaktadır. İlde portakal üretimi yapılan toplam alanın (117.804 da) yüzde 15,7'sine sahip olan Merkez ilçe üretim alanının

%26,9'una sahip Kumluca ve %25,1'ine sahip Finike'nin ardından üçüncü sırada yer almaktadır (Şekil 1.3). Kaş ve Gündoğmuş ilçelerinde ise gerek portakal üretimi yapılan alan gerekse portakal üretimi yok denecek kadar azdır. Kaş ilçesinde 52 dönüm arazide yapılan 98 tonluk üretim Antalya ilindeki en düşük rakam olmakla birlikte Gündoğmuş ilçesinde 100 dönümlük arazide yapılan 100 tonluk üretim de Antalya ili için en düşük verimin alındığı ilçe olmaktadır (Anonim A, 2011, s.161.).

1.4. Finike ve Kumluca'da Turunçgil ve Portakal Üretimi

Türkiye'de Tarım Havzalarının Belirlenmesine İlişkin 2009/15173 sayılı Bakanlar Kurulu kararıyla 30 Tarım Havzası oluşturulmuş ve Antalya toprakları 4 farklı tarım havzası içinde yer almıştır. Finike ve Kumluca ise bu havzalardan Kıyı Akdeniz Havzası içinde yer almaktadır (Tablo 1.7).

Tablo 1.7 Antalya'da Tarım Havzaları

Havza No	Havza Adı	Havzada Yer Alan İlçeler	Havza Yüzölçümü (dekar)	Havza Tarım Alanı (dekar)	Tarım Alanı Oranı (%)
11	Kıyı Ege Havzası	Kaş	1.867.000	225.360	12.0
25	Kıyı Akdeniz Havzası	Demre, Finike, Kumluca, Kemer, Konyaaltı, Muratpaşa, Gazipaşa Döşemealtı, Kepez, Serik, Aksu Alanya, Manavgat	10.976.260	2.076.291	18.9
26	Ege Yayla Havzası	Korkuteli, Elmalı	4.161.000	1.608.000	38.6
30	Göller Havzası	Akseki, İbradı, Gündoğmuş	3.870.000	233.605	6.0
TOPLAM			20.874.260	4.143.246	20

Kaynak: Antalya Meyvecilik Master Planı

Narenciye üretiminde Batı Antalya bölgesinin lokomotifi olan iki ilçe Kumluca ve Finike esasen coğrafi özelliklerinden dolayı ilçe yüzölçümünün küçük bir yüzdesini tarım alanı olarak kullanabilmektedir. Finike 653.000 da olan yüzölçümünün %11'ine karşılık gelen 71.010 da'lık kısmını tarım alanı olarak kullanabilirken, Kumluca 1.220.000 da olan yüzölçümünün %14'üne karşılık gelen 170.000 da'lık kısmını tarım alanı olarak kullanabilmektedir. Antalya geneline bakıldığında tarım alanı il yüzölçümünün %19.85'i tarım alanı olarak göze çarparken, her iki ilçenin de il ortalamasının altında olduğu görülmektedir (Tablo 1.8).

Tablo 1.8 İl Arazisinin İlçeler Olarak Dağılımı (2009)

İlçe Adı	Yüzölçümü (da)	Tarım Alanı		Çayır ve Mera		Tarım Dışı Arazi	
		Miktar (da)	Oran (%)	Miktar (da)	Oran (%)	Miktar (da)	Oran (%)
İl Toplamı	20.874.260	4.143.256	19,85	1.365.091	6,54	15.365.913	73,61
Akseki	1.285.000	114.060	9	146.459	11	1.024.481	80
Alanya	1.598.000	261.290	16	256.208	16	1.080.502	68
Elmalı	1.630.000	593.350	36	150.000	9	886.650	54
Finike	653.000	71.010	11	8.000	1	573.990	88
Gazipaşa	921.000	165.150	18	114.760	12	641.090	70
Gündoğmuş	1.343.000	105.915	8	191.707	14	1.045.378	78
İbradı	1.242.000	13.630	1	22.883	2	1.205.487	97
Demre	374.000	53.500	14	500	0,1	320.000	86
Kaş	1.687.000	225.360	12	97.950	2	1.543.690	83
Kemer	468.000	29.680	6	483	0,1	437.837	94
Korkuteli	2.531.000	1.014.650	40	58.000	2	1.458.350	58
Kumluca	1.220.000	170.000	14	79.961	7	970.039	80
Manavgat	2.237.000	423.360	19	139.613	6	1.674.027	75
Serik	1.334.000	453.360	34	12.451	1	868.189	65
Aksu	440.000	181.459	41	2.438	1	256.103	58
Döşemealtı	673.100	113.684	17	51.384	8	508.032	75

Kepez	403.760	89.897	22	430	0,1	313.433	78
Konyaaltı	562.400	57.612	10	31.834	6	472.924	84
Muratpaşa	92.000	6.289	7	0	0	85.711	93

Kaynak: Antalya İl Tarım Müdürlüğü

Tarım alanları kullanılış amaçlarına göre ayrıştırıldığında Finike 71.010 da olan tarım alanının sadece 6375 da'sını tarıma elverişli olduğu halde kullanmamakta, bir başka ifadeyle tarım alanının % 91'ini kullanmaktadır. Tarıma uygun arazinin %55'inde ise meyvecilik yapılmaktadır. Nadasa bırakılan alanda dışarıda bırakılırsa aktif olarak işlenen tarım alanı dikkate alınır ise bu oran %59'u bulmaktadır (Tablo 1.9).

Kumluca'da ise 170.000 olan tarım alanının 1500 da'sı tarıma elverişli olduğu halde kullanılmamaktadır. Bu da tarım alanının %99'unun işlendiği anlamına gelmektedir ki bu alanında 45.665 da ile %27'sinde meyvelikler vardır. Sebze üretimi yoğunluklu olan Kumluca'da nadasa bırakılan alan 47.080 da'dır ve tarım alanının %28'ine karşılık gelmektedir (Tablo 1.9).

İl genelinde meyvecilik yapılan 600.191 da'lık alanın %6,5'u Finike'de, %7,6'sı Kumluca'da olmak üzere %14,1'i Finike çukuru denilen bölgede yer almaktadır (Tablo 1.9).

Altı meyve grubu esas alınarak Antalya ilinin meyve üretimini 2008 yılı verilerine göre havzalar ölçeğinde hazırlanan çizelgede açıkça görülmektedir ki, Kıyı Akdeniz Havzası Antalya toplam meyve üretiminin %71'ini gerçekleştirmektedir. Portakalın ait olduğu turunçgiller içinse aynı durum %99 olarak gerçekleşmektedir. Kaş ve

Gündoğmuş ilçelerindeki 287 ton turunçgil üretimi dışındaki tüm turunçgil üretimi bu havzadadır (Tablo 1.10).

Kıyı Akdeniz havzasındaki 470 bin tonluk turunçgil üretiminin %25,7'sine karşılık gelen 121 bin tonluk üretim tek başına Finike'de, %24,45'ine karşılık gelen 115 bin tonluk üretimse Kumluca'da yapılmaktadır. Batı Antalya'daki turunçgil üretiminin 269.639,6 ton olduğu dikkate alındığında toplamda 236 bin tonluk üretimle Finike ve Kumluca ilçeleri üretimi bölgedeki üretimin %87,5'ine karşılık gelir ki bu da Batı Antalya'yı temsil ettiği anlamına gelmektedir (Tablo 1.10).

Tablo 1.9 Tarım Alanlarının Kullanış Amaçlarına Göre Dağılımı (2009)

İlçe Adı	Toplam	Tarla Alanı			Açık Tarla Sebze	Örtüaltı Yetişt. (Mey. Seb.)	Süs Bitkileri (Açıkta-Örtü altı)	Meyve
		Ekilen	Nadas	Tar. Elverişli Olup Kullanıl mayan Arazi				
İl Toplamı	4.143.256	2.312.294	376.057	410.961	232.043	206.619	5.058	600.191
Akseki	114.060	54.292	9.611	42.395	314	4	3	7.441
Alanya	261.290	132.810	22.550	21.987	17.055	21	90	45.798
Elmah	593.350	420.593	8.000	9.536	56.020	3	0	96.201
Finike	71.010	10.525	4.750	6.375	400	10.180	0	38.780
Gazipaşa	165.150	69.000	11.247	11.200	9.050	25.500	3	39.150

24/ PORTAKAL ÜRETİMİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Gündoğmuş	105.915	45.095	52.859	1.553	1.807	0	0	4.601
İbradı	13.630	9.113	740	2.026	17	0	0	1.734
Demre	53.500	16.850	12.585	0	50	13.560	0	10.455
Kaş	225.360	50.721	1.692	113.958	1.960	15.902	0	41.094
Kemer	29.680	3.700	7.652	9.182	14	197	0	8.935
Korkuteli	1.014.650	878.435	15.956	23	12.140	309	0	84.810
Kumluca	170.000	36.271	47.080	1.500	2.405	37.060	19	45.665
Manavgat	423.360	231.300	55.642	56.072	29.545	7.872	380	42.549
Serik	453.360	139.075	110.648	80.468	56.958	24.700	444	41.067
Aksu	181.459	106.170	1.324	0	25.332	24.210	483	23.940
Döşemealtı	113.684	65.467	10.000	11.857	4.695	0	0	21.665
Kepez	89.897	34.615	121	500	10.028	15.375	3.203	26.055
Konyaaltı	57.612	7.706	3.600	19.293	3.812	3.083	9	20.109
Muratpaşa	6.289	556	0	59	441	4.667	424	142

Kaynak: Antalya İli Tarım Master Planı

Tablo 1.10 Antalya Meyve Üretiminin Havzalara Göre Dağılımı (2008)

İlçeler	Yumuşak Çekirdekli (ton)	Sert Çekirdekli (ton)	Üzümsü Meyveler (ton)	Sert Kabuklular (ton)	Turunçgiller (ton)	Akdeniz Meyveleri (ton)	Toplam (ton)
Kıyı Akdeniz Havzası	13.472,99	7.857,51	93.975,52	5.964,73	469.389,43	119.615,34	710.276
Merkez	6.597,41	1.498	42.371	2.080,13	110.871	17.371	180.788
Alanya	961	1.88	5.416	930	32.076	26.185	67.449
Demre	0	40	1.914,25	26,75	13.782,5	1.304	17.067

Finike	130	583	3.459	62	120.622	1.006	125.861
Gazipaşa	571,80	1.537	26.665,75	2.021	2.629	46.987	80.421
Kemer	278,68	51	640,25	31,40	20.350,5	110	21.462
Kumluca	3.629,40	68	3.295	99,45	114.767	775	122.633
Manavgat	1.201,50	1.574,50	4.688,4	641	19.307,4	7.786,6	35.199
Serik	102	626	5.526	74	34.984	18.092	59.404
Kıyı Ege Havzası	12.280,50	497	6.178,25	371,60	177,60	6.774	26.278
Kaş	12.280,50	497	6.178,25	371,60	177,60	6.774	26.278
Ege Yayla Havzası	206.644,80	44.512,65	15.252,5	1.783	0	90	268.283
Elmalı	97.789	2.497	7.98	449,5	0	0	108.715
Korkuteli	108.856,30	42.015	7.272,5	1.333,5	0	90	159.568
Göller Havzası	861,76	683,26	6.008	542,55	109,70	539,45	8.745
Akseki	370,75	501	2.24	162,20	0	321	3.595
Gündoğmuş	414,95	130	2.781,5	242,05	109,7	216	3.895
İbradı	76,06	52	986,5	138,30	0	3	1.255
İl Toplamı	233.260	53.550	121.414	8.662	469.677	127.019	1.013.582

Kaynak: Antalya İl Tarım Müdürlüğü

Çizelgede açıkça görüldüğü gibi Antalya ilinde en fazla üretilen meyve grubu %47'lik oranla turunçgillerdir. Turunçgiller içerisinde en fazla payı ise portakal almaktadır (Tablo 1.10.).

Tablo 1.11 Meyve Gruplarına Göre Ağaç Sayıları ve Üretim Alanları (2008)

Meyve Grupları		Havzalar				Antalya	Türkiye
		Kıyı Ege Havzası	Kıyı Akdeniz Havzası	Ege Yayla Havzası	Göller Havzası		
Yumuşak Çekirdekli Meyveler	Meyve Veren Yaşta Ağaç Sayısı	206.5	165.15	2.945.355	36.12	3.353.125	52.052.305
	Meyve Vermeyen Yaşta Ağaç Sayısı	3.6	33.8	1.001.250	20.32	1.058.970	13.348.984
	Üretim Alanı (da)	12.06	7.027	136.939	1.018	157.044	1.840.339
Sert Çekirdekli Meyveler	Meyve Veren Yaşta Ağaç Sayısı	14.05	188.015	832.999	35.62	1.070.684	56.053.246
	Meyve Vermeyen Yaşta Ağaç Sayısı	58.3	90.636	196.25	27.213	372.399	15.608.160
	Üretim Alanı (da)	1.03	14.161	28.796	877	44.864	2.432.024
Sert Kabuklu Meyveler	Meyve Veren Yaşta Ağaç Sayısı	36.48	198.685	35.1	35.32	305.585	379.427.723
	Meyve Vermeyen Yaşta Ağaç Sayısı	5.1	39.445	5.93	28	78.475	35.595.766
	Üretim Alanı (da)	2.09	8.2	1.25	1.418	12.958	9.427.559
Turunçgil Meyvele	Meyve Veren Yaşta Ağaç Sayısı	2.04	3.933.603	0	1.81	3.937.453	29.361.184
	Meyve Vermeyen Yaşta Ağaç Sayısı	0	346.05	0	2.515	348.565	3.090.722
	Üretim Alanı (da)	102	148.855	0	104.062	253.019	1.130.614
Akdeniz Meyvele	Meyve Veren Yaşta Ağaç Sayısı	677.4	1.532.025	6	25.188	2.240.613	107.140.076

Meyve Vermeyen Yaşta Ağaç Sayısı	43.2	1.268.375	6	60.482	1.378.057	45.748.352
Üretim Alanı (da)	28.8 5	130.281	600	2.41	162.141	7.817.108

Kaynak: Antalya İl Tarım Müdürlüğü, 2011.

Yine 2008 yılındaki verilere göre düzenlenen meyve ağaç sayıları ve meyve üretim alanlarının Türkiye toplam üretimiyle karşılaştırmalı olarak verildiği tabloya göre, Antalya'da turunçgillerde meyve veren ağaçların %99,9 Kıyı Akdeniz Havzası'ndadır bu sayı ise 29.361.184 adetlik Türkiye ağaçlarının %13,4'ünü kapsar (Tablo 1.11.).

Tabloda görüldüğü gibi 148.855 da'lık üretim alanı ile Kıyı Akdeniz Havzası Antalya turunçgil üretim alanının %59'unu oluşturur. Tüm Türkiye ölçeğinde ise %13,1 e karşılık gelmektedir (Tablo 1.11.).

Turunçgillerin havzalar bazında üretim değerlerini 2008 yılı verileri ile ton cinsinden ifade eden çizelgede portakal dışındaki diğer turunçgillerde limon ile %8 bile aşamazken üretimin neredeyse tamamının Kıyı Akdeniz Havzasında olduğu portakalda Antalya üretiminin %27'sine karşılık gelmektedir. Antalya'da çok önemli bir potansiyel olan turunçgil tarımını, özellikle de portakal üretimini geliştirme zorunluluğu vardır (Tablo 1.12).

Tablo 1.12 Antalya İli Havzalar Bazında ve Türkiye’de Narenciye Üretimi (ton)

Narenciye	Kıyı Ege Havzası	Kıyı Akdeniz Havzası	Ege Yayla Havzası	Göller Havzası	Antalya	Türkiye	Ant./Tr Oranı
Portakal	97.6	380.419,10		102,00	380.618,22	1.427.156	27
Limon	80,00	57.026,30		7,70	57.114	672.452	8
Mandarin		27.782,50			27.783	756.473	4
Altıntop		4.150,50			4.15	167.765	2

Kaynak: Antalya İl Tarım Müdürlüğü, 2011.

Antalya ilinde meyve veren portakal ağacı toplam sayısı 2008 yılı sonu itibariyle 3.020.674 adettir. 260.000 adet de meyve vermeyen ağaç mevcuttur. Bu ağaçların %28,3'üne karşılık gelen 855.900 adedi Kumluca'da, %27,2'sine karşılık gelen 820.100 adedi ise Finike'de yer almaktadır. Sadece bu iki ilçe toplamı ildeki ağaçların %55,5'ini oluştururken bunlara Kemer ve Kaş gibi diğer Batı Antalya ilçeleri eklendiğinde bu oran %60'ları bulmaktadır. Bu noktada Batı Antalya, Antalya ilinin büyük bir kısmını temsil etmektedir (Tablo 1.13).

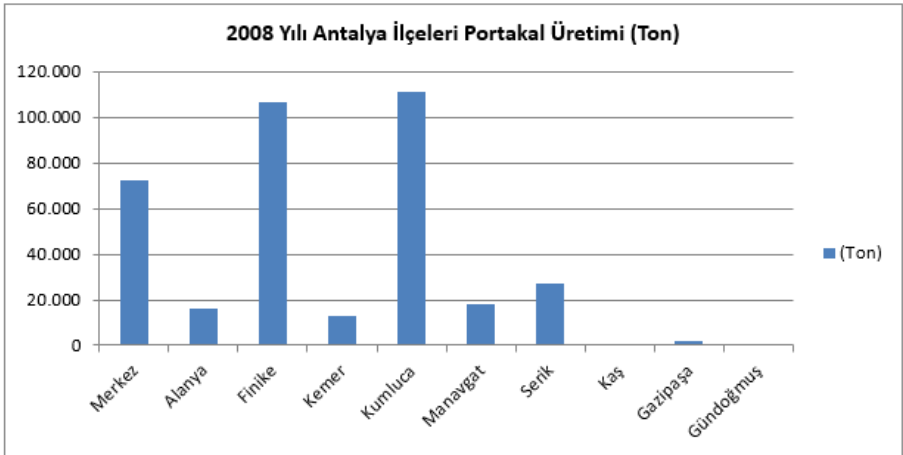
Üstelik sadece Batı Antalya esas alındığında portakal ağaçlarının %47,2'si Kumluca'da, %45,3'ü ise Finike'de yer almaktadır. Toplamda %92,5 ile bu iki ilçe neredeyse Batı Antalya'nın tamamını temsil etmektedir. Portakal üretim rakamlarında da durum bundan farklı değildir. Antalya ilindeki portakal üretiminin %30,3'ünü Kumluca, %29,1'ini ise Finike gerçekleştirmektedir. Buna %3,7'lik katkı yapan Kemer ve Kaş da eklenirse Antalya il üretiminin 2/3'ünün Batı Antalya'da olduğu söylenebilmektedir. Yine Batı Antalya esas

alındığında portakal üretiminin %48,1'i Kumluca'da, %46,2'si ise Finike'de yapılmaktadır. Üretimde de Finike ve Kumluca Batı Antalya'nın neredeyse tamamını temsil etmektedir (Tablo 1.13).

Tablo 1.13 2008 Yılı Antalya İl ve İlçeler Bazında Portakal Üretimi

İlçe Adı	Kapladığı Alan (dekar)	Meyve Veren Ağaç Sayısı	Meyve Vermeyen Ağaç Sayısı	Üretim (ton)
Merkez	18.600	497.080	32.100	72.276
Alanya	7.700	218.000	13.000	16.350
Finike	29.570	820.100	21.900	106.613
Kemer	5.325	138.400	300	13.227
Kumluca	31.700	855.900	9.000	111.267
Manavgat	12.673	209.228	166.900	18.036
Serik	9.984	228.026	11.326	27.321
Kaş	52	1.040	0	98
Gazipaşa	2.100	51.200	3.900	2.048
Gündoğmuş	100	1.700	2.500	100

Kaynak: Antalya Meyvecilik Master Planı, 2011.



Kaynak: Antalya Meyvecilik Master Planı

Şekil 1.4. 2008 Yılı Antalya İl ve İlçeler Bazında Portakal Üretimi

Şekil 1.4.'te de görüldüğü gibi Finike ve Kumluca ilçeleri portakal üretiminde Antalya genelini temsil etmektedir. Burada yapılan

incelemenin sonuçlarının Antalya ilinin tamamını kapsayan yorumlar yapmayı sağlayacaktır (Şekil 1.4).

2010 yılında Kumluca’da ihracat, tüccardan tüccara ve üreticiden tüccara gerçekleşen satışlar ise 15,3 bin tondur. (Anonim D, 2011, s.11).

1.5.Turunçgil ve Portakal Ticareti ve Verimliliği

En önemli portakal ithalatçısı ülkeler arasında Rusya, Hollanda, Almanya, Fransa, İngiltere ve Kanada yer almaktadır. 2007 yılında Dünya portakal ithalatının % 9'unu Rusya, % 8'ini ise Almanya ve Hollanda gerçekleştirmiştir. AB ülkeleri Dünya portakal ithalatının yaklaşık yarısını - % 48'ini - gerçekleştirmektedir (Tablo 1.14). Ülkemizin portakal ithalatı yıllara göre değişmekle birlikte 2004 yılındaki 30.808 tonluk değer üzerinden % 110 artışla 2007 yılında 64.861 tona kadar çıkmıştır (Tablo 1.15).

Tablo 1.14 Dünya Portakal İhracatçısı Ülkeler ve İhracat Miktarları (ton)

Ülkeler	2004	2005	2006	2007
Rusya	399.000	391.000	510.000	491.000
Hollanda	321.000	364.000	439.000	544.000
Almanya	592.000	548.000	438.000	488.000
Fransa	498.000	382.000	408.000	428.000
İngiltere	358.000	340.000	347.000	345.000
S.Arabistan	283.000	319.000	324.000	310.000
Kanada	215.000	225.000	209.000	172.000
Çin	172.000	164.000	174.000	143.000
Belçika	181.000	183.000	148.000	141.000
Ukrayna	56.000	93.000	143.000	103.000
Dünya	5.364.000	5.189.000	5.505.000	5.607.000

Kaynak: www.fao.org

Tablo 1.15 Yıllar İtibarı ile Ülkemiz Portakal İthalat Miktarları ve Değerleri

Yıllar	İthalat (ton)	İthalat (1000 \$)
2004	30.808	5.873
2005	54.060	11.247
2006	40.303	5.314
2007	64.861	11.516

Kaynak: www.fao.org

Söz konusu ithalatı gerçekleştiren ihracatçı ülkeler ise ağırlıklı olarak Avrupa ülkeleridir. Dünya portakal ihracatının yaklaşık %34'ünü karşılayan Avrupa ülkeleri içinde lokomotif ülke olan İspanya, Dünya portakal ihracatının %26'sını tek başına karşılarken Avrupa ülkelerinin yapmış olduğu ihracatın ise üçte ikisini gerçekleştirmektedir (Tablo 1.16).

Tablo 1.16 Önemli Portakal İhracatçısı Olan Ülkeler (ton)

Ülkeler	2004	2005	2006	2007
İspanya	1.504.000	1.116.000	1.312.000	1.414.000
G. Afrika	737.000	918.000	1.007.000	1.003.000
ABD	604.000	583.000	546.000	342.000
Mısır	258.000	214.000	283.000	272.000
Fas	223.000	256.000	263.000	253.000
Yunanistan	211.000	210.000	227.000	203.000
Arjantin	136.000	169.000	177.000	197.000
Hollanda	192.000	180.000	177.000	222.000
Avustralya	103.000	131.000	128.000	128.000
Dünya	5.072.000	5.002.000	5.318.000	5.270.000

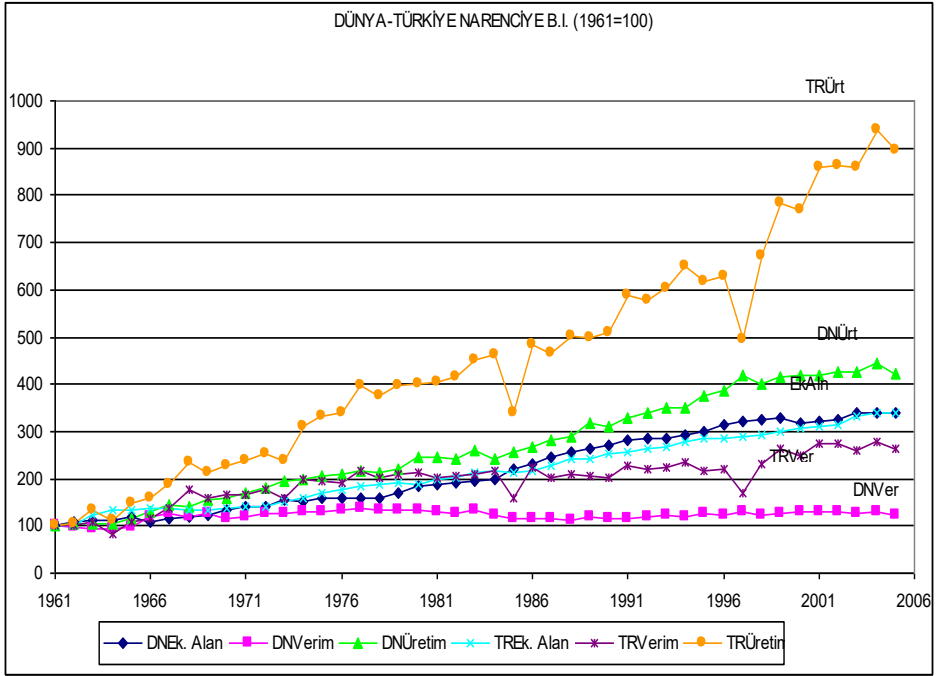
Kaynak: www.fao.org

Dünya'daki portakal üretiminin % 4'ünü gerçekleştiren Türkiye, üretiminin % 16'sını ihraç etmektedir. 2004 yılında 134.036 ton olarak gerçekleşen ihracat rakamı 2007 yılına gelindiğinde % 17'lik artışla 157.360 tona ulaşmıştır. Ancak miktardaki bu kısıtlı artışa karşın 2004 yılında 51,5 milyon \$ olarak gerçekleşen ihracat gelirinun 2007 yılında yaklaşık 95 milyon \$'a çıktığı görülmektedir (Tablo 1.17). Gelirdeki % 84'e varan bu artış ürünlerdeki kalite artışı, daha iyi pazarlanma gibi etkenlere bağlı olarak gelişme göstermiştir (Anonim A, 2011, s.160-161).

Tablo 1.17 2004-2008 Yılları Arasında Ülkemiz Portakal İhracat Miktarları ve Değerleri

Yıllar	İhracat (ton)	İhracat (1000 \$)
2004	134.036	51.573
2005	193.538	75.918
2006	246.360	99.249
2007	175.525	91.843
2008	157.360	94.958

Kaynak: Antalya Meyvecilik Master Planı, 2011.

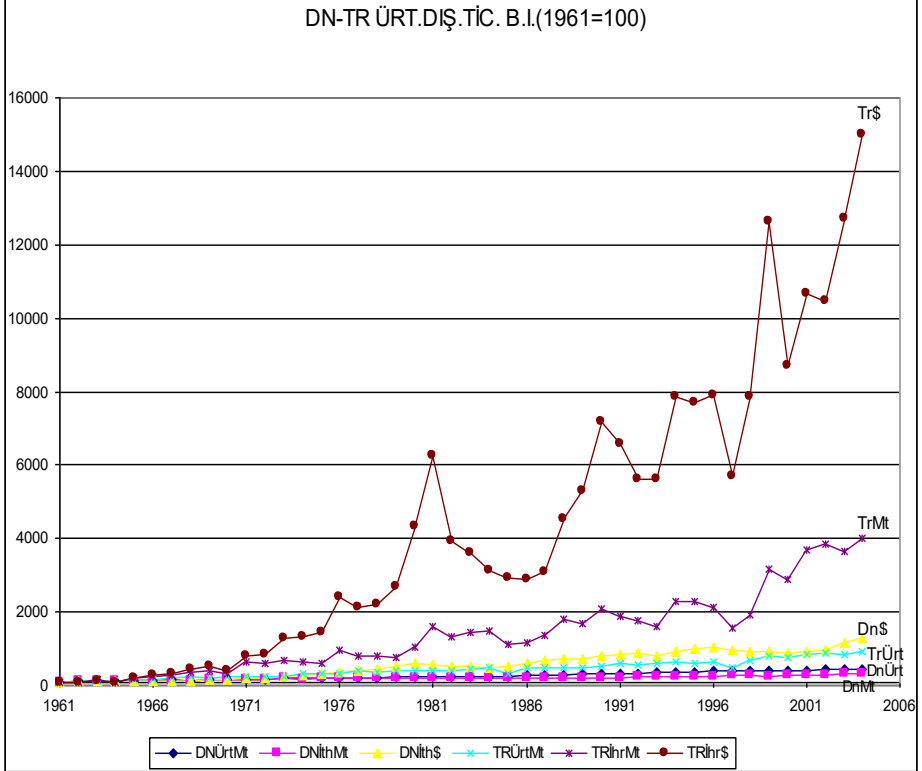


Kaynak: Kuruüzüm, O., 2006.

Şekil 1.5. 1961-2006 Yılları Arası Dünya ve Türkiye’de Portakal Üretimi ve Verimliliği

Şekil 1.5.’te de görüldüğü gibi 1961 yılı baz alındığında 2006 yılına kadar geçen 46 yıllık sürede hem Dünya’da hem de Türkiye’de portakal üretimi artmıştır. Burada dikkat çekici nokta, portakal üretimi yapılan alan hemen hemen eşit oranda artmışken, Türkiye’nin verimliliği dünya ortalamasının üzerindedir. Üretim miktarı incelendiğinde 1961’den sonraki 46 yılda Türkiye’nin üretim artışı 900 birim olmuşken, Dünya’daki üretim artışı 400 birimde kalmıştır. Bu ise, üretimdeki artışın dünyanın iki katından bile fazla olması anlamındadır. Oransal olan bu artışın çarpıcı olmasına karşın

ülkemizdeki üretimin dünya üretiminde %2'ye karşılık geldiği de unutulmamalıdır.

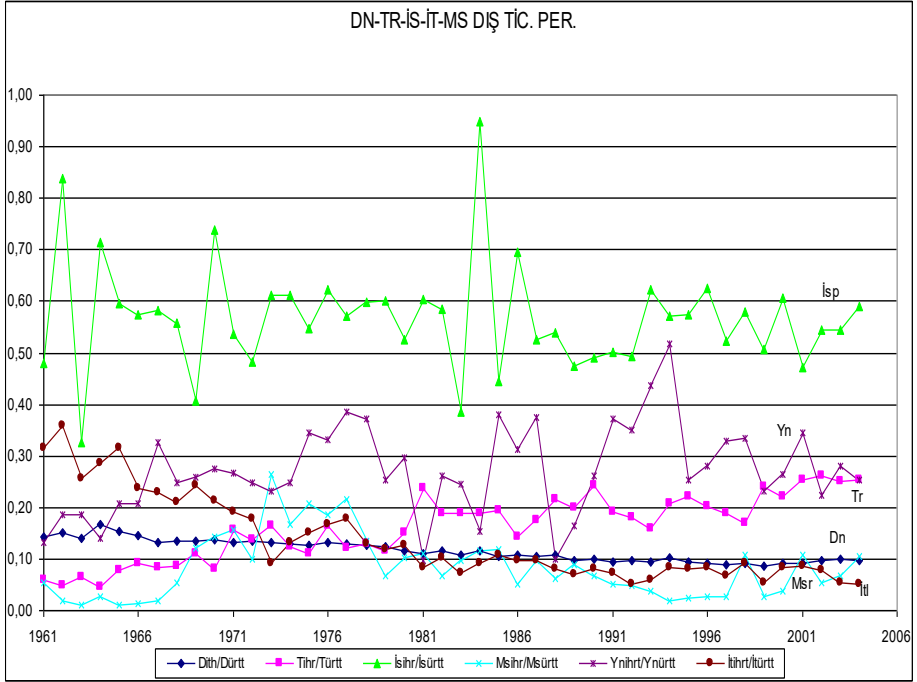


Kaynak: Kuruüzüm, O., 2006.

Şekil 1.6 1961-2006 Yılları Arası Türkiye İhracatı ve Dünya İthalatının Trendi

Üretimdeki ciddi artışın doğal bir sonucu olarak ihrac edilen portakal miktarı da dünya ortalamasının (1961 değeri 100 alındığında) 400'de kalmasına karşın, Türkiye'nin ihracat miktarının 4000 indeksine ulaşmıştır ki bu dünya ortalamasının 10 katı bir artış olduğunu gösterir. Aynı durum ihracat değerlerindeki artışta daha belirgindir. İhracat değerlerindeki artışta dünya ortalaması %

1200'lere gelmişken, Türkiye'de bu artış 12 kat daha fazla olmuş ve ihracat değerlerinde 46 yıllık artış % 15000 seviyesine kadar çıkmıştır (Şekil 1.6).



Şekil 1.7 Portakal İhracatında Türkiye'nin Rakiplerinin Performansları

Dış ticarete önemli bir kalem olan portakal için, dünya ortalamasının 2,5 katı performansı olan Türkiye'nin rakiplerine göre de ciddi ilerleme kaydetmiştir. Mısır ve İtalya'yı geride bırakan Türkiye, inişli çıkışlı bir performans sergileyen Yunanistan'ı 2006 yılına geldiğinde performans olarak yakalamıştır. Öte yandan İspanya kullanmış olduğu modern tekniklerle performans açısından açık ara öndedir. 1990'ların başında performansına çok yaklaşan

Yunanistan'ın takip eden yıllarda gerilemesi sonucu halen en yakın rakibinden iki kat daha iyi performansla lider durumdadır (Şekil 1.7).

1.6.Portakal Üretiminin Önemi

Portakal kabuğu çok ucuz bir hammadde olup, meyve suyu sanayi atıklarının da etkili bir şekilde kullanılmasına olanak sağlamaktadır. Meyve suyu endüstrisinde meyve ağırlığının yaklaşık olarak %50'sinin atık olduğu düşünülürse pigment eldesi bu atıkların değerlendirilmesinde önemli rol oynamaktadır (Aravantinos-Zafiris, 1992, s.77-79.).

Portakal kabuğu karotenoid içeriği ve çeşitliliği yüksek bir kaynaktır. Doğada 300'ü aşkın karotenoid'in 115'i turuncgillerde bulunmaktadır. Bunun da %70'i kabuğun flavedo tabakasındaki plastidlerde bulunmaktadır (Bauernfeind, 1981, s.25-32.).

2008 yılı itibarı ile Dünya portakal ihracatının yaklaşık % 4'ünü karşılayan Türkiye; üretiminin % 16'sını ihraç etmektedir. Yıllara göre değişmekle birlikte portakal ihracatımızdaki eğilim artma yönündedir. İhraç ettiğimiz türlere baktığımızda en çok ihraç edilen iki cins vardır. Bunlar; Washington Navel ve Washington Navelina (Anonim A, 2011, s.162.).

Antalya ilinde de çoğunlukla sofralık tüketim için Washington Navel grubu portakallar üretilirken, meyve suyu sanayi için Valencia grubu portakallar üretilmektedir. Washington Navel grubu portakalların üretim öncesi ve sonrası kaliteli portakal çeşitlerimiz

olmadığı için portakal üretim sezonu bu grupla başlar Valencia grubuyla kapanır (Anonim A, 2011, s.163.).

Gerek Antalya'da gerekse Finike - Kumluca bölgesinde ağırlıklı çeşit olan Washington Navel göbekli portakal grubunun temelini oluşturur. Brezilya'nın Bahia yöresinde Celesta portakal çeşidinden doğal mutasyon sonucu oluşmuştur. 1945 yılında Kaliforniya'dan Antalya'ya getirilmiş buradan da Türkiye'ye yayılmıştır. Orta erkenci bir çeşittir. Aralık sonu Ocak ortasında olgunlaşır. Meyveler genellikle yuvarlağa yakın şekilli olup göbeklilik durumu orta ile iri arasındadır. Meyve eti sıkı, oldukça sulu ve çok lezzetli önemli bir sofralık çeşittir. Olgunlaşma tarihi bölgeler arasında 2-3 haftalık fark olabilir. Partenokarp olması nedeniyle şiddetli soğuk, sıcak veya kuru rüzgârlar önemli meyve dökümü meydana getirebilirler. Muhafaza ve taşımaya elverişli bir çeşit olması bunu ihracat açısından da değerli bir çeşit haline getirmiştir (Anonim A, 2011, 163-165).

Valencia Late Portakalı ise, doğal mutasyon sonucu oluşmuş olup, İspanyol menşelidir. Ağaçları dayanıklı, geniş, yuvarlak taçlı ve yüksek verimlidir ancak periyodisiteye eğilimi vardır. Meyveler uzun süre ağaçta kalabilir. Hem sofralık hem sanayiye elverişli bir çeşittir. Değişik ekolojik koşullara çok iyi uyum sağlayabilir. Depolama ve taşımaya uygundur. Sıcağa en dayanıklı portakal çeşididir. Meyve kabuğu incedir, meyveleri orta büyüklüktedir, aromalı, lezzetli ve yüksek kalitelidir. Şeker miktarı % 11,05, asit miktarı % 1,62 ve şeker/ asit oranı 6,962'dir. Meyve dilim zarları sert ve kalındır. Kalitesini kaybetmeden yaz boyunca ağaç üzerinde kalabilir sadece

kabuk rengi tekrar yeşerebilir. Tek olumsuz yönü meyveler ağaçtan ne kadar geç toplanırsa bir sonraki yıl oluşan ürün o kadar küçük olur (Anonim A, 2011, s.163-164.).

Finike Yerli Portakalı ise, orta geççi, meyveleri genellikle orta büyüklükte ve yuvarlak şekilli, stil ucu mühürlü, ince kabuklu, çekirdekli, periyodisiteye eğilimi olan verimli, sulu, aroma ve kalitesi yüksek, taşımaya elverişli, sofralık ve usarelik bir çeşittir (Anonim A, 2011, s.164.).

Ülkemizde portakal üretim sezonunun uzatılması önemlidir. Üretimin ağırlığını taşıyan Washington Navel portakal çeşidinden önce ve sonra kaliteli sofralık çeşitler yetiştirilerek sezonun uzaması Avrupa, Rusya gibi düzenli talebi olan pazarlarda daha etkin ve fazla yer alma imkânı sağlayacaktır. Sezonu uzatmak için kullanılabilecek Lane Late Göbekli, Midknight Valencia, Akçay Şekeri, Finike Yerli portakalı gibi çeşitler ülkemizde yer almakla birlikte pek yaygın hale gelmemiştir. Bunlardan Finike Yerli ve Valencia çeşitleri Finike-Kumluca bölgesinde yetiştirilmektedir (Anonim A, 2011, s.164-165.).

1.7. Portakal Çeşitleri

Portakal-Citrus sinensis, limon-Citrus limonia, altıntop-Citrus paradisi, mandarin-Citrus reticulata, turunç-Citrus aurantium. Bu türler birbiri ile yakın akrabalardır. Tüm bu türlerin büyüme ve gelişme (vegetasyon) karakterleri, çiçeklenme oluşumları, yaprak karakterleri, iklim istekleri arasında küçük farklılıklar olsa da ana paralellikler söz konusudur. Şöyle ki;

-Hepsi küçük orta hacimli her dem yeşil ağaçlardır.

-Hepsi de donma noktasının altındaki sıcaklıklara pratik olarak hassastırlar.

-Subtropik koşullarda hepsi de ilkbaharda çiçeklenir.

-Hepsi de belirli ölçülerde dikenlidir.

Ülkemizde yetiştirilen narenciye kültürlerinin genel durumlarından ayrılarak özellikle portakala yoğunlaşırsak; yurdumuzda olduğu gibi dünyada da en fazla üretilen narenciye kültürüdür. Olgunlaşma mevsimi, meyve iriliği ve şekli, et ve kabuk rengi, meyve suyu miktarı ve kalitesi, çekirdeklilik durumu, kabuk kalınlığı gibi farklılıklarına göre kendi içinde farklı gruplara ayrılır (Kaygısız, 2000, s.36.).

Portakal çeşitleri arasında birbirlerine benzer genetik yapı mevcuttur. Ancak bazı türler belirli bölgelere daha iyi adapte olabilmektedir (Kaygısız, 2000, s.36-37).

1.7.1.Yabancı Orijinli Portakallar

1.7.1.1.Washington Navel

Navel grubunun ana çeşididir, erkenci bir çeşittir. Ülkemizdeki en popüler sofralık kültürdür. 1936 yılında Antalya Narenciye istasyonu kuruluşu ile ülkemize girmiştir. Meyvenin ortalama çapı 85 uzunluğu 90 mm'dir. Bu nedenle meyve ve şekli hafif ovaldir. Ortalama meyve ağırlığı 216 gr ve meyve kaidesi göbeklidir. Bu göbek oluklu ve çıkık karakterlidir. Bu çeşidin hasadı kasım ayının 3.haftasında başlar ve ocak ayı içine kadar devam eder. Hasadın gecikmesi meyve kalitesini

düşürür. Döllenme olmadan çekirdeksiz (partenokarpik) meyve teşekkül eder. Bazen çekirdek olması nusellus hücrelerinin yumurta gibi çekirdek oluşturduğu poly-embionie'den ileri gelir (Kaygısız, 2000, s.16.).

1.7.1.2.Hamlin

Florida'dan getirilen diğer bir çeşittir. Meyvenin ortalama çapı 68,8 mm uzunluğu 68 mm'dir. Yuvarlak ve hafif basık tiptedir. Ortalama meyve ağırlığı 150-160 gr'dır. Ülkemizde sınırlı ölçüde yetiştirilen bu çeşidin meyve suyu oranı %43'tür. Sıklık olarak tüketime daha uygundur. Uzun yola dayanması yetersizdir (Kaygısız, 2000, s.16.).

1.7.1.3.Kan Portakalları

1.7.1.3.1.Moro

Aynı kuruluş tarafından İtalya'dan getirilmiştir. Bugüne kadar yayılımı az olmuşsa da son yıllarda bu trend kırılmıştır. Kırmızı et rengiyle tanınan bu çeşit değişik ekolojik koşullara yeterli uyum sağlamakla birlikte bu koşullara uygun olarak ortalama meyve çapı 65-75mm meyve uzunluğu 66-85 mm ortalama meyve ağırlığı ise 142-185 gr arasında değişen değerler almaktadır. Meyveleri aralık ayında olgunlaşmaya başlar uygun hasat zamanı Ocak ayının 2. haftasıdır. Olgun meyveler dökülmeye yatkın olduğundan hasatta geç kalınmamalıdır. Ambalaja ve uzun yola uygundur. Meyve suyu oranı %38.5 olduğundan sıklık olarak tüketime uygundur (Kaygısız, 2000, s.17).

1.7.1.3.2.Sanguinelli

Sicilya kaynaklı bir diğer kan portakalı çeşididir. Çap 60,84 uzunluk 64,78 ağırlık 134,79 gr'dır. Eti damarlı ve kırmızı olup meyve suyu oranı %46,58'dir. Verimli, taşımaya ve muhafazaya elverişli bir orta mevsim çeşididir (Kaygısız, 2000, s.17.).

1.7.1.3.3.Tarocco

İtalya kökenlidir. Meyve etinde kan rengi orta koyulukta ve çizgiler halindedir. Çapı 74,95 mm, uzunluk 75,67 mm ağırlık 207,53 gr'dır. Yetiştigi ekolojik ortama göre olgunluk zamanı Aralık başı ile Ocak başı arasında değişir. Olgunlaşan meyvelerin hasadında geç kalınırsa şiddetli meyve dökümleri gerçekleşir. Kan portakallarını en kalitelisi olan bu çeşit taşımaya ve muhafazaya da uygundur (Kaygısız, 2000, s.18.).

1.7.1.3.4.Yafa

İsrail kaynaklı sofralık ve önemli standart çeşitlerinden birisi olan yafa bu adla sadece İsrail tarafından ihraç edilebiliyor. Şekli oval ve eliptik olan meyvelerinin irilikleri oldukça değişkendir. Çap 70,47 mm uzunluk 80,13 mm ağırlık 191,16 gramdır (Tuzcu, 1990, s.25-32).

Meyvenin hasat olgunluğu Ocak ayının 2-3 haftasında başlar ve mart sonuna kadar devam eder. Döllenme olmadan meyve oluşur. Ambalajlamaya ve uzun yola sevkiyata en uygun çeşitlerin başında gelir (Kaygısız, 2000, 18.).

1.7.1.3.5.Valencia

Kökeni İspanya'dır ülkemize İtalya'dan getirilmiştir. Ülkemizde yaygınlığı sınırlı olan bu çeşit geç mevsim portakalı olarak dünyada en çok üretilen portakal çeşididir. Mart ve Nisan aylarında hasadı başlar ise de ideal olgunluk dönemi Haziran ayı başlarıdır. Hasadı en geç Temmuz başında bitirilmelidir. Bu aydan itibaren meyve eti bozunmaya başlar (granülasyon). Meyve çapı ekolojik şartlara göre 68-71 mm uzunluğu 67-73 mm ve meyve ağırlığı 150-160 gr arasında değişiklik gösterir. Meyve suyu oranı %45-54 arasında değişir. Bu nedenle hem sıkmalık hem sofralık olarak önemli bir çeşittir. Ağacının değişik ekolojik şartlara uyumu iyi olduğu gibi sıcağa da en dayanıklı çeşitlerin başında gelir (Kaygısız, 2000, s.19.).

1.7.2.Yerli Orijinli Portakallar

1.7.2.1.Finike Yerlisi

1870-72 yıllarında Finike yöresine Rodos'tan getirildiği söylenmektedir. Meyve şekli ürün durumuna göre değişken olabilir. Meyve tutumu az ise beyzi şekil çok ise yuvarlak şekil hâkim olmaktadır. Meyve çapı 74-78 mm uzunluğu 76-80 mm ağırlığı 165-240 gr arasında değişmektedir. Meyve suyu oranı %38-46 arasında olan bu çeşit çekirdekli olduğundan ağaç üzerinde uzun süre kalabilir. Hasat mevsimi Mart, Nisan ayları olup, sofralık ve usarelik olarak tüketime uygundur (Kaygısız, 2000, s.19.).

1.7.2.2.Alanya Dilimlisi

Alanya ve çevresine adapte olmuş yerli bir çeşittir. Ancak yeni dikim alanlarında yer almamaktadır. Meyve çapı 67-68 mm uzunluğu 69-70 mm ağırlığı 162 gr'dır. Meyve suyu oranı %41,93 olan bu çeşit Ocak ayı içinde hasat edilir (Kaygısız, 2000, s.20.).

1.7.2.3.Dörtyol Yerlisi

Hatay ili Dörtyol ve Erzin yöresine adapte olmuş yerli bir çeşittir. Meyve çapı ortalama 69,95 mm uzunluğu 67,82 mm ağırlığı 164,06 gr'dır (Tuzcu, 1990, s.30-32). Meyve suyu oranı %44 olan çekirdekli bir meyvedir. Şubat ayından itibaren olgunlaşmaya başlayan bu çeşit özellikle meyve suyu sanayi için elverişlidir (Kaygısız, 2000, s.20.).

1.7.2.4.Kozan Yerlisi

Adana ilinin Kozan ilçesi ve Bucak beldesi çevresine adapte olmuş yerli bir çeşittir. Meyveleri genellikle yuvarlak, çapı ortalama 69,32 mm uzunluğu 66,81 mm ağırlığı 165,97 gr (Tuzcu, 1990). Meyve suyu usare oranı %41-47'dir. Meyve suyu sanayi için elverişli çeşitlerin başında gelir. Bu çeşit Şubat ayı ortalarında olgunlaşmaya başlar (Kaygısız, 2000, s.20.).

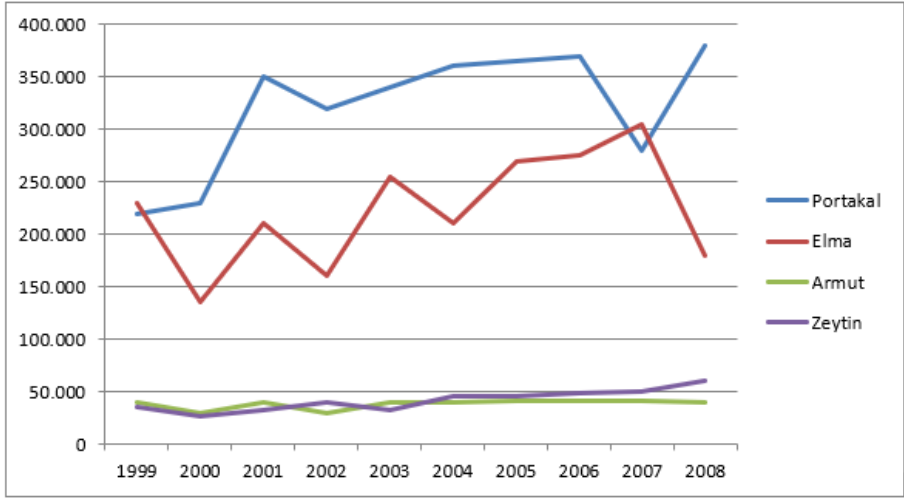
Ülkemiz genelinde olduğu gibi Antalya'da da portakal çeşitlerinde Washington yerini korurken, yafa ağaç sayısı iyice azalmış, Valencia ağaç sayısı ise hızlı bir şekilde artmıştır. Literatüre göre portakal türlerinin ekonomik yaşı 50-80 sene ise de, Türkiye şartlarında 40-50 senedir. Nedeni, fidanların ağaçların, anaçların, virüsle bulaşık

olmaları, tekniğe uygun dikim, sulama, gübreleme toprak işleme, hastalık ve zararlılarla savaş yapılmamasıdır (Kaygısız, 2000, s.56; 43-46).

İKİNCİ BÖLÜM
PORTAKAL ÜRETİMİNİ ETKİLEYEN ÇEVRESEL
(İKLİM + TOPRAK) VE BİTKİSEL FAKTÖRLER

Yaşam için gerekli olan herhangi bir çevre faktörü, hiç bulunmaz ya da kritik minimum değerin altına düşer veya o tür için maksimum hoşgörü sınırının ötesinde bir değere ulaşırsa, sınırlayıcı faktör olur. Botanikçi Liebig'e göre, organizmanın belli bir durumda mevcut olabilmesi, orada gelişebilmesi, organizmanın büyüme ve çoğalması için zorunlu olan maddeleri almasına bağlıdır. Bu maddeler türe ve duruma göre değişse de toprakta çok az miktarda bulunan besin maddelerine bağımlılığı gösteren bu durum minimum kuralı olarak tanımlanmıştır. Miktarların gereksinim duyulan minimum değerlere çok yakın olması sınırlayıcı faktör haline getirir (Şişli, 1999, s.127-129).

Ekolojik, meteorolojik avantajlara rağmen önemli olan meyve türlerinin üretiminde zaman zaman önemli dalgalanmalar yaşanmıştır. 1999-2008 yılları arasında portakal üretim miktarlarında meydana gelen değişimleri içeren grafikte de görüldüğü gibi 1999-2001 yılları arasında artan bir seyir gösteren portakal rekoltesi 2002-2003 yılları arasında azalmıştır. 2004-2006 yıllarında yeniden girdiği yükseliş trendi 2007 yılında ciddi bir düşüşle sonlanmış ancak hemen ertesi yıl 2008'de yeniden eski üretim değerlerine ulaşılmıştır (Şekil 2.1).



Kaynak: Antalya İl Tarım Müdürlüğü

Şekil 2.1 Antalya İlinde Bazı Meyvelerin Üretim Miktarlarındaki Değişimler (Ton)

2.1. İklim Faktörleri

Antalya'nın sahil ve yayla kesimi arasında iklim ve bitki örtüsü bakımından önemli bir farklılık göze çarpar. Sahil kesimi ilçeleri; Muratpaşa, Konyaaltı, Kepez, Döşemealtı, Aksu, Gazipaşa, Alanya, Manavgat, Serik, Kemer, Kumluca, Finike, Demre ve Kaş'tır. Bu ilçe merkezlerinin denizden yüksekliği 5-44 m arasındadır. Yayla kesimi ilçeleri ise; Korkuteli, Elmalı, Gündoğmuş, Akseki ve İbradı'dır. Bu ilçelerin denizden yüksekliği 900-1000 m arasındadır. Sahil kesimi muz ve narenciye gibi tropik ve sub-tropik iklim bitkilerinin yetiştirilmesine ve örtüaltı tarımı yapılmasına uygundur. Yayla kesimi ise soğuğa dayanıklı elma, armut, ayva gibi ılıman iklim meyve türlerinin yetişebilmesi için elverişlidir (Anonim A, 2011, s.3).

Ortalama sıcaklığın 20oC'den fazla olduğu aylarda yağış miktarının da düşük olması yaz aylarının kurak olduğunu gösterir ki bu da Akdeniz ikliminin karakteristik özelliğidir (Ek 2).

Antalya iklimi genelde yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlı olarak ifade edilen Akdeniz iklimi içerisinde değerlendirilmektedir. İklimsel verilere bakıldığında sahil kesiminde tipik Akdeniz iklimi, yüksek bölgelerde tipik karasal iklim hüküm sürmektedir. Rüzgâr hızı kış aylarında yüksek değerlere ulaşmaktadır. Ortalama sıcaklık 18,1oC, ortalama oransal nem %60,6'dır (Anonim A, 2011, s.3-4).

Turunçgillerde, kış aylarında şeker miktarında artış kaydedilirken nişastada önemli bir değişim görülmez. Hava sıcaklığında artışın başlamasının bitkinin kuvvetli bir büyüme için hazırlanmasına bir işaret olduğu, bu nedenle büyüme için gerekli depo maddelerinin biriktirilmesiyle nişasta miktarında önemli bir artışın meydana geldiği, büyümenin başlamasıyla hem şeker hem de nişasta miktarlarının hızla azalarak düşük düzeyde dengeye geldikleri ve bu durumun bütün yaz döneminde devam ettiği saptanmıştır. Nişastanın ilkbahar başlarında büyümenin başlamasından hemen önce hızla yükselmesi “soğuk reaksiyonu” olarak nitelendirilmektedir (Jones ve Steinacker, 1951, s.1-4).

Subtropik ve hatta bazı tropik ve soğuklama ihtiyacı düşük olan ılıman iklim meyveleri dâhil pek çok meyvenin büyük bir rahatlıkla ve kaliteli şekilde yetiştirildiği Antalya'da meyvecilik açısından toprak ve sulama yanında ekolojisi ve ikliminden kaynaklanan avantajlar da vardır (Anonim A, 2011, s.5-6).

2.1.1.Ortalama Sıcaklık

Genelde Toros Dağları'nın Akdeniz'e paralel şekilde uzanması, bölgeye iç kesimlerden gelebilecek soğuk hava akımlarına karşı bir duvar görevi yaparak özel iklim adacıklarının ve mikro klimaların oluşmasına neden olmaktadır (Anonim A, 2011, s.153).

Narenciye kültürlerinde gerek ağaçların gerekse meyvelerin büyüüp gelişmeleri yeterli ışığa, yeterli suya ve yeterli ortam sıcaklığına bağlıdır (Kaygısız, 2000, s.34.).

Akdeniz Bölgesi diğer Akdeniz ülkelerine göre daha güneyde kaldığından; sıcaklık ve güneşlenme gibi iklimsel faktörlerden daha fazla yararlanabilmektedir. Bu durum ise bir yandan fazla miktarda toplam sıcaklık gereksinimi bulunan tropik ve subtropik karakterli meyvelerin bu bölgede yetişebilmelerini sağlamakta ve diğer yandan da tüm meyvelerde pazar açısından son derece önemli olan erkenciliğe neden olmaktadır (Anonim A, 2011, s.150-153.).

Hava sıcaklığı, bitki gelişimi üzerinde en etkili iklim faktörüdür. Narenciye ağaçlarında 12-13 oC'de gelişme başlar, 25-31 oC'de en hızlı gelişme olur, 32 oC'den sonra yavaşlar, 37-39 oC'de gelişme durur. Önce tomurcuklar sonra çiçek ve küçük meyveler yanar. Meyve bağlaması için en uygun sıcaklık 21 oC'dir. Meyvelerdeki renk oluşması üzerine de hava sıcaklığının büyük etkisi vardır. Serin iklimde renklenme en iyi olmaktadır. 17 oC'nin altında portakal meyveleri küçük kalır (Kaygısız, 2000, s.43.).

2.1.2.Ortalama Maksimum Sıcaklık

Turunçgil kültürlerinin yaprakları ağaçlar üzerinde normal şartlar altında 1-2 yıl kalabilir ise de bunların en fazla dökümleri ilkbaharda çiçeklenme döneminde görülür. bu mevsimdeki yaprak dökümlerini etkileyen en önemli çevresel faktörler; yüksek sıcaklık, rüzgar, düşük toprak nemi, düşük oransal nem ile besin elementi noksanlıkları ve hastalık-zararlı sorunlarıdır (Kaygısız, 2000, s.34).

Çiçeklenmeden sonra genç meyvelerde süratli hücre bölünmeleri başlar. Dokuz hafta kadar devam eden süratli hücre bölünmelerine rağmen, Mayıs ortası ve Temmuz ortası arasında meydana gelecek aşırı sıcaklar meyve dökümlerine sebep olabilir, buna haziran dökümü adı verilir ise de, bu tabir yumuşak çekirdekli meyve ağaçlarında döllenmemiş meyvelerin bu ay içindeki doğal dökümleri için daha uygundur (Kaygısız, 2000, s.45-52).

Yüksek sıcaklıkta aşırı su kaybı sonucunda yapraklar ölür, ağaç meyvelerini döker. Aşırı rüzgârda dokular, meyveler yaralanıp, berelenir. Buharlaşmayı artırdığı için meyveler kaba bünyeli olur. Kabuk kalınlaşır, meyve suyu azalır (Kaygısız, 2000, s.43).

2.1.3.Ortalama Minimum Sıcaklık

Dünyada narenciye üretimi; minimum sıcaklığın -4 0C'nin altına düşmediği ve bu minimum düzeyde uzun süre kalmadığı şartlara sahip her yörede ticari anlamda narenciye yetiştiriciliği yapılabilir. En büyük sınırlayıcı faktörü minimum sıcaklık düşüşü olan bu kültürlerin yetiştiriciliğinde uygun sıcaklık seyrine rağmen diğer faktörlerin

olumsuz ya da yetersiz olması üretim alanını kısıtlar (Kaygısız, 2000, s.11).

Dağların denize yakın olduğu yörelerdeki Finike ve Demre gibi kısmen küçük ovalarda kış aylarında en düşük sıcaklık 0 oC'nin altına düşmediğinden, meyve ağaçlarının kış ve ilkbahar geç donlarından zarar görmeleri söz konusu değildir (Anonim A, 2011, s.153).

Subtropikal iklim şartlarında narenciye kültürlerinin büyümeleri kış mevsiminde durur. Tek istisnası sahil şartlarında yetişmekte olan limonlardır. Narenciye ağaçların soğuğa hassasiyet sırası ise Limon, Altıntop, Portakal, Mandarin şeklindedir. Meyvelerin soğuğa hassasiyet sırası Limon, Mandarin, Portakal, Altıntop şeklindedir. Portakal ağacı -5 oC'de yapraklarını kaybeder (Kaygısız, 2000, s.43).

Donun süresi, ağacın beslenme ve su durumu, toprağın işlenmesi, budama, hastalık ve zararlılar da soğuk zararı üzerinde etkilidir. Buna göre ülkemiz için, limonlarda 0 oC'den portakallarda -2 oC'den mandarinlerde -4 oC'den daha düşük sıcaklık olan yerlerde, turunçgil yetiştiriciliği yapmak tehlikeli olmaktadır (Kaygısız, 2000, s.43-44).

Çukur ve alçak araziler ile vadi tabanlarına bahçe kurulmamalıdır. Don genellikle çukur ve alçak arazilerde daha çok zarar yapar (Kaygısız, 2000, s.34-36). Yetiştiriciliği etkileyen en önemli iklim olayı dondur. Türlerin düşük sıcaklıklara dayanıklılıkları farklılık gösterir. İkinci önemli iklim olayı rüzgârdır. Rüzgâr gerek şiddeti gerekse de soğukluğu ile narenciye ürünlerine zarar verir (Tağa, 2007, s.1-4).

2.1.4.Ortalama Oransal Nem

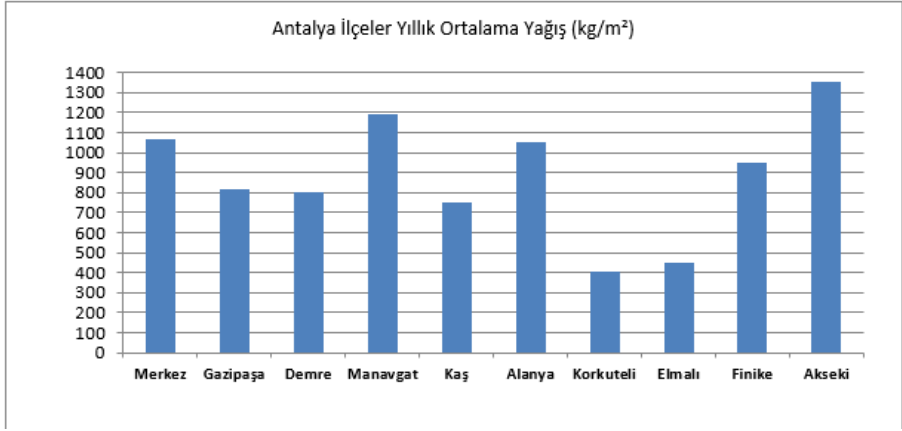
1 m³ havada bulunan su buharının gr olarak miktarı ya da mm cinsinden buhar basıncının değeri mutlak nem'dir. O andaki basınç ve sıcaklık koşulunda havada bulunan su buharı miktarının, o koşullardaki havanın doyması için gereken su buharı miktarına nisbi nem denir. Bulutluluk ve nisbi nem arasında sıkı bir ilişki vardır. Tıpkı Karadeniz Bölgesi gibi Akdeniz bölgesinde de % 60'ları aşar ve güneybatıya gittikçe % 70'lere kadar ulaşır. Vejetasyon döneminde bulutluluk ve nisbi nemin düşük değerde olması, evaporasyonu artırarak kuraklık etkisinin daha belirgin olmasına yol açar (Şişli, 1999, s.83). Genel olarak havada yağış meydana getirecek derecede su buharı vardır. Ancak su buharının yoğunlaşması için gerekli olan meteorolojik koşullar her zaman oluşmaz (Şişli, 1999, s.84-85).

Düşük toprak neminde olduğu gibi düşük nisbi nemde de narenciye ağaçları yaprak dökerler, bu durum ilkbahar aylarında çiçeklenme döneminde daha fazla olur (Kaygısız, 2000, s.43.). Hava oransal nemi meyve döküm ve kalitesini etkiler. Düşük hava nemi meyve kalitesini olumsuz etkiler. Olgunluk devresine yakın bir narenciye bahçesinde güneye bakan meyvelere göre iç taraftaki ve kuzeydeki meyvelerde şeker, kabuk yapısı ve zarların inceliği gibi üstün özellikler görülür. Hava oransal neminin düşük olduğu yerlerde Washington portakalında göbek kısmı dışarıya fırlayacakmış gibi olur, çirkin görülür. Hava oransal neminin çok fazla olması ise hastalık ve zararlılar için uygun ortam sağlar (Kaygısız, 2000, s.44.).

2.1.5.Ortalama Yağış Miktarı

Türkiye'de yıllık ortalama yağış toplam 509 milyar m³'tür. Bu yağışın % 36'sı yani 183.24 milyar m³'ü yüzeysel akışa geçer. Topraktaki nem yağış sonucunda oluşmakla birlikte her yağış toprak neminin oluşturulmasında aynı derecede etkin değildir. Ağır ağır yağın yağmurun toprağın nemliliğini yükseltmesine karşın, sağanak şeklindeki yağışlarda belli bir zaman aralığı içerisinde düşen yağış miktarı, ağır bir tempo ile görülen yağışlara kıyasla daha fazladır. Ayrıca sıcak mevsimler ile vejetasyonun gelişmesine uygun olmayan mevsimlerde görülen sağanaklar, yıllık yağış ortalamasında yağışı yüksek gösterse de, bu mevsimlerde toprağın üst kısmı kuru kalır. Buharlaşıma yağışın etkinlik derecesini büyük ölçüde sınırlayan bir faktördür (Şişli, 1999, s.90-92).

Antalya ilinde 1929 yılından 2008 yılına kadar yapılan ölçüm sonuçlarından elde edilen ortalamanın üzerindeki ilçelerden biri de Finike'dir (Şekil 2.2). Mayıs ayından başlayarak Ekim ayına kadar devam kuraklık portakal üretiminde dikkate alınması gereklidir (Anonim A, 2011, s.12). Yağışların az olduğu aylar üretimde ilave tedbirlerin alınması ve uygulanmasının gerekli olduğu aylardır (Kaygısız, 2000, s.43-46).



Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü

Şekil 2.2 Antalya İlçeler Yıllık Ortalama Yağış (kg/m²)

Tablo 2.1 Uzun Yıllar İlçeler Yağış Ortalamaları (1929-2008)

İLÇELER	AYLAR												Yıllık ort. Yağış (mm)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Merkez	238,4	155,9	98,1	50,8	30,8	9,1	2,7	2,3	12,6	69,2	135,5	261,2	1066,6
Gazipaşa	154,2	116,4	87,1	47,5	21,3	4,1	0,6	1,3	13,7	79,6	137,2	161,3	823,9
Demre	61,8	125,3	182,5	127,1	113,3	95,6	43,8	16,1	7,7	0,9	14,7	6,2	795,0
Manavgat	267,8	168,0	110,6	45,6	23,4	8,6	1,7	2,9	13,4	86,8	165,0	281,0	1.173,3
Kaş	54,8	105,8	160,0	125,2	110,8	102,2	47,8	16,7	14,3	1,7	0,1	11,6	751,0
Alanya	219,9	155,4	94,3	53,6	33,5	9,2	9,4	4,1	26,2	96,7	166,3	233,2	1.055,1
Korkuteli	58,2	43,9	40,3	40,3	39,1	23,2	10,0	7,4	10,7	30,1	41,7	61,4	407,4
Elmalı	26,9	52,6	73,3	71,1	54,6	59,6	32,0	28,8	25,5	10,8	10,8	5,0	450,9
Finike	205,9	140,7	84,9	50,0	20,0	10,2	2,3	1,7	5,8	60,8	143,7	216,1	938,5
Akseki	81,7	161,5	280,9	272,3	199,1	141,1	81,5	61,2	29,7	12,9	8,8	24,8	1.355,5
Genel Ortalama	137,0	122,6	121,2	88,4	64,66	46,3	23,2	14,3	16,0	45,0	82,4	126,2	881,7

Kaynak: Meteoroloji Bölge Müdürlüğü, 2011.

2.1.6.Kar Yağışlı Gün Sayısı

Ortalama sıcaklık ve minimum sıcaklıkla ilgili olduğu ve soğuk rüzgarla birlikte ağaçların yapraklarına da zarar verdiği için kar yağışı narenciye üretimini etkileyen bir faktördür. Çiçeklenme döneminde olmasa bile yaprak dökümü veya yaprak işlevlerine neden olan kar yağışı ve kar yağışını oluşturan hava koşulları portakal üretimini azaltan bir etkidir (Kaygısız, 2005, s.35-38).

2.1.7.Karla Örtülü Gün Sayısı

Tüm narenciye türlerinde olduğu gibi portakal da yüzlek kök sistemine sahiptir. Bu nedenle kökünün de hava almaya ihtiyacı vardır. Tarım işleme makinelerinde bile dikkate alınan bu durum portakal ürün miktarı üzerine etki etmesi yanında yeterince beslenmeyen kök ağacın kendisini de olumsuz etkiler. Karla örtülüyken rüzgar yiyen ağaç yaprak dökümü dışında soğuktan dal kaybı, köklerde işlev azalması gibi sorunlar yaşayabilir. Türüne bağlı olmakla birlikte meyve kaybına da neden olabilmektedir (Kaygısız, 2005, s.37-38).

2.1.8.Ortalama Toprak Sıcaklığı (0-30 cm ve 30-60 cm)

Toprak içindeki sıcaklık, nemlilik ve gazlar, toprak yüzeyinin üzerinde bulunan havanın sıcaklık, nemlilik ve gazlarından farklıdır. Toprak atmosferi denildiği zaman, toprak taneleri arasındaki boşluğu dolduran hava anlaşılır. Genel olarak toprak sıcaklığı, toprak yüzeyinde kazanılan ve yitirilen sıcaklık arasındaki dengenin bir sonucudur. Kazanılan sıcaklığın esas kaynağını, güneş enerjisinin

emilimi teşkil eder. Buna ek olarak toprak içerisine geçen sıcaklıkta, hava ile sıcak yağmur sularının ısıtıcı etkisini de hesap etmek gerekir. Toprak sıcaklığı güneşlilik derecesine, toprak yüzeyindeki hava hareketlerine, toprağın rengine ve yapısına, üstündeki vejetasyona, bulunduğu coğrafi enleme, aynı enlem üzerindeki farklı yüksekliklere ve derinliğe bağlı olarak değişir. Toprağın spesifik ısı, birim ağırlık (1 gr) ya da birim hacimdeki (1 cm³) toprağın sıcaklığını 1 oC yükseltmek için gerekli olan ısı miktarıdır. Bu ısı miktarı, toprağın bileşimine göre değişiklik gösterir. Bu değer kum için 0,292 cal iken, kilde 0,233 cal, humusta ise 0,165 cal'dir. Aynı tipteki ıslak toprak, kuru toprağa göre daha yüksek özellikli sıcaklığa sahiptir. Kumlu toprak, killi toprağa göre ısıyı daha iyi iletir. Organik madde miktarı arttıkça ısı iletkenliği azalır. Taşlı topraklar çabuk ısınır ve çabuk soğur çünkü kayalar kuru topraktan daha iyi iletkenidir. Toprak sıcaklığı, toprağın rengi ve nem içeriğine göre değişir. Hava sıcaklığı 25 oC iken, koyu renkli ıslak bahçe toprağında sıcaklık 37,5 oC, kuru halde 45,3 oC'dir (Şişli, 1999, s.37-43).

2.1.9.Dolu Yağışlı Gün Sayısı

Dönem olarak daha sık ilkbaharda ortaya çıkan bu durum geç hasada bırakılan ürünlere ya da erken açan çiçeklere doğrudan zarar verir. Ürün kalitesini düşürmesine ilaveten ürün kaybına da neden olabilir. Çiçeklenme olarak bakıldığında ağaçta, normal ölçüde çiçek kaybı zaten vardır. Ancak dolu gibi özel durumlar ürün miktarını ciddi oranda azaltacak kadar çiçek kaybına neden olabilmektedir. Dolu

yağışı ağaca zarar vermez ancak ince dallar, yaprak, çiçekler ve meyveye zararı vardır (Kaygısız, 2005, s.39.).

2.1.10.Ortalama Basınç

Yeryüzünde herhangi bir birim alan üzerinde bulunan havanın ağırlığına, hava basıncı denir. Herhangi bir yerde hava basıncı, günlere göre pek az değişiklik gösterir. Bununla birlikte bu değişimler, hava koşullarında büyük değişikliklere neden olur. Yüksek basıncın etkili olduğu dönemlerde hava, açık ve güneşli olduğu halde, basınç düşmeye başladığı zamanlarda giderek fırtınalı ve yağışlı duruma dönüşür. Yerçekimi havanın yüzeye yakın kısmında yoğunlaşmaya neden olur. Hava kütlesinin % 50'si yeryüzüyle 5,5 km yükseklik arasında iken, % 99'u 32 km'nin altında yer almaktadır (Şişli, 1999, s. 119-122).

2.2.Toprak Faktörleri

Toprak dünyanın yüzeyini ince bir tabaka halinde kaplayan, kayaların ve organik maddelerin türlü ayrışma ürünlerinin karışımından meydana gelen, içerisinde ve üzerinde geniş bir canlı çeşitliliğine sahip, bitkilere durak yeri ve besin kaynağı olan, belli oranlarda su ve hava içeren üç boyutlu bir varlıktır (Akalan, 1988, s.8).

Toprak, yer kabuğunun içinde yaşam bulunan en üst kısmının bir parçasıdır. Aşağıya doğru katı veya gevşek kayalarla, yukarıda vejetasyon örtüsü veya atmosferle sınırlanmış olup, yan taraflarında komşu topraklar vardır (Özbek, 1999, s.1).

Topraklardaki taneler, kümeler şeklindedirler. Kümeleşmeyi oluşturan yapıştırıcı maddeler ortadan kaldırılırsa toprak kümelerindeki taneler tek tek ayrılırlar. Bunlar inorganik maddeler olup, mineral kökenlidir. Toprağı oluşturan inorganik tanelerin büyüklük ve şekilleri çok çeşitlidir. Genelde topraklar 2 mm'den küçük tanelerden oluşmuştur. Bu tanelerin iriliklere göre dağılımları veya tanelerin boyutlandırılması ve nicelikleri, toprak dokusu olarak tanımlanır. Belirli büyüklük sınırları içinde bulunan mineral tane gruplarına toprak kümesi (fraksiyon) ismi verilir. Kum, kil, mil vb. birer kümedir (Altınbaş, 2006, s.77).

Toprak profili A, B, C ve R harfleriyle gösterilen dört temel horizontan oluşur. Her horizontun bazı alt bölümleri vardır. Ormanlarda yaprak dökümünden sonra birkaç ay süreyle görülen A0 kısmı A horizontunun en üst kısmını oluşturur, hiçbir değişikliğe uğramamış bitki dokusuyla diğer maddeleri içerir. A1'den başlayarak B horizontun sonuna kadar devam eden bölüm, asıl toprak kısmını teşkil eden solum olarak adlandırılır. A1 tabakası bunun üzerinde bulunan humus ile karışma sonucu olarak koyu renkli, A2 tabakası ise aşağıya doğru yıkanmanın en üst düzeyde bulunduğu bir tabaka olduğu için açık renklidir. A3 tabakası B horizontuna geçiş bölgesi olup A'dan ziyade B karakteri gösterir. B horizontu kendi içinde üçe ayrılır. B1 tabakası geçiş bölgesidir; üst kısımlardan yıkanarak gelen maddeler kısmen biriktiğinden üstünde bulunan tabakalara göre daha koyu renklidir. B2 üst tabakası yıkanarak gelen ve yerçekimi vasıtasıyla aşağı kısımlara sürüklenen maddeleri yüksek oranda içerir.

B3'te tanecikler daha iridir, yıkanmış maddeler daha azdır. B horizonunda organik maddeler parçalayıcı organizmalar tarafından mineralizasyon olayı dolayısıyla anorganik bileşiklere dönüştürülür. C horizonunda ana kayanın parçalanmasından meydana gelen mineraller bulunur, değişime uğramamış ana materyaller buradadır (Şişli, 1999, s.67-71; Akalan, 1988, s.45).

2.2.1. Antalya İli Tarım Topraklarının Genel Özellikleri ve Verimlilik Durumu

Antalya ili, Anadolu'nun güneybatısında Türkiye'nin Akdeniz kıyısında 29° 20' – 32° 35' doğu boylamları ile 36° 07' – 37° 02' kuzey enlemleri arasında yer alır. Yüzölçümü 20.874 km² olup, Türkiye yüzölçümünün %2,62'sini kaplar. İlin büyük bir bölümü (%76'sı) Toros Dağları ile kaplıdır. İlin kara sınırlarını kuzeyde Toros Dağları çevrelemektedir. İlin güneyinde Akdeniz, doğusunda İçel, Konya ve Karaman, kuzeyinde Isparta ve Burdur, batısında ise Muğla illeri yer alır. İlin kıyıları düz hat olarak 500 km, girinti çıkıntıları dâhil edildiğinde 640 km'dir (Anonim A, 2011, s.1.).

İl arazisinin ortalama olarak %77,8'i dağlık, %10,2'si ova, %12'si ise engebeli bir yapıya sahiptir. İl alanının 3/4'ünü kaplayan Toroslar'ın yaklaşık 10 tepesi deniz seviyesine göre 2500 m ve daha fazla, iki tepesi de 3000 m ve daha yüksektir. Batıdaki Teke yöresinde geniş platolar ve havzalar yer alır. Çoğunlukla kireçtaşlarından oluşmuş bu dağlar ve platolarda, kireçtaşlarının erimesiyle oluşmuş mağaralar, düdenler, su çıkaranlar, dolinler, uvalalar ve daha geniş

çukurluklar olan polyeler, büyüklü-küçüklü karst şekilleri çok yaygındır (Anonim A, 2011, s.1-2.).

İlin toprak yapısına bakıldığında %27'lik kısmının Kırmızı Akdeniz toprağı olduğu görülür. Kırmızı Kahverengi Akdeniz Toprağı ilin %14'ünü, Kahverengi Orman Toprağı da %16'sını oluşturmaktadır. Tarıma elverişli olmayan çıplak kaya ve molozlar ise il toprağının %17'sini oluşturur (Tablo 2.2).

Tablo 2.2 Antalya İli Toprak Gruplarının Dağılımı

Toprak Grubu Adı	Alan(ha)
Kırmızı Akdeniz Toprağı	547.332
Kırmızı Kahverengi Akdeniz Toprağı	294.291
Kahverengi Orman Toprağı	326.246
Kestane Rengi Topraklar	71.883
Rendzina Toprakları	51.458
Regosal Topraklar	7.071
Yüksek Dağ-Çayır Toprakları	957
Tuzlu-Alkali Topraklar	876
Alüviyal Topraklar	119.558
Hidromorfik-Alüviyal Topraklar	1.336
Kolüviyal Topraklar	51.339
Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları	222.087
Organik Topraklar	3.077
Sahil Kumulu	4.491
İrmak Yatakları	7.513
Alüviyal Sahil Bataklıkları	519
Çıplak Kaya ve Molozlar	338.843
TOPLAM	2.048.877

Kaynak: KHGM, 2010.

Arazinin yaklaşık %60'ı çam ormanları ve Akdeniz bitkileri ile kaplıdır. İlde dağlardan denize ulaşan birçok bağımsız ırmak vardır. Ovalar alüvyonlu topraklar ile verimli tarım arazisi karakteri taşımaktadır. 640 km'lik sahil bandınının 290 km'si doğal kumsallardan

oluşmaktadır. İlin doğu kesimlerinde dağların denize paralel uzaması, dağlarla deniz arasında Antalya'dan başlayıp Gazipaşa yakınlarına kadar uzun bir sahil ovası oluşumu sağlamıştır. (Anonim A, 2011, s.2).

Portakal hafif, derin, drenajı iyi, kumlu tınlı, tınlı veya killi tınlı, taban suyu seviyesi 1,5m nin altında, pH'ı 5,5-6,0 olan, humusça zengin topraklarda iyi yetişir. Köklerin oksijene ihtiyaçları fazla olduğundan ağır topraklarda narenciye yetiştirilmemelidir (Kaygısız, 2000, s.56).

2.2.2.Toprak Verimliliğini Etkileyen Faktörler

2.2.2.1.Toprak Reaksiyonu (pH)

Toprağın en önemli kimyasal özelliklerinden biri asitlik veya alkalilik derecesidir. Buna toprak reaksiyonu adı verilmektedir. Toprak reaksiyonu bitki besin elementlerinin yararlılığını, toprakta oluşan toksik maddelerin miktarını dolayısıyla bitki gelişimi ve mikroorganizma faaliyetlerini kontrol eden bir özelliktir (Akalan, 1988 s.129).

Genel olarak doğada pH değerine karşı geniş bir tolerans vardır. Ancak pH değeri düşük yani asit karakterli topraklar, besin maddelerince fakir topraklardır. Toprak yüzeyinden itibaren birkaç santimetre derinlikteki toprak pH'sı orada yaşayan bitki ve hayvan türlerine göre değişir. Derinlere inildikçe iklimin ve ana kaya bileşiminin etkisi meydan çıkar. Genel olarak yağışı bol olan bölgelerde pH değeri 7'nin altındadır (Şişli, 1999, s.159-160).

Narenciye tesis edilecek toprakların süzek, nemli, su tutma kapasitesi yeterli, taban suyu sorunu olmayan, tınlı karakterin ağır bastığı, aşırı alkali karakterde olmayan özellik taşıması gerekir. Problemlili bir toprağa kurulacak olan tesis, bitmek bilmeyen çok çeşitli fizyolojik problemleri beraberinde getirecektir. Bu tip tesislerden kaliteli meyve elde etmek pratik anlamda mümkün değildir (Kaygısız, 2000, s.46-50).

Bitkiler tarafından amonyum ve nitrat alımı diğer etkenlerin yanında ortamın pH'sına da bağlıdır. Nötr veya nötre yakın pH'larda amonyum alımı yüksek olup pH asite doğru yöneldiğinde amonyum alımı azalır. Nitrat ise bundan farklı olarak asite dönük pH'larda daha fazla ve daha hızlı alınır (Kacar, 2009, s.153-156; 164-167).

2.2.2.2. Toprak Bünyesi

Toprağın katı maddeleri, değişik şekil ve büyüklükteki mineral taneciklerin, kayaç parçalarının ve humus partiküllerinin karışımıdır. Toprağın bünyesi (tekstürü) kavramı, mineral kısım için kullanılmaktadır; agregatlar ve organik madde bunun dışındadır (Özbek, 1999, s.31)

Diğer bir ifadeyle toprak tekstürü toprağı oluşturan inorganik parçacıkların (kum, silt, kil) büyüklük dağılımı ve oranlarıdır. Kum tanecikleri düzensiz şekil ve boyuta sahiptirler. Islandıkları zaman yapışkanlık ve plastiklik özelliğı göstermezler. Bu kümelerin yoğun olarak bulunduğu topraklar çok yüksek su geçirgenliğine sahiptirler ve kolay ısınırlar. Kum tanecikleri kimyasal olarak elektriksel yük

taşımazlar. Silt tanecikleri, hem boyut hem de diğer özellikleri yönüyle kum ve kil tanecikleri arasında yer alır. Silt tanecikleri bir kil filmi tabakası ile kaplandığında bir miktar plastiklik ve yapışkanlık yanında su ve katyonları tutma özelliği gösterirler. Silt taneleri çıplak gözle görülemeyecek kadar küçük tanelerdir. Bunlar genellikle, kuvars, feldspat, mika ve diğer silikatlardan oluşmaktadırlar. Toprağın en küçük boyuttaki tanecik bölümünü oluşturan kil tanecikleri ise koloidal özelliklere sahiptirler. Negatif elektriksel yüke sahip olduklarından, kimyasal olarak toprakların en aktif inorganik bölümünü oluştururlar. Yoğun kil kümelerini içeren topraklar, yüksek su tutma ve katyon değişim kapasitesine sahiptirler (Altınbaş, 2004, s.83-86).

Topraklar çeşitli büyüklükteki bütün tane gruplarını içerirler. Bunlar toprağın karakterlerine hâkim etkiyi yapan tanelerin miktarları esas alınmak üzere sınıflar halinde gruplandırılırlar. Bu gruplara toprak bünye sınıfları denir. Bir toprak tipi yüzey toprağının sınıf ismi ile adlandırılır. Bünye sınıfları 12 tanedir. Bunların adları iriden inceye doğru gidilmek üzere; kum, tınlı kum, kumlu tın, tın, siltli tın, silt, kumlu killi tın, killi tın, siltli killi tın, kumlu kil, siltli kil ve kil şeklinde sıralanır (Akalın, 1988, s.75).

Taşlı topraklar: İçerdiği taşların şekil ve büyüklükleri değişik olmakla birlikte toprağın % 80'ini teşkil eder. Kil, kireç ve humus gibi tanecikleri küçük olan kısımlar bu tür topraklarda çok az bulunur. Bu topraklar suyu hızla sızdırdıkları için üzerlerinde bulunan canlılar kurağa dayanıklıdır. Taneciklerin iriliği nedeniyle absorpsiyon düşük

olduğu gibi besin maddeleri bakımından da fakirdir. Eğer köşeli ve düzensiz taş parçacıklarından ibaretse bunlara moloz topraklar, parçacıklar yuvarlak ve üstleri cilalanmış gibiyse çakıllı topraklar meydana gelir.

Kumlu topraklar: Çoğu kuvars olan ve çapları 0,002 ile 2 mm arasında bulunan tanecikler bu tür toprağın % 80'ini oluşturur. Tanecikler arasında bağlılık yoktur, su kapasiteleri ve absorpsiyon özellikleri yetersizdir. Bununla birlikte suyu geçirme, gazların geçimi ve organik maddelerin ayrışma özelliği yüksektir. %5-10 arasında humus bulunursa renk koyulaşır ve bunlara humuslu kum toprağı denir. Kireci %2-4 arasında olursa marnlı kumlu topraklar adını alır, bunlar verimlidir.

Tınlı topraklar: Kum oranı % 50-80, kil oranı % 50-20 arasında bulunur. Kireç bakımından çok fakir olan bu topraklar, kum - kil yapıları bakımından farklılık gösterir. humuslu tınlı topraklarda % 5-10 oranında doymuş su bulunur. Kil oranı % 50'yi bulan topraklar suyu güç geçirdiklerinden gazların geçişine de elverişli değildir, bunlara ağır tınlı topraklar denir.

Killi topraklar: Kil oranı % 50-60 arasındadır. Su kapasiteleri ve absorpsiyon güçleri yüksektir. Suyu güçlükle geçirir, solunum gazlarının geçimi için elverişsizdir. Zor ısınır ve yağışı yoğun bölgelerde bataklık oluşmasına neden olurlar (Şişli, 1999, s.151-153).

2.2.2.3.Toprak Tuzluluğu

Tuz, anyonlarla katyonların oluşturdukları ikinci derecedeki oluşumlardır. kökeni primer minerallerdir ve tuzlar bu minerallerin ayrışma ürünlerinin sentezi olarak oluşurlar. Suda çözünebilir tuzlar topraklarda tuzluluğu oluştururlar. Suda çözünebilir toplam tuz içeriği temel alınarak tuzluluk sınıflandırılması yapılır (Altınbaş, 2006, s.96-97).

Tuzluluk, toprak tuzluluğu kavramı, birim hacimdeki toprakta bulunan çözünebilir tuzların miktarını belirtir. Tuzluluğa yol açan etmenler; ana materyal, topoğrafya, kapalı havzalar, iklim, taban suyu ve hatalı sulama ve gübrelemedir. Ayrıca tuz içeriği yüksek olan sulama suyu da zaman içerisinde, toprakta tuz birikimine yol açabilir. Yıllık yağışın düşük olduğu kurak bölge topraklarında tuzluluğun meydana getirdiği zarar daha fazladır (www.genbilim.com).

Yaşam için önemli olan ve erimiş vaziyette bulunan tuzlara biyogenetik tuzlar denir. Bu açıdan azot ve fosforlu tuzların önemi büyüktür. Bunların ardından K, Ca, S ve Mg gelir. Mg klorofil oluşunda gereklidir, onsuuz hiçbir ekosistem çalışmaz (Şişli, 1999, s.136,141,162).

Yüksek toprak tuzluluğu da normal koşullarda bir iki yıl kalan yaprakların dökülmesinde ciddi bir faktördür (Kaygısız, 2000, s.45-48).

2.2.2.4.Kireç

Solunum ve çürüme olayları sonucunda topraktaki karbonik asit miktarı ile organik asitlerin oranı arttığı için toprak asitliliği de artar. Toprakta bulunan kalsiyum karbonat (CaCO_3) toprağı nötralize eder. Toprağın üst kısımlarındaki kalsiyum yağışlarla yıkanır. Bu nedenle üst kısımlar asit karakterde iken alt kısımlara doğru alkalilik artar (Şişli, 1999, s.163-165).

Bileşiminde % 50'nin üzerinde kalsiyum karbonat içeren topraklarda organik maddeler çok hızlı ayrışır (Şişli, 1999, s.151-153). Kireç miktarı %5'in üzerinde olan topraklarda özellikle fosfor ve demir noksanlığı görülür. $\text{pH}>7$ yüksek topraklarda demir, mangan, çinko noksanlıklarına fazla rastlanır (Kaygısız, 2000, s.55-56).

Aşırı kireçlenmenin mısır bitkisinde potasyum alımı ve ürün miktarı üzerinde etkisini belirlemek için yapılan çalışmada normal ve aşırı kireçlenme durumunun ürün miktarı üzerindeki etkisini irdeleyen çalışmada elde edilen sonuçlarda göstermiştir ki, ortamın kireç miktarının artması potasyum iyonu alımını azaltırken, Ca^{+2} ve Mg^{+2} iyonlarının alımını artırmaktadır. Buna rağmen üretim miktarında %90'a varan düşüş olduğu görülmüştür (Kacar, 2009, s.302 akt. Tisdale ve ark. 1985).

Bir toprağın pH değeri optimalin altına düşerse, nötralize edici özelliği olarak bazik maddeler verilerek, pH yükseltilebilir. Bu maddeler, Ca ve Mg'un çeşitli karbonat içerikleri olan kireç taşı, marn ve dolomit şeklinde doğada büyük miktarda bulunurlar ve eskiden beri

çiftçiler tarafından kullanılmışlardır. Bir başka kireç gübresi de CaCO_3 'ün yakılmasıyla elde edilen CaO 'dur (Özbek, 1999, s.204).

Bitkilerin kalsiyum içerikleri kuru ağırlık ilkesine göre %0,20 ile %3,0 arasında değişir. Buna rağmen kalsiyum fazlalığı bitkilerde zehirlenme etkisi yapmaz, bitki gelişimine ise meyve üretim miktarında olduğu gibi olumsuz bir etkisi yoktur (Kacar, 2009, s.353).

2.2.2.5.Organik Madde

Toprağın organik maddesi, mineral toprağın içinde ve üstünde bulunan bütün bitkisel ve hayvansal ölü maddelerle bunların değişim ürünlerinden oluşur. İnsan etkinlikleri sonunda toprağa karıştırılan sentetik organik maddeler de bunlardan sayılır. Topraktaki değişim ve başkalaşım durumuna göre organik maddeler ikiye ayrılır: Ölü örtü(döküntü) maddeleri, çok az değişikliğe uğramıştır ve içinde doku strüktürü büyük oranda morfolojik olarak görülebilir. Diğerleri ise, humin maddeleridir ki, bunlar ileri derecede değişime uğramış, yüksek moleküllü ve içinde doku strüktürü belirlenmeyen maddelerdir. Toprak organik maddesinin bütününe ise humus denir (Özbek, 1999, s.77).

Organik madde; killi bünyeye sahip toprakların havalanma özelliklerinin iyileştirilmesi, toprağın su tutma kapasitesinin artırılması, toprak erozyonunun önlenmesi, toprak renginin koyulaşması gibi fiziksel toprak özelliklerinin yanında toprağın bitki besin maddeleri yönünden zenginleşmesini, toprakların katyon değişim kapasitelerinin artmasını, toprağın ani pH değişimlerine karşı

dirençli olmasını gibi kimyasal özelliklerini ve toprak mikrobiyal faaliyetlerinin artması gibi biyolojik özelliklerine doğrudan etki ederek toprak verimliliği üzerinde belirleyici bir faktör olmaktadır (Karaman, 2007, s.79-81).

Organik madde kökenli gübrelerin su ile kaplı topraklarda Fe çözünürlüğü üzerine olumlu etki yaptığı, demirin fazla indirgenmediği ve toprakta çözünebilir demir ile değişebilir demir miktarının arttığı 1985 yılında Tisdale ve arkadaşlarının yaptığı deneyle saptanmıştır (Kacar, 2009, s.439).

Topraklardaki mineral bileşiklerin bir kısmı, moleküllerden kolloidale kadar olan büyüklükteki organik maddelerle bir araya gelerek organo-mineral bileşikler oluştururlar. Topraktaki organo-mineral bileşiklerin cinsi ve özellikleri pek az bilinse de organik bileşiklerin kil minerallere bağlanabildiği bilinmektedir (Özbek, 1999, s.116).

Humus oranı %20'nin üzerindedir. Humusun fazlalığı toprağın asitlik derecesinin yükselmesine neden olur. Bu gibi topraklar azot bakımından zengin olmakla birlikte, fosforik asit ve diğer besin maddeleri bakımından fakirdir (Şişli, 1999, s.151-153). Topraktaki bor elementinin önemli bir kısmı organik maddeye bağlanmıştır. Organik madde içeriği yüksek olan topraklarda bor miktarı da yüksek olur (Kacar, 2009, s.549).

2.2.2.6.Bitki Besin Elementleri

2.2.2.6.1.Makro Elementler

Yirminci yüzyılın başlarından itibaren toprak çözeltisi ile ilgili araştırmalar artmıştır. Bu çalışmalarda bitkilerin toprak çözeltisinde bulunan minerallerden kolaylıkla yararlandıkları saptandı. Toprak çözeltisi ile toprağın katı fazı arasındaki ilişki üzerinde durulmuş ve toprağın “bitki besin maddeleri verme gücü” ile ilgili kuram geliştirilmiştir (Kacar, 2009, s.3.).

Bitki gelişmesi için mutlaka gerekli besin elementlerinin sayısında ve sınıflandırılmasında, tüm bitkiler için mutlak gerekli olmaması ve gelişen teknikler sonucu yeni elementlerin listeye eklenmesi sebebiyle farklılıklar vardır. Tisdale ve ark.’na göre 20 element bitki gelişmesi için mutlaka gereklidir. Bunlar; karbon, hidrojen, oksijen, azot, fosfor, potasyum, kalsiyum, magnezyum, kükürt, demir, mangan, molibden, bakır, bor, çinko, klor, sodyum, kobalt, vanadyum ve silisyumdur. Bunlar bitkide bulunuş miktarlarına göre makro ve mikro elementler olarak sınıflandırılırlar (Kacar, 2009, s.10-11). Bitkide yüksek miktarda bulunan elementler yaygın şekilde “makro elementler” olarak adlandırılır (Kaygısız, 2000, s.63-69.).

Çukurova bölgesinde turunçgil bahçelerinden toplanan değişik turunçgil türlerine ait yaprak örneklerinin ortalama element içerikleri dikkate alındığında başlıca azot, fosfor, potasyum, kalsiyum ve magnezyum elementleri öne çıktığı görülmektedir. Çakmak ve ark. tarafından yapılan bir araştırmada portakal bahçelerinden alınan 200 örneklemede yapılan analizler sonucunda makro elementlerden azotun

%2,71, fosforun %0,15, potasyumun %0,98, kalsiyumun %5,4 ve magnezyumun ise %0,28 olarak çıkmıştır (Çakmak ve ark. 2003, s.84-89). Bunlardan azot, fosfor ve potasyuma hâlihazırda halk arasında da “Dal-Döl-Bal” denilerek önemli elementler olduğu yaygın olarak bilinmektedir. Buna son yıllarda Magnezyum elementi de ilave edilmiştir (Kacar, 2009, s.378).

Bitki kökleri ile topraktan fazla miktarda alınan besin elementlerinden 6 tanesi nispeten fazla miktarlarda alınır. Bunlar N, P, K, Ca, Mg, S’dir. Toprakta bu elementlerden bazıları yeterli miktarda bulunmuyorsa veya mevcut olup da bitkilere yararlı değilse, ya da diğer elementlerle dengeleri bozuk ise, bitkiler normal gelişemez ve ürün vermezler. Toprakta noksanlığı saptanan N, P, K ahır gübresi veya ticaret gübrelere ile tamamlanır. Bu nedenle bu elementlere “gübre elementleri” de denir. Ca ve Mg tuzları da toprak asitliliğinin giderilmesi için kireçlemede kullanıldıklarından “kireçleme elementleri” olarak adlandırılır. Altıncı element S ise, yağmur sularından alınması yanında, çiftlik gübrelere ve kükürlü ticaret gübrelere de bitkiye geçer (Akalan, 1988, s.91).

2.2.2.6.1.1.Azot

Azot toprakta 3 farklı formda bulunmaktadır. Birincisi, elemental azot; toprak havasında gaz şeklinde veya toprak suyunda çözülmüş şekilde bulunur. İkincisi, inorganik azot bileşikler; nitroz oksit, nitrik oksit, azotdioksit, amonyak bunlar gaz halinde ve toprakta belirlenmesi zor olacak kadar az miktarda olurlar ama amonyum, nitrit, nitrat toprak çözeltisinde iyonik halde bulunurlar. Üçüncüsü,

organik azot bileşikleridir. Topraktaki organik azot, amino asitler, amino şekerler ve diğer organik N içeren bileşikler şeklinde bulunur. Toprak azotunun %25-50'sini aminoasitler, %5-10'unu amino şekerler (heksoaminler) oluşturur (Kacar, 2009, s.17-21,162-163).

Azot proteinlerin bileşiminde bulunur. Noksanlığında yapraktaki klorofil miktarı azalır ve yaprakta sararma (Kloruz) meydana gelir. Bitki tarafından alınan azot öncelikle genç yapraklara gittiğinden kloroz önce yaşlı sonra genç yapraklarda ortaya çıkar. Yaprak hücreleri, büyüklük ve sayıca azalır (Şişli, 1999, s.142-145).

Yaşamsal öneme sahip olan azot, bitkiler tarafından nitrat (NO_3^-) ve amonyum (NH_4^+) iyonları şeklinde alınır. Genel olarak bitkinin azot gereksinimleri vegetatif gelişme dönemlerinde daha yüksektir. İyi havalandırılan ve pH'sı 6 ile 8 arasında değişen topraklarda nitrifikasyon oranının yüksekliği nedeniyle bitkiler nitratı daha iyi absorbe ederler. Azot alımı üzerinde ortam sıcaklığının önemli etki yaptığı ve düşük sıcaklıklarda nitrat ve amonyum alımının azaldığı Clarkson ve Warner'in 1979'da yaptığı deneyle ortaya konulmuştur (Kacar, 2009, s.170-175).

Genç bitkilerin azot içerikleri olgunluk dönemine yaklaşanlara göre daha yüksektir. Ancak bitkilerin gelişimlerinin ve yaşamlarının her aşamasında azotu topraktan aldıkları dikkate alındığında toprakta her zaman yeterli azot bulunması gereklidir. Olgunluk döneminde proteine göre daha fazla karbonhidrat bitkide toplandığı için azot ihtiyacı azalsa da toprağın azotça zengin olması önemlidir. Azotun bitkide hareket edebilir olmasından dolayı bitkinin genç organlarında

yaşlı organlara göre daha fazla olması ise her bitkide olduğu gibi portakal ağacı bitkisinde de aynen geçerlidir. Hatta bu nedenle azota bitki için ‘dal’ denir (Kacar, 2009, s.147).

Mengel ve arkadaşlarının 2001 tarihinde yaptıkları çalışmalardan çıkardıkları tabloya göre portakal ağacının hektar başına 170 kg azotu topraktan kaldırdığı kaydedilmiştir (Kacar, 2009, s.149). Washington ve Valencia cinsi portakallarda 5-7 aylık meyvelerde meyve arkası yapraklarda yapılan analizlerde %2,00 ile %2,19 arası azot AZ, %2,20 ile %3,50 arası azot miktarı YETERLİ ve %3,50’den fazla azot miktarı FAZLA gelirken, gelişmesini yeni tamamlamış meyveli-meyvesiz sürgün yapraklarında %2,20 ile %2,39 arası azot AZ, %2,40 ile %2,69 arası azot YETERLİ olmakta, %2,70 ile %2,80 arası ise FAZLA gelmektedir (Kacar, 2009, s.151).

2.2.2.6.1.2.Fosfor

Bitkiler ihtiyaç duydukları fosforun büyük bir bölümünü gelişmelerinin ilk dönemlerinde alırlar (Kacar ve ark., 1979, s.221). Bitkilerin yaşlı organlarına göre genç organlarında fosfor miktarı daha fazladır. Birinci yaprak veya tomurcuğun P içeriğinin yaşlı yaprağın P içeriğine göre 3 kat daha fazla fosfor içerdiği deneyle de ortaya konulmuştur (Bilsel, 1980, s.1-8.).

Washington Navel ve Valencia portakalında meyve arkası yapraklarla, meyvesiz ve gözsüz sürgünlerden gelişmesini yeni tamamlamış olanlar arasında yapılan analizlerde elde edilen eşik değerlerde 5-7 aylık yapraklarda fosfor eşiğinin daha yüksek olduğu

görülmüştür. Bu çalışmada 5-7 aylık meyve arkası yapraklarda %0,10 ile %0,11 arası fosfor değeri AZ, %0,12 ile %0,50 arası fosfor değeri YETER, %0,50'nin üzeri FAZLA olarak tespit edilmiştir. Bu durum gelişmesini yeni tamamlamış meyvesiz ve gözsüz sürgünlerde fosfor değeri %0,09 ile %0,11 arası için AZ, %0,12 ile % 0,16 arası için YETER, %0,17 ile %0,30 arası içinse FAZLA olarak bulunmuştur (Kacar, 2009, s.223).

Fosfor ADP ve ATP'nin bileşiminde vardır. Noksanlığında görülen belirtiler N noksanlığında görülen belirtiler gibidir. Fosfor eksikliğine gövde büyümesi daha duyarlıdır, bu nedenle kök kuru ağırlık oranı önemli derecede azalır. Bitki kökünde nişasta ve sakkaroz miktarı önemli ölçüde artar. Gövde ve köklerde görülen büyüme azalması üreme organlarında da görülür. Bodur büyüme, pembemsi renklenme, yaprakların küçük kalması, alt yapraklarda lekelenme fosfor eksikliğinin sonucu gözlemlenen somut sonuçlardır (Kacar, 2009. s.268).

1975 yılında Antalya sahil bölgesinde yapılan ölçümlerde toprakların ortalama fosfor miktarı kilogram başına 739,6 mg olarak ölçülmüştür. Bu ortalama değeri veren ölçümler 23 farklı toprak örneği esas alınarak ve minimum 234,5 mg ve maksimum 2864,3 mg değerleri ölçülerek elde edilmiştir (Kacar ve ark., 1975, s.18-24).

Tarım için elverişlilik esas alınır, Türkiye topraklarında toplam fosfor miktarları genellikle normal ve normalin üzerindedir. Ancak Türkiye'deki tarım toprakları genellikle bitki tarafından yararlanılacak şekilde fosfor yönünden yoksundur. Bu da eski görüş olan toprakta bir

mineralin toplamda yüksek oranda bulunması bitkinin gelişme süresi boyunca o element yönünden sıkıntıya düşmeyeceği düşüncesinin aksine, bitkinin o elementten yararlanması ile topraktaki miktarı arasında doğrudan bir ilişki olmadığı gerçeği ortaya çıkmıştır (Kacar, 2009, s.234).

Organik fosfor miktarı topraklarda birkaç mg ile 0,5 g arasında değişir. Topraktaki organik fosfor toplam miktarın %20 ile % 80 aralığında değişiklik gösterir. Organik fosfor miktarı iklim, bitki örtüsü, tekstür, toprağın kullanım şekli, uygulanan kimyasal gübreler ve sulama şekli gibi çok çeşitli etmenlerin altında değişiklik gösterir. Serin iklim yörelerine göre sıcak iklimi olan yerlerde yüzeye yakın topraklarda toplam P miktarı içinde organik P miktarı göreceli olarak azdır. Kil ve mineral miktarı yüksek topraklarda organik fosfor yüzdesi kumlu topraklardakine göre daha yüksektir (Kacar, 2009, s.238).

2.2.2.6.1.3.Potasyum

Bitkinin hızlı büyüyen tomurcuk, kök ucu ve genç yapraklarında fazlaca bulunur. Tohum ve yaşlı dokularda azdır. Yokluğunda yaşlı yapraklarda sarı benekler oluşur, bunlar sonradan büyük lekelere dönüşür (Şişli, 1999, s.136-140, 436).

Potasyum azottan sonra bitki tarafından en çok alınan elementtir. Bitkiler bu elementi ortamdan K⁺ iyonu şeklinde alırlar. Bitkilerde yaşlı organlardan genç organlara kolay geçer, bu nedenle genç yapraklarda daha çok bulunur. Bitki aldığı potasyumdan bu sayede

daha uzun süre faydalanır. Bitkilerin potasyum alımı üzerinde ortamda bulunan azot ve fosforun da etkisi vardır. Yeterli düzeyde N ve P varsa, bitkiler daha fazla K⁺ alımı yapmaktadır. Buğday bitkisinde yapılan deneyde azotla birlikte fosfor uygulanması durumunda fosfor uygulanmamasına göre buğday bitkisi tarafından yaklaşık üç kat daha fazla K⁺ alındığı görülmüştür (Kacar, 2009, s.302).

Washington Navel ve Valencia portakal türlerinde 5-7 aylık meyve arkası yapraklarda yapılan ölçümlerde %0,90 ile %1,19 arası potasyum AZ, %1,20 ile %3,00 arası potasyum YETER, %3,10 ile %4,00 arasında potasyum ise FAZLA olarak tespit edilmiştir. Ölçümler gelişmesini yeni tamamlamış meyvesiz ve gözsüz sürgünlerde yapıldığında potasyum değerleri %0,40 ile %0,69 arası AZ, %0,70 ile %1,09 arası YETER, %1,10 ile %2,30 arası FAZLA olarak belirlenmiştir (Kacar, 2009, s.307).

2.2.2.6.1.4.Magnezyum

Magnezyum klorofil molekülünde bulunur. Fotosentez için gereklidir. Bunun yanında karbonhidrat metabolizmasında rol alan enzimlerin aktivitesinde iş görür. Yokluğunda en önemli belirti yaprak sararmasıdır. Sararma önce yaşlı yapraklarda başlar (Şişli, 1999, s. 150-153,167).

Topraktaki Mg üç farklı şekilde bulunur. Bunlar; suda çözünebilir, değişebilir ve değişemez. Topraktaki magnezyumun çok büyük bir bölümü değişemez şekildedir ki bu şekildeki magnezyum bitkinin ihtiyacını karşılamada önemli değildir. Suda çözünebilir ve değişebilir şekildeki magnezyumdan bitkiler kolayca faydalanabilirler.

Değişebilir Mg+2 topraklarda toplam Mg miktarının ancak %5'ini oluşturur. Değişebilir katyonlar içerisinde Mg+2 iyonu Ca+2 iyonundan az K+ iyonundan fazladır (Çakmak, 2003, 41-49).

Günümüzdeki üretilen kimyasal gübrelerde Mg bulunmamaktadır. Islah edilmiş çeşitlerle daha fazla ürün kaldırılması ve topraktan daha fazla mineral çekilmesi Mg gereksinimini artırmıştır. Ayrıca fazla miktarlarda uygulanan azotlu ve potaslı gübrelerle toprak çözeltisinde oluşan yüksek konsantrasyonda potasyum ve amonyum iyonları Mg+2 iyonları ile rekabete girerek bitkilerin magnezyum iyonu alımını engellemektedir. Bu nedenle dünyada magnezyumlu gübrelerin tüketimi giderek yaygınlaşmıştır. Ahır gübresi Mg yönünden oldukça zengindir. Narenciyelerde Mg eksikliği önemli bir sorundur. Noksanlık belirtileri özellikle gelişme döneminin sonuna doğru, yaz sonunda ya da sonbaharda ortaya çıkar. Orta ana damardan başlayan sararma tüm yaprağa yayılır (Kacar, 2009, s.392-393).

2.2.2.6.1.5.Kalsiyum

Bitkiler kalsiyumu Ca+2 iyonu şeklinde alırlar. Aşırı derecede yıkanmış ve kireçleme yapılmamış asitli topraklar dışında bitkilerin gereksinimlerinden fazla kalsiyum kök etki alanına kitle akımı ile taşınır. Ca+2 iyonu konsantrasyonu K+'ya göre 10 kat fazla olsa da bitkiler tarafından daha az alınabilmektedir. Toprak sisteminde bitkilerin yetiştirilmesinde Ca ile pH arasında belirgin bir interaksiyon bulunmaktadır. Navel ve Valensia cinsi portakallarda 5-7 aylık meyve arkası yapraklarda %0.9 ile %1.09 arası Kalsiyum miktarı AZ iken, %1.10 ile %4.00 arası YETERLİ ve %4.01'den yukarısı ise FAZLA

olarak bulgulanmıştır. Meyvesiz ve gözsüz sürüngerde ise, %1.00 ile %1.49 arası AZ, %1.50 ile %2.59 arası YETERLİ, %2.80 ile %3.50 arası ise FAZLA olarak tespit edilmiştir (Kacar, 2009, s.351-355).

2.2.2.6.1.6.Kükürt

Bitkiler gereksinim duydukları kükürdün büyük bir bölümünü kökleri aracılığıyla toprak çözeltisinden (SO₄)-2 iyonu şeklinde alırlar. Bitkiler az da olsa stomaları ile atmosferden kükürtdioksit absorbe ederler ancak bunun fazlası bitkide zehir etkisi yapar. Kükürt bitkide hareketli durumdadır ancak kolaylıkla organik bileşiklerin yapısına katıldığından fosfor gibi çok taşınmaz. Bitkilerde kükürt asal olarak; proteinler, uçucu bileşikler, sülfat bileşikleri şeklinde bulunur. Bitkilerde kükürt miktarı kuru madde ilkesine göre %0.15 ile %0.50 arasında değişir. Portakal için ise, %0.20 ile %0.39 arasında olması yeterlidir (Kacar, 2009, s.397-401).

2.2.2.6.2.Mikro Elementler

Bazı elementlerin canlıların normal gelişmesi için hiç olmazsa iz miktarlarda bulunması gerekir. Çok az oldukları için ölçülmeleri de zordur. İz elementlerden birisi eksik olursa patolojik belirtiler görülür. Bitkilerde kesin olarak bilinen on mikro element vardır. Bunlar Fe, Mn, Cu, Zn, B, Na, Mo, Cl, V ve Co'dur. (Şişli, 1999, s.142-144).

Demir: Demir topraktan Fe⁺⁺⁺ (ferri) iyonu halinde alınır ve bitki bünyesinde Fe⁺⁺ (ferro) iyonuna indirgenir. Fe⁺⁺, klorofilin sentezlenmesinde önemlidir. Yokluğunda kloroz meydana gelir. Genç yapraklarda damarlar yeşil, geri kalan kısım sararır (Şişli, 1999).

Toprakta diğer mineral elementlere göre daha fazla bulunur ve yer kabuğunun yaklaşık %5'i demirdir. Miktar yüksek olsa da bitkiye yararlı demir miktarı azdır ve bu nedenle bitkilerde demir noksanlığı çok sık görülür. Narenciyede demir noksanlığı sıkça görülür. Bitkide demir mobil değildir ve demir noksanlığı önce genç yapraklarda görülür sonra yaşlı yapraklarda görülür. En ince damarlar bile yeşil kalır ancak damarlar arası sarıya döner (Kacar, 2009 s. 423-442).

Mangan: Bitkiler geliştikleri ortamda kökleri aracılığı ile aldıkları gibi doğal veya sentetik kompleks oluşturuculara moleküler şekilde bağlanmış mangani da alırlar. Bitkiler mangani alımının ortam sıcaklığına bağlı olarak azaldığı saptanmıştır. Düşük sıcaklıkta çözünürlüğünün azalması bunda etkindir. Mangan bitkilerde kolay yükseltgendiği için fotosentezde elektron aktarımı ve oksijeni içermeyen radikallerin zehir etkilerinin giderilmesinde önemli işlev görür. Kilogram başına 25-300 mg mangani portakal için yeterlidir (Kacar, 2009, s.449-456).

Bakır: Rolü henüz tam belli olmamakla birlikte, bazı enzimler için kofaktördür. Yokluğunda genç yaprakların uç ve kenarlarında kuruma, yaprak ve tüm bitkide pörsümüş bir görünüm gözlenir. Fazlası zehir etkisi yapar (Şişli, 1999, s.136-141). Bitkiler doğal veya yapay organik bileşikler şeklinde aldıkları gibi yapraklarından da alabilirler. Çukurova'da 2000 yılında 200 örnekle yapılan incelemede portakalda 14.2 mg/kg, 2001 yılında 132 örnekle yapılan incelemede ise 13.5 mg/kg Cu bulgulanmıştır. Portakal için kilogram başına 5-16 mg olması yeterlidir (Kacar, 2009, s.511-516).

Çinko: İndolasetikasit (IAA) sentezinde rol oynar. Yokluğunda yaşlı yaprakların uç ve kenarlarında kloruz meydana gelir. Yapraklar küçük kalır ve çarpık şekilde kıvrılır (Şişli, 1999). 2000 ve 2001 yıllarında Çukurova Bölgesi'nde yaprak örneklerinden yapılan analizler sonucu portakalda çinko ortalaması 2000 yılı için 18,8 mg/kg, 2001 yılı için 14,8 mg/kg olarak bulunmuştur (Çakmak, 2003, s.85-89).

Bor: Kumlu toprakların B içerikleri killi topraklara ve organik maddece zengin topraklara göre daha düşüktür. Toplam B elementinin de ancak %5'i bitkiye yararlıdır. Toprakta bor dört farklı şekilde bulunur. Bunlar; kaya ve mineraller şeklinde, killerin ve demir ile alüminyumun sulu oksitlerinin yüzeyinde absorbe edilmiş şekilde, organik maddeye bağlanmış olarak ve toprak çözeltisinde bağımsız iyonize olmamış borik asit iyonları şeklinde bulur. Rolü henüz tam olarak bilinmemekle birlikte, eksikliğinde gövde ve kök uçları kurur, tomurcuklar gelişmez, yapraklar gevşekleşir, kıvrılır (Şişli, 1999, s.31,160-163). Kesin bilinmese de bitkilerin bu elementi borik asit olarak aldığına inanılır. Yüksek pH değerine sahip topraklarda B miktarında da noksanlıklar görülmüştür (Kacar, 2009, s.535-547).

Sodyum: Bitkiler sodyuma tepkimeleri yönünden ikiye ayrılırlar; Sodyum seven bitkiler ve sevmeyen bitkiler. Bitkilerin sodyum içerikleri genelde %0.01 ile %10.0 arasında değişir. Yeterince potasyumun bulunduğu ortamlarda Na⁺ iyonunun etkisi daha belirgindir. Yerkabuğunda en fazla bulunan (%2.8) 6 elementten biri

olduğundan eksikliği pek gözlenmez. Bitkilerdeki ortalama miktarı ise %0.632'tür (Kacar,2009, s.593-599).

Molibden: Bitkilerin molibden alımına diğer besin elementleri etki yapar. Kükürt, molibden alımını azaltırken fosfor genelde alımını artırır. Kuru madde ilkesine göre bitkilerde Mo içeriği kilogram başına 1 mg'dan daha azdır. Molibdenin bitkideki hareketliliği azdır bu nedenle kökün içeriği gövde ve yaprağa göre daha yüksektir. Portakal içinse, kilogramda 0.1 mg ile 4.0 mg arası yeterlidir (Kacar, 2009, s.561-566).

Klor: Bitkiler kloru fizyolojik gereksinimlerinin çok üzerinde alırlar. Bunun nedeni klorun hızlı tepkime vermesidir. Klor alımı temelde besin çözeltisinin ya da toprak çözeltisinin klor iyonu konsantrasyonuna bağlıdır. Bitkiler yağışlı geçen yıllarda kurak yıllara kıyasla topraktan daha az klor alırlar. Organik maddelerin yapısında ve tepkimelerinde işlevi vardır. Bitkiler zaten az olan klor gereksinimlerini topraktan, sulama suyundan, yağışlardan, gübrelerden ve atmosferden karşıladığından tarla ve bahçe koşullarında eksikliği görülmez (Kacar, 2009, s.581-589).

2.3.Üretimi Etkileyen Diğer Faktörler

Narenciye tesis edilecek toprakların süzek, nemli, su tutma kapasitesi yeterli, taban suyu sorunu olmayan, tınlı karakterin ağır bastığı, aşırı alkali karakterde olmayan özellik taşıması gerekir. Problemlili bir toprağa kurulacak olan tesis, bitmek bilmeyen çok çeşitli fizyolojik problemleri beraberinde getirecektir. Bu tip tesislerden

kaliteli meyve elde etmek pratik anlamda mümkün değildir (Kaygısız, 2000, s.34).

2.3.1.Çeşit – Anaç Seçimi

Narenciye yetiştiriciliğinde bir kültür fidanı iki kısımdan oluşur.

-Fidanın ana kök ve saçak bölgesini teşkil eden kısım: ANAÇ

Fidanın üst bölgesini teşkil eden kısım (gövde, dallar, sürgünler, yapraklar...): AŞI (Aşı gözünde gelişen organlar)

Bu iki kombinasyonun seçiminde alınacak karar ile kurulacak bir bahçenin bir ömür boyu kaderi tayin edilecektir. Bu şartlar altında tercihin çok bilinçli bir şekilde oluşturulması gereklidir. Bu tercih oluşturulurken en az üç faktör göz önüne alınarak karar verilmelidir.

1-Anacın özelliklerinin yetiştirilecek narenciye kültürünün özelliklerine yönelik herhangi bir uyum sorunu olmamalıdır. Ayrıca anacın genel karakterinin yöresel şartlara (toprak karakteri, iklim seyri) uygun olduğu garanti edilmelidir.

2-Tercih edilecek anacın taşınması muhtemel hastalık ve zararlı riskleri iyice irdelenmelidir.

3-Anaç üzerine aşılacak aşı gözlerinin alındığı ağaçlarının sağlıklı ve hiçbir hastalık riski taşımadığı konusu garanti altına alınmalıdır.

Gerek anaç, gerekse aşı gözü ile risk taşıyan sorunların (özellikle virüs ve virüs benzeri hastalıklar ile bakteriyel ve mantari elementler)

bulunmadığı konusunda belgelenmiş aşılı fidanların kullanımını mutlak tercih nedeni olmalıdır. Yani, Aşılama olarak nitelenen anaç-kültür çeşidinin gözünün birbiri ile montajında her iki parçanın da değişik hastalık etmenleri ile bulaşık olma ihtimalleri olabilir. Bu ikili ilişki içinde çeşitli anaçların hastalık riski yönünden önemleri ve bu anaçların genel karakterleri tablolaştırılarak verilmiştir (Kaygısız, 2000, s.39-41).

Turunçgiller genelde tohum, çelik ve diğer vegetatif çoğaltım yöntemleri ile başarılı bir şekilde çoğaltılmasına rağmen, özellikle uygun olmayan toprak ve iklim koşulları ile hastalıklar anaç kullanımını zorunlu hale getirmektedir. Büyümeden meyve verimine, karbonhidrat metabolizması ve bitki besin elementlerinden hormonlara kadar çeşitli olaylar anaç ve kalemin karşılıklı etkileşim alanı içerisine girebilmektedir (Kaplankıran, 1985, s.261-268).

Goldschmidth (1997) göre, karbonhidratların bitkide birçok olayda görev aldıklarını, örneğin yapı taşı ve enerji kaynağı olarak bitkide önemli olduklarını belirtmiştir. Araştırmacı ayrıca, meyve tutumunun bitkideki karbonhidrat düzeyleri ile yakından ilişkili olduğunu da ifade etmiştir (Goldschmidth, 1997, s.260-261).

Ticari amaçla yetiştirilen turuncgil ağaçlarının hemen hemen tamamı aşılanamakta ve kalem olarak kullanılan çeşidin performansı üzerine anacın büyük bir etkisi olmaktadır. Yeni bahçelerin kurulması sırasında ise, uygun anaç seçimi oldukça önemli bir konudur. Anaçların sahip oldukları değişik ve farklı özellikleri nedeniyle toprak, hastalık, iklim vb. sınırlayıcı ve engelleyici etkenlerin

çözümlemesinde ayrıca verimlilik, erkencilik, meyve kalitesi gibi faktörler, gerek yetiştirici, gerekse pazar isteklerinin karşılanmasında ortaya çıkacak güçlüklerin giderilmesinde anaç seçimi önemli rol oynamaktadır. Ancak, anaçların farklı ekolojik koşullardaki davranışları değişik olabilmekte ve bunun sonucu olarak da üzerine aşılana çeşitlerin meyve verim ve kalitesini, bitki besin maddelerinin alımı ve kullanımını, büyüme ve gelişmelerini farklı şekilde etkileyebilmektedirler. Bu nedenle, anaç seçimi yetiştiricilik açısından önemli faktörlerden birisidir (Açıklan, 2008, s.107).

Ülkemizde ve bölgemizde, turunç anacı hala en yaygın olarak kullanılan anaçtır. Bu anacın, bölgemizde kullanımının en önemli nedeni ise kirece dayanıklı olmasıdır. Turunç anacı bir çok olumlu özellikleri yanında, ihracat ve pazarlamada en önemli kriter olan meyve kalitesi açısından üç yapraklı anacı ve melezleri kadar iyi sonuç vermemektedir. Üç yapraklı anacının, bölgemizde kullanımı ise kirece duyarlı olması nedeniyle yaygın değildir. Ancak Washington Navel portakalı üç yapraklı melezleri olan Troyer ve Carrizo sitranjı anaçları, üç yapraklı anacının özelliklerini taşımakla birlikte, çevre koşullarına uyum ve çeşitlerle uyuma yönünden daha elverişli olup, son yıllarda turunç anacının yerine kullanımları da yaygınlaşmıştır. Bu nedenle, bölgemiz için önemli olan turunçgil tür ve çeşitlerinde turunca alternatif ve ümit var olarak görülen Troyer ve Carrizo sitranjı anaçları üzerine aşılı ağaçların, verim, kalite, ağaç gelişimi ile bu kriterlerin anaçlarla olan ilişkilerinin belirlenmesi, gelecekte yapılacak bilimsel çalışmalara büyük ışık tutacak ve elde edilen bulguların

pratik yetiştiriciliğe aktarılması ise bölgemiz ve dolayısıyla ülkemiz ekonomisine büyük katkı sağlayacaktır (Açıklan, 2008, s.108-109).

Portakal üreticileri, virüs ve virüs benzeri hastalıklardan ari, anaç-kalem uyuşması iyi, pazara uygun çeşitlerin aşılandığı nematod ve fungal hastalıklar gibi toprak kökenli patojenlerden arındırılmış doğru ve sağlıklı fidanları bulmakta sorun yaşamaktadır (Anonim A, 2011, s.164).

Kireççe zengin genellikle alkali toprakları içeren Akdeniz Bölgesinde Turunç, Ege ve Doğu Akdeniz için üç yapraklı, Troyer ve Carrizo sitranjları anaç olarak kullanılmaktadır. Üç yapraklı kirece hassas olduğundan Akdeniz şeridine tavsiye edilmemektedir. Ancak turuncun da Tristeza virüs hastalığına hassas olduğu unutulmamalıdır (Kaygısız, 2000, s.45-47).

2.3.2.Sulama Yöntemi

Yaşam faaliyetlerinin düzenli olarak yürüyebilmesi, organizma vücudunda belli su dengesinin bulunmasına bağlıdır. Bazı hallerde az miktarda su kaybı yaşamı tehlikeye sokabilir (Şişli, 1999, s.95-96). Toprağın nemi toprağın fiziki, kimyasal ve biyolojik özelliklerini etkiler. Toprak suyu çözücü özelliği nedeniyle organik birçok maddeyi çözebilir. Toprakta suyun tutulmasında iki güçten söz edilir. Biri katı yüzeylerin suyu çekme gücü olan adezyon kuvvet iken diğeri su moleküllerinin birbirini çekmesiyle ilgili olan kohezyon gücüdür (Şişli, 1999, s.165-167).

Toroslar'dan inen büyüklü küçüklü çeşitli akarsular, meyvecilik açısından önemlidir. Doğrudan bu akarsular ve akarsular üzerine kurulan barajlar, il arazilerinin büyük bir bölümünde sulu tarım yapma olanağı sağlamaktadır (Anonim A, 2001, s.153).

Antalya ilinde su tüketimi yıllık 7.398 milyon m³'tür. Bu suyun %82,3'üne karşılık gelen 6.092 milyon m³'ü elektrik enerjisi için kullanılır. Elektrik enerjisi üretiminde kullanılan suyun bir kısmı daha sonra sulama suyu olarak kullanılır. Bu rakam dâhil edilmeksizin doğrudan tarımsal sulama için kullanılan su miktarı 1.081 milyon m³'tür ki, bu il genelinde kullanılan suyun %14,6'sına karşılık gelir. Enerji üretimi ayrı tutulduğunda tarımsal sulama en önemli su tüketimi kalemidir. İçme suyu da dahil olmak üzere diğer tüm kalemler toplamı 225 milyon m³'ü ancak bulmaktadır. Bu tarımsal sulamanın il için ne kadar önemli olduğunu göstermektedir (Tablo 2.3).

Tablo 2.3 Antalya İli Sektörlere Göre Su Tüketimi

Yıllık Su Tüketimi Çizelgesi	
Tüketim Alanı	Yıllık Toplam (milyon m ³)
Elektrik Enerjisi	6.092
Tarımsal Sulama	1.081
Büyükşehir İçme Suyu	86
İlçe ve Köylerde İçme Suyu	76
Sanayi, Hayvancılık ve Diğerleri	38
Turizm	25
TOPLAM	7.398
NOT: 1- Elektrik enerjisi üretimindeki su tekrar sulamada kullanılmaktadır.	
2- Su tüketimi, enerjinin dışında 1.306 milyon m ³	

Kaynak: DSİ XIII. Bölge Müdürlüğü, 2009

İl genelinde 2.281.680 da'lık alan sulanır ki bu toplam tarım alanının %55'ine karşılık gelir. Batı Antalya'nın sahil kesiminde bu oran Kemer, Kumluca ve Finike'de il ortalamasının üzerinde iken, diğer iki ilçede il ortalamasına yakın yüzdelerde tarımsal sulama yapılmaktadır. Araştırmanın yoğunlaştığı Kumluca ve Finike'de toplam tarım alanının sırasıyla %73 ve %94'ü sulanmaktadır (Tablo 2.4).

Bitkiler kendilerine gerekli olan suyu topraktan alırlar. Kökler aracılığı ile alınan suyun büyük bir kısmı terleme ile kaybedilir bir kısmı da dokularında su halinde kalır. Bitkilerin genel yapısı içinde suyun oranı %75 veya daha fazladır. Bunun yanında bitkinin gelişme hızının fazla olduğu kısımlarda daha fazla olur (Şişli, 1999, s.94-95).

Yıllık 509 milyar m³'lük yağışın %36'sı yüzeysel akışa geçer. 183 milyar m³'lük bu sudan sulama, endüstri ve soğutma için kullanılabilir miktar 19,4 milyon m³'tür. Gerekenin % 72,7'si yüzeysel sudan, geri kalanı yeraltı suyundan sağlanır (Şişli, 1999, s.95).

Narenciye yetiştiriciliği olan bölgelerimizde kış yağışları genellikle yeterli iken yaz yağışları kesinlikle yetersizdir. Bu nedenle yaz sulamaları turunçgiller için çok önemlidir. yaz sulamaları, ağaçların ayakta kalabilmelerinden daha çok, kaliteli meyve üretimi için gereklidir (Kaygısız, 2000, s.34.).

Sulamaya en çok kuru yaz aylarında ihtiyaç gösterir. Çok sıcak bölgelerde Nisan ortasından Ekim sonuna kadar 650-750mm/da suya gereksinim vardır. Salma sulamada 650-750 mm olarak su miktarı

düşünülmeli, yağmurlamada 500-600mm, damla sulamada 300-400mm (günlük 1,5-3,3mm) su hesap edilmelidir. Su miktarı, serbest su yüzeyi buharlaşması miktarına göre tespit edilmelidir. Tespitler bölgenin meteorolojik verileri öğrenilerek yapılmalıdır (Kaygısız, 2000, s.57-62).

Tablo 2.4 İlçelere Göre Sulama Alanları

İlçenin Adı	Tarım Alanı	Devlet Sulamaları				Halk Sulamaları		Toplam Alan	Sulanan Alan
		D.S.İ.		Özel İdare		Alan (da)	Oran (%)		
		Alan (da)	Oran (%)	Alan (da)	Oran (%)				
Aksu	175.3	159.79	91	3.7	2	5.97	3	169.46	97
Döşemealtı	122.01	72.69	60	11.39	9	6	5	90.08	74
Kepez	83.27	62.33	75	2.26	3	12	14	76.59	92
Konyaaltı	62.03	37.28	60	6.77	11	3.2	5	47.25	76
Muratpaşa	6.331	4.33	68	0	0	300	5	4.63	73
Akseki	114.06	580	1	2.81	2	3.34	3	6.73	6
Alanya	261.29	39.5	15	20.06	8	75	29	134.56	51
Demre	53.5	18.6	35	190	0	8.5	16	27.29	51
Elmalı	593.35	170.73	29	10.73	2	114.5	19	295.96	50
Finike	71.01	47.94	68	13.68	19	5	7	66.62	94
Gazipaşa	165.15	20.85	13	18.53	11	58	35	97.38	59
Gündoğmuş	105.915	0	0	4.24	4	3.35	3	7.59	7
İbradı	13.63	0	0	50	0	2.5	18	2.55	19
Kaş	225.36	17.4	8	15.99	7	101.85	45	135.24	60
Kemer	29.68	14.32	48	11.5	39	1.5	5	27.32	92
Korkuteli	1.014.650	116.81	12	18.95	2	115.15	11	250.91	25
Kumluca	170	61.29	36	7.34	4	55	32	123.63	73
Manavgat	423.36	219.1	52	9.43	2	46	11	274.53	65
Serik	453.36	396.42	87	3.94	1	43	9	443.36	98
İl Toplamı	4.143.256	1.459.960	35	161.56	4	660.16	16	2.281.680	55

Kaynak: Antalya İl Tarım Müdürlüğü, Antalya DSİ, Antalya İl Özel İdaresi

Sulama aralıklarının belirlenmesinde göz önüne alınacak faktörler, iklim, sulama yapılan zaman, toprak yapısı, topraktaki su miktarı, tür, çeşit, sulama yöntemi ve ağacın yaşıdır. Fazla su toprakta köklerin

hava almasını engeller, su yeterli değilse Mayıs-Haziran aylarında daha fazla çiçek ve meyve dökümü olur. İstisna koşullar dışında tavsiye sulamanın düzenli aralıklarda tamamlanmasındadır (Kaygısız, 2000, s.57–60.). Tablo 2.5'te görüldüğü gibi sulama sıklığı da hem sulama şekline hem de toprağın yapısına göre farklılık gösterir.

Tablo 2.5 Kullanılan Yönteme Göre Sulama Aralığı

Sulama Şekli	Sulama Aralığı (Gün)	
	Hafif Topraklar	Ağır Topraklar
Sprinkler (Yağmurlama)	7--10	14--16
Sprayler (mini sprink)	5--7	10--14
Damla Sulama	2--3	5--7

Kaynak: Narenciye Yetiştiriciliği, 2000

Kullanılan yöntemin sulama aralığını üçte bire kadar düşürdüğü çizelgede de görülmektedir. Bu da bazı yöntemlerin daha ekonomik olduğunun açık bir göstergesidir (Tablo 2.5).

Sulamada kullanılan su kaliteli olmalıdır. Özellikle damla ve yağmurlama sulamalarda kullanılan sularda tuz ve kireç miktarı yüksek olursa, su alt katlara süzülmediği için toprağın üst tarafında tuz ve kireç birikimi olur, toprak çoraklaşır. Yapraklarda kireç ve tuzdan gözenekler tıkanır, yanmalar olur. Sulama suyu litrede maksimum 70 mg Cl içermelidir. Tuzluluk için bir limit vermek çok güçtür. ECX10 (0-250) olan sular 1.sınıf sulardır. Turunçgiller bora hassas bitkilerdir. Sularda bor konsantrasyonunun 0,33ppm veya daha düşük; sodyumun 0,5g/lit ve magnezyumun 0,05 g/lit den düşük olması gerekir. Su kalitesi iyi ise damla sulama ve mini sprink en ideal yöntemlerdir. Su miktarı ile sulama süresi ters orantılıdır. Su miktarı arttıkça daha kısa

sürede, su miktarı azaldıkça daha uzun sürede sulama tamamlanmalıdır. Bu süre günlük 8 dk ile 10 saat arasında değişebilir. Sulama suyuna katılacak gübre miktarı da bu konuda etkili olmaktadır. Gübre miktarı arttıkça, sulama süresi de oransal olarak arttırılmalıdır (Kaygısız, 2000, s.58.).

Damla sulama gerek doğal kaynaklar gerekse tarımsal girdiler içerisinde çok önemli bir yere sahip olan ve dünyada ise önemi giderek artan, ancak miktarı azalan suyun verimli kullanımını hedefleyen sulama sistemidir. Sulama yöntemleri içerisinde su ve enerji tasarrufu sağlayan, su kayıplarını minimum düzeye indiren, çevreyi kirletmeyen, ürün artışı sağlayan bir yöntemdir (Alaç, 2006, s.1-3). Ayrıca kültürel faaliyetlerin giderlerini azaltarak uygulanması gereken gübre ve kimyasalların miktarını da azaltır. Ancak sulama suyunun kalitesine dikkat edilmelidir (Kekeç, 2006, s.1-5).

2.3.3.Budama

Portakal üreticileri turunçgil budamasını yaparken fazla özenmemekte hatta budamayı bilmeyen budamacılara yaptırmaktadır, bu da ağacın verimini etkilemektedir. Hasat ve ilaçlama için faydası olduğu gibi budamaya da faydası olan yarı bodur anaçları kullanmak ekonomiktir ve üreticinin faydasıdır (Anonim A, 2011, s.164).

Fidanların taçlandırılmaları yapılmamış ise, taçlandırma için 75-80cm den kesilerek ana gövde üzerinde 3 ile 5 arasında ana dal bırakılmalıdır. Bırakılan her dal üzerinde 120 derece aralıklı 3 dalın gelişmesi temin edilmelidir. Kalem ve anaç üzerinde rastgele gelişen

filizler fidanın gelişmesini engeller. Bu sürgünler büyümeden kopartılmalıdır (Kaygısız, 2000, s.47).

Dikimde terbiye budaması yapılmış olan fidan dikildikten sonra 2-3 yıl budamaya ihtiyaç göstermez. İlk 2-3 yıl sadece taçlandırma yerinin alt kısmından çıkan sürgünler alınmalıdır. Fidan meyveye yatıncaya kadar yalnız ana dallara ve ana dallardan çıkan diğer dallara müdahale edilir. Sıklık yapan istenmeyen sürgünler alınır. Özellikle dikine ve hızlı büyüyen obur dallar büyümelerine izin verilemeden küçükken kesilmelidir. Kaliteli ve bol meyve veren etek dallara aşırı müdahale yapılmamalı, gövde karşıdan bakıldığında tümüyle gözükmemelidir. Etek dallar yerden 25-30 cm kadar yüksekten alınmalıdır (Kaygısız, 2000, s.49). Fazla sert budamalardan kaçınılmalıdır. Aralama, ayıklama budaması şeklinde sık ve kuruyan dallar alınmalıdır. Ağaçlar yaşlandığında tepede seyreltme yapılmalı, etek dallara dokunulmamalıdır. Don zararı olduğunda yeni sürgünler çıkıncaya kadar beklenip, kesim yeni sürgünlerin hemen üstünden yapılmalıdır. Don sonlandıktan sonra başlanması uygun olan budama ilkbahar sürgünleri başlamadan önce bitirilmelidir (Kaygısız, 2000, s.47-48).

Yafa portakal ağacı budamaya en hassas portakal çeşididir. Şiddetli budamalar ağaçlarda kuvvetli obur dal oluşumu ve zamklanmaya neden olur. Washington Navel portakalı ağaçlarında gelişim nispeten yana doğrudur. Valencia portakal ağaçları hem dikine hem yana doğru büyüyen sürgünler verir, dal seyreltmesi önemlidir (Kaygısız, 2000, s.48).

Yaşlı verimden düşmeye başlamış, yan ve etek dalları kuruyarak çıplaklaşmış ağaçlarda çitleme budaması, tepe alma budaması ve gençleştirme budaması yapmak gerekir. Sıralar arası açılarak ağaçların yeni etek dal oluşturması sağlanır (Kaygısız, 2000, s.49).

Çitleme budaması, ağaç sıralarının iki yanından veya ağacın dört tarafından bir hizadan dik olarak ağacın elle veya makine ile duvar şeklinde budanmasıdır. Çitlemede amaç iki ağaç arasında en az 180 cm aralık bırakacak şekilde dalların alınmasıdır. Ağaçlar sıklaşmaya başlayınca çitleme hafif yapılmalı. Tepe alma budaması, tepedeki zayıf ve verimsiz dallar alınır. Tepe alma ana dallarda güneş yanıklığına neden olacak seviyeye getirilmemelidir. Güneşi gören ana dallar badanalanmalıdır. Gençleştirme budaması zorunlu olmadıkça yapılmamalı ekonomik getirisi fazla değildir (Kaygısız, 2000, s.49).

Don zararı görmüş ağaçlarda, yeni sürgünler oluştuktan ve kurumalar durduktan sonra 6-8 ay beklenerek budama yapılmalıdır. Dondan zarar görmüş dallar ciddi kabuk zedelenmesinin aşağısından yeni sürgünlerin başladığı yerden kesilir. Ağacın bütün tacı dondan zarar görmüşse, aşı yerinin üzerinden ana dalların altından gövde kesilerek yeni sürgünlerin oluşması sağlanır (Kaygısız, 2000, s.47-48).

Uzun süre gölgede kalan dalların kabuğu, güneş yanıklığına son derece hassastır. Sıcak havada birkaç saat güneşte kalması, önemli kabuk zedelenmesine yol açabileceğinden fırça veya pompa ile kireç badanası yapılarak dallar güneşten korunur. Gereksiz badana kırmızı örümcek içi uygun ortam sağlar (Kaygısız, 2000, s.49).

Budanan kısımlara 1-2 gün sonra, ince bir tabaka halinde bütün yarayı kapatacak şekilde aşı macunu sürülmelidir. Budanan kısımlar budamadan sonra bahçeden uzaklaştırılarak yakılmalıdır. Meyveleri büyötmek amacıyla seyreltme yapmak doğru değildir, kalite düşer. Meyveli olan ağaçlarda meyve kaybına sebep olabilecek olan budamalar hasattan hemen sonra yapılmalıdır. Budama araçları hipokloroid ile dezenfekte edilmelidir (Kaygısız, 2000, s.47-49).

2.3.4.Toprak İşleme

Yirminci yüzyıldaki makineleşme ilk çağlardan itibaren gelişen tarımda, kimyasallaşmayla (mineral gübreler ve iyileştirici ürünler) birlikte modern çağ tarımının lokomotifi olmuştur. Bu yeni endüstriyel üretim araçlarına uyum gösteren ve bu araçları verimli kılabilen bitki türlerinin seleksiyonunu da başlatmış oldu (Mazoyer, 2007, s.435-445).

Narenciye yüzlek kök sistemine sahip olduğundan derin toprak işlenmesi yapılmamalı, işleme derinliği 10 cm'yi geçmemelidir. Portakal ağaçları da diğer narenciyede olduğu gibi yüzlek kök sistemine sahiptir. Emici köklerin yaklaşık %85-90'ı 0-90 cm toprak katmanı içerisinde bulunmaktadır. Toprağı yüzeysel işleyen aletler kullanılmalıdır. Kökler parçalandığında kökler kök çürüklüğüne yakalanabilir (Kaygısız, 2000, s.50).

Sürüm toprak tavlı iken yapılmalıdır. Islak topraklarda toprak işleme yapılırsa toprak sıkışır, kökler havasız kalır, kök ve kök boğazı hastalığı görülür. Kuru toprak işlenmesinde kesek oluşur, işleyici aletler

zorlanır, kalkan toz gözenekleri kapatır. Ters yönde ikinci bir sürüm yapılmalıdır (Kaygısız, 2000, s.50). Toprağın tarımsal kullanımı durumunda toprak işleme aletlerine karşı, toprağın gösterdiği tepkiyle ilgilidir. Toprak işleme aletlerine yoğun tepki gösteren topraklar ağır, az tepki gösteren topraklar ise, hafif topraklar olarak tanımlanır (Altınbaş, 2006, s.81).

İlk sürüm ilkbahar gübrelemesinden sonra Mart sonu veya Nisan ayı içinde yapılmalıdır. Daha sonra iki sulama yapılmalı, son sürümse Kasım ayı içinde yapılmalıdır. Yılda ortalama 4 sürüm yeterli olabilir (Kaygısız, 2000, s.50-51).

2.3.5.Aşı

Türkiye'de üretimi yapılan portakal çeşitleri pazar taleplerini karşılayamamaktadır. Çiftçiler ürün planlaması yapmadan rastgele çeşitleri seçerek üretim yapmaktadırlar. Bulunduğu ortama uyum sağlama konusunda başarılı olan ve mutasyonla yeni çeşit ve tatlar veren çeşitler, aşılama ile farklı çeşitler ortaya çıkarması dünya genelinde tüketimden daha çok üretimi olan portakal için arz fazlası problemini ortadan kaldırıp niş pazarlar üretme imkânı sağlayabilecektir (Anonim A, 2011, s.163-164).

Aşılı fidanlarda aşı yeri yükseklikleri yerden 25-30 cm'den yukarıda olmalıdır (Kaygısız, 2000, s.39-40).

2.3.6.İlaçlama ve Gübreleme

Ülkemizde portakal üreticileri bilinçsiz şekilde zirai ilaç ve kimyasal gübre kullanmaktadır. Bu, ürün kalitesini ve verimini

doğrudan etkileyen bir faktördür. İlaçlamanın daha kolay, ekonomik ve faydalı olması için orta bodur anaçlar seçilmesi doğru olacaktır (Anonim A, 2011, s.164).

Narenciye üretiminde kullanım alanı olan hormon grubunu Giberrellic Asit (GA) teşkil etmektedir. Bu kullanım iki amaca yöneliktir. Birincisi, çiçek dökümünü azaltarak meyve tutumunu artırmaktır. İkincisi ise, normal hasat zamanına göre olgunlaşmayı geciktirmek. Giberellinler aslında bitkiler tarafından salgılanan ve bitki fizyolojisinde görev alan doğal hormonlardır. Portakallarda meyve kabuğunu taze tutarak hasadı geciktirmek amacıyla sarı renk oluşumu başlangıcında 5-20 ppm dozda kaplama şeklinde uygulanır (Kaygısız, 2000, s.51-52).

Portakal gübrelemesi kullanılan suyun miktarı ve sulama metodu ile yakından alakalıdır. $pH > 8$ yukarı topraklarda narenciye yetiştirilmemeli veya toprak pH'ını değiştirmek için gerekli uygulamalar yapılmalıdır. İyiye yanmış çiftlik gübresi kullanmak, pH'ı düşük gübreler, fosforik asit ve kükürt tatbikatı, toprak pH'ını düşürmede yararlanılacak kaynaklardır. Kükürtte ideal ölçü yıl başına dekara 50 kg uygulamaktır (Kaygısız, 2000, s.56-62).

Gübrelemede hava sıcaklığı da önemlidir. Hava sıcaklığı düşük olduğunda bitki tarafından amonyum emilimi nitrattan daha fazladır. Bu nedenle serin iklimlerde veya hava sıcaklığının nispeten düşük olduğu zamanlarda gübrelemede azotu amonyum şeklinde içeren kimyasal gübreler toprağa uygulanmalıdır (Kacar, 2009, s.191-194).

Fosforlu gübrelerde toprağa uygulanan miktarın yüzde olarak çok az miktarı bitki tarafından kaldırılmakta, çok az miktarı da toprak tarafından yıkanarak kaybolmaktadır. Bunun sonucu olarak fosforlu gübre tarım topraklarında birikmekte ve bitkiler bundan gelecek yıllarda yararlanmaktadır. Fosforlu gübrelerin uygulandıkları yıldan sonraki yıllarda toprağı zenginleştirmek suretiyle bitkiye sağladığı faydaya ‘Sonraki Etki’ olarak ifade edilmektedir. Aslında toplam miktarca zengin olan topraklarımız kullanışlı olmadığı için bitkinin faydalanması açısından fakir sayılabilir. Bu durumda da fosforlu gübreleme sonraki etki gözetilerek özenle yapılmalıdır (Kacar, 2009, s.263).

Ahır gübrelerinde toprağa dikkate değer miktarlarda Mg verilmektedir. Hayvanlar yedikleri yemlerdeki magnezyumun çok az bir bölümünü vücutlarında alıkoymakta geri kalanı dışkı olarak dışarı atmakta olduğundan gübrelemelerde ahır gübresi de dikkate alınmalıdır (Kacar, 2009, s.388).

2.4.Portakal Bahçesi Kurulumunda Önemli Özellikler

Portakal bahçesi tesisinde hâkim soğuk rüzgârlara açık araziler uygun değildir. Bahçeler yerleşim alanlarına yakın olmamalıdır. Drenaj imkânı iyi olmalıdır. Taban suyu düzenli ve 1.5m den az olmalıdır. Toprak ağır (killi) olmamalıdır. Kumlu topraklarda meyvelerin kabuğı ince, meyve suyu yönünden zengin olur ve erken olgunlaşır. pH=8’den yukarı topraklarda narenciye yetiştirilmemeli, yetiştiriliyorsa bazı uygulamalarla aşağı çekilmelidir (Kaygısız, 2000, s.45).

Budama ve dikim işlemlerinde kullanılan alet ve malzemelerin tümü hastalıkların bulaşmasını önlemek için hipolu su ile dezenfekte edilmelidir. Bitki kök artıkları iyice temizlenmelidir. Daha önce arazide ağaç mevcutsa sökümden sonra 1-2 yıl sebze, tarla bitkileri yetiştirilmelidir. Tesviye yapılmalıdır (Kaygısız, 2000, s.44-46).

Eğimi %3 ve daha fazla olan arazilerde teraslama yapılmalıdır. Dikim planlaması için öncelikle altyapı şeması (binalar, yollar, sulama kanallarının güzergâhları) tamamlanmalıdır. Selvi, okalıptüs gibi yüksek boylu bitkilerin rüzgâr kıran olarak sınıra yakın sık bir şekilde dikimi yapılmalıdır (Kaygısız, 2000, s.46).

Arazi önce subsoiler (dipkazan) ile sonra pullukla derince sürülmelidir. Diskaro ve sürgü çekilerek, arazi işaretlemeye hazır hale getirilmelidir. Düz ve meyilli arazilerde kare dikim şekli, teraslama yapılmış arazilerde kontur dikim şekli uygulanmalıdır. Turunç üzerine aşılı türlerde, Washington portakalında 7x7m, Yafa ve Valencia portakalda 8x8m aralık bırakılması tavsiye edilir (Kaygısız, 2000, s.46).

Turunçgil yapraklarında çiçeklenmeden hemen önce, suda eriyebilir karbonhidratlar ve özellikle nişasta miktarında çok önemli artışlar meydana gelmektedir (Jones ve Steinacker 1951, s.1-4).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
PORTAKAL ÜRETİMİNE ETKİ EDEN FAKTÖRLER
İÇİN YEREL BİR UYGULAMA

Bu çalışmada Batı Akdeniz Bölgesi (Finike-Kumluca) için birincil ve ikincil kaynaklara dayalı alan araştırması odaklı uygulamalı bir araştırma yapılmıştır.

3.1.Araştırmanın Amacı ve Önemi

Doğal kaynaklarda olduğu gibi tarımsal üretimden de optimum faydalanılabilmesi için kaynak yönetimi ihtiyaçtır. Bunun için eldeki mevcudun tespiti kadar, üretimi etkileyen değişkenlerin de iyi bilinmesi ve birbirleriyle ilişkisinin de ortaya konulması gereklidir (Çetinkaya, 2010, s.2-3). Bu çalışmada, önemli zirai ürünlerden biri olan portakalın üretimine etki eden çok boyutlu faktörler incelenerek üretim rakamlarında baskın olan faktörler bulunup diğerlerinden daha belirgin olanlar ele alınarak doğrusal ya da yarı logaritmik bir regresyon denklemi elde edilerek bir tahmin modelinin oluşturulması amaçlanmıştır.

3.2.Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Türkiye’de portakal üretimi yapılan 1.427.156 da’lık tarımsal arazinin 380.612 da’sı yaklaşık %27’si Antalya’dadır. Antalya’daki portakal bahçelerinin ise 61.270 dönümü Finike – Kumluca bölgesindedir. Bu araştırma Finike – Kumluca bölgesinde yapıldığı için, bu çalışmanın evreni 61.270 da’lık alandır. Söz konusu bu alanda 1.676.000 portakal ağacı olduğu kayıt altındadır (Anonim A, 2011, s.3-8, Finike İlçe Tarım Müdürlüğü, 2011, Kumluca İlçe Tarım Müdürlüğü, 2011).

Yapılan anketler ve ikincil verilerle toplamda 65 üreticiye ulaşılmış ve bu üreticilerin üretim yaptığı 6168 da'lık portakal bahçesi hakkında veri elde edilmiştir. Bu araştırma evreninin % 10,07'sine karşılık gelmektedir. Üretici sayısı yerine portakal üretimi yapılan bahçenin alanı seçilmiştir. Bu seçimin sebebi portakal yetiştiriciliği yapan üreticilerin bahçe büyüklüklerinin eşit olmamasıdır. Üstelik üretim rakamları esas olduğunda üretici sayısı yerine üretim alanının daha sağlıklı sonuçlar ortaya koyacağı öngörülmüştür. Bu sebeple araştırma evreni, üretim yapılan toplam bahçe alanı olarak alınmıştır. Bu çalışmada ölçü birimi dekar(dönüm)'dir.

Ağaç sayısı alınmamasının nedeni ise ağaç sayısının birçok üretici tarafından tam verilmemesi ayrıca ağaç sayısının ilçe tarım müdürlükleri tarafından tam sayımı yapılmak yerine yaygın dikim tercihlerinden dolayı dönüm başına 30 ağaç şeklinde hesaplanarak kayda geçilmesi nedeniyledir. Farklı portakal türlerinde ağaç aralarının değişik değerlerde olmasından dolayı bu sayı da tam doğru sayı değildir, bahçeden bahçeye farklılık göstermektedir.

Kayıtlar portakal ağaçlarına ait tam sayımla elde edilmiş veriler değildir. Ayrıca bazı portakal bahçelerinin kısmen sökülerek seraya dönüştürülmüş olmasına karşın, kayıtlarda halen portakal bahçesi gibi gözükmeleri sebebiyle elde edilen örneklem verileri evrenin daha büyük bir kısmını temsil etmektedir. Bu araştırmanın kayıtlardakinden daha küçüktür ve örnekleme % 10,07'sinden daha büyük bir kısmı temsil etmektedir.

3.3.Araştırmanın Yöntemi

Bu araştırma, konusu itibariyle çok sayıda faktörden etkilenmektedir. Çok sayıdaki faktörün hepsinin aynı ağırlıkta olmadığı varsayımıyla bu faktörlerin temel bileşenler analizi ile öz değerlerine bakılmıştır. Burada öz değerleri 1 ve üzerinde değişkenler temel bileşen olarak alınmış bunların korelasyon matrisi ile karşılaştırılması ile bunların ilişkilerinin yönü ve büyüklüğü tespit edilmiştir. Bulunan temel bileşenler hangi faktörlerin öne çıktığını göstermiştir. Bu temel bileşenlerden hareketle regresyon denklemi üretilmesi hedeflenmektedir. Bu modelin tahmin modeli gibi çalışması beklenmektedir (Dinçer, 1996(a), s.28-33).

Temel bileşenler analizi, kabaca, çok sayıdaki özelliklerin belli bir nitelik yönünden özetlenmesi ve ortak nitelik ve biçimlerden bir soyutlama yapabilmeyi mümkün kılmaktadır. Bu özelliği ile temel bileşenler analizi, çok sayıda ve farklı boyuttaki bilgi setinin kapsadığı ortak ve temel anlamı veya bilgi özünü açığa çıkarabilme, görebilme ve tanımlayabilmeyi sağlayan istatistiksel bir yöntemdir (Dinçer, 1996(b), s.29).

Bu analizle bir taraftan değişkenlere uygulamacının isteğine bağlı olabilecek ağırlıklar verilmesinden kurtulmak mümkünken, diğer taraftan diğer taraftan birbiriyle etkileşim içinde olan çok sayıdaki değişkenden, bu değişkenlerin bileşkeleri olarak ortaya çıkan daha az sayıda yeni değişkenler ya da faktörler (temel bileşenler) oluşturulmaktadır. İstatistiki açıdan hiçbir bilgi kaybına neden olmaksızın elde edilen temel bileşenler, aynı zamanda birbirinden

bağımsızdır. Böylece değişkenler arası bağımlılık yapısı da ortadan kaldırılmaktadır (Dinçer, 1996(b), 29-30).

3.4. Veri Toplama Araçları

Veri toplama ikincil veriler ve anket yöntemi ile yapılmıştır. İklimle ilgili veriler Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün sitesinden ve Finike Meteoroloji İlçe Müdürlüğü'nden alınmıştır. Meteorolojinin Finike istasyonunun ölçümleri hem Finike hem Kumluca için kaydedilen verilerdir. Analiz kısmında Finike istasyonu verileri kullanılmıştır.

Türkiye'de etkin tarımsal üretim politikalarının geliştirilmesinde, uygulanmasında ve kontrolünde ihtiyaç duyulan sağlıklı ve ayrıntılı tarım bilgileri idari kayıtlardan ve tarım sayımlarından elde edilir. Bitkisel üretime ait tarımsal alan, üretim miktarı, ağaç sayıları, verim bilgileri ile gübre, tarımsal ilaç, organik tarım, tarımsal aletlere ait istatistikleri kaynağı ise Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'nın il ve ilçe müdürlükleridir (Saçlı, 2009, s.44). Bu sebepten uzun yıllara ait toprak verileriyle ilgili kayıtlar için, BATEM, Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü'nden veri elde edilmesine ilaveten, Finike İlçe Tarım Müdürlüğü ve Kumluca İlçe Tarım Müdürlüğü'nden de bilgi alınmıştır. Ziraat Danışmanları ve kısmen de doğrudan üreticilerden elde edilmiştir. Buna rağmen 14 yıllık veriler de eksik kalan bir yıla ait veriler ise enterpolasyon yöntemi ile tamamlanmıştır. İki veya daha fazla yılı eksik olan anketler ise analiz kısmında kullanılmamıştır.

Portakal bahçeleriyle ilgili sulama ve gübreleme gibi bilgiler ise, anket yoluyla elde edilmiştir. Finike ve Kumluca'da toplam 240 anket dağıtılmış veya yüz yüze görüşmeyle yapılmıştır. Bunlar doğrudan üreticiler veya üreticilere danışmanlık yapan firma ya da mühendislerdir. Üreticilerin büyük çoğunluğu anketteki soruların tamamına cevap veremediği için bu anketler analize alınmamıştır. Ancak danışmanlar ile yapılan anketlerde aranan cevapların tamamı bulunduğu için analizde kullanılan verilerin çoğu danışmanlarla yapılan anketlerdir. Üreticilerle yapılan anketlerden bir kısmının eksik verileri danışmanı, İlçe Tarım Müdürlüğü, BATEM veya toprak laboratuvarları ile irtibata geçilerek tamamlanmış ve analizde kullanılabilir hale getirilmiştir.

Tüm bunlara rağmen cevaplanması istenen teknik soruların tamamını cevaplayabilecek veya cevabı bulunabilecek portakal bahçesi ve üretici sayısında belli bir sayının üzerine çıkılamamıştır. Bu ise günümüzün imkânlarına rağmen portakal üretiminin büyük çoğunluğunun halen eski yöntemlerle yapıldığı, modern yöntemlerin tam olarak yaygınlaşmadığını göstermektedir. Toplam 240 anketten 108 tanesi dönmüş ve bunlardan da analiz için yeterlilikte olan 65 tanesi ile sonuçlar elde edilmiştir.

3.5.Araştırma Bulguları

3.5.1.Portakal Bahçelerinin Dağılımı

Bu çalışmada verileri tamamlanarak analizde kullanılan portakal üreticisi sayısı 65'tir. Bu üreticilerin 43 tanesi Finike'de, 22 tanesi ise

Kumluca'dadır. Bir başka deyişle üreticilerin % 66,2'si Finike'de, % 33,8'i ise Kumluca'dadır (Tablo 3.1).

Tablo 3.1. Araştırmada Kullanılan Portakal Bahçelerinin Dağılımı

	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Finike	43	66,2	66,2
Kumluca	22	33,8	100,0
Toplam	65	100,0	

Bu çalışmada Finike ve Kumluca'da bulunan narenciye bahçelerinden portakal üretimi yapan üretim yapılan kayıtlı arazi ölçümünün %10,07'sine ulaşılmıştır. Bunda büyük üreticilerden sağlanan bilgilerin tam olması etkindir. Küçük üreticiler sulama, ilaçlama, gübreleme gibi birçok soruya ya hiç cevap vermemiş ya da eksik cevap vermişlerdir. Bu sebeple verileri kullanılmamıştır. Verileri kullanılan portakal bahçelerinin 2/3'ü Finike, 1/3'ü ise Kumluca'dadır (Tablo 3.1).

3.5.2. Portakal Çeşitlerinin Dağılımı

Bu çalışmada kullanılan portakal bahçelerinden Kumluca'da olanların tamamında Washington portakalı yetiştirilmesi ve Finike'de de bahçelerin çoğunluğunda Washington portakalı yetiştirilmesi sonucu %75,38 gibi yüksek bir yüzdeyle Washington portakalı ilk sırada gelmektedir. %20 ile ikinci sırada gelen ve son dönemde iyice yaygınlaşan halk arasında “yaz portakalı” da denilen geç türlerden Valencia portakalı gelmektedir. Her ne kadar Finike – Kumluca

bölgesinde yapılmış olsa da Yafa ve Finike Yerli portakal bahçesinin az olmasının nedeni; 1'den daha fazla sayıda portakal yetiştirilen bahçelerde en çok ağacın olduğu çeşidin esas alınmasına ilaveten Finike Yerli portakalın yoğun yetiştirildiği Çavdır bölgesindeki bahçelerden dönen anketlerin eksik olması nedeniyle analizde kullanılamamış olmasıdır (Tablo 3.2).

Tablo 3.2 Portakal Çeşitlerinin Dağılımı

	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Washington	49	75,4	75,4
Valencia	13	20,0	95,4
Yafa	2	3,1	98,5
Finike	1	1,5	100,0
Toplam	65	100,0	

3.5.3. Portakal Bahçelerinde Sıra Arası ve Sıra Üzeri

Washington portakalında tavsiye edilen ağaçlar arası mesafe hem sıra üzeri hem de sıra arası için 6 metredir. Buradaki bahçelerin ağırlığı Washington türüne ait olduğu için en 6 metrenin frekansı en yüksek çıkmıştır (Tablo 3.3 ve Tablo 3.4).

Tablo 3.3 Portakal Bahçelerinde Ağaçların Sıra Arası

Sıra Arası (m)	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
6	39	60,0	60,0
5	12	18,5	78,5
7	12	18,5	96,9
8	2	3,1	100,0
Toplam	65	100,0	

Tablo 3.4 Portakal Bahçelerinde Ağaçların Sıra Üzeri

Sıra Üzeri (m)	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
6	40	61,5	61,5
5	13	20,0	81,5
7	8	12,3	93,8
4	4	6,2	100,0
Toplam	65	100,0	

Portakal çeşitlerinde ise, 6 m aralıkla dikim tercihi Washington portakalında daha sık rastlanan bir özellik olarak göze çarpmaktadır (Tablo 3.5 ve Tablo 3.6).

Tablo 3.5 Portakal Çeşitlerine Göre Sıra Arası Dağılımı

Sıra Arası (m)	Portakal Çeşidi (adet)				
	Washington	Valencia	Yafa	Finike	Toplam
6	34	4	0	1	39
7	9	2	1	0	12
5	6	6	0	0	12
8	0	1	1	0	2
Toplam	49	13	2	1	65

Tablo 3.6 Portakal Çeşidine Göre Sıra Üzeri Dağılımı

Sıra Üzeri (m)	Portakal Çeşidi (adet)				
	Washington	Valencia	Yafa	Finike	Toplam
6	32	6	1	1	40
5	7	6	0	0	13
7	6	1	1	0	8
4	4	0	0	0	4
Toplam	49	13	2	1	65

3.5.4. Portakal Bahçelerinde Sulama

Özellikle yağışın olmadığı yaz aylarında portakal gibi suyu seven ağaçlar için sulama yapılmaktadır. Tablo 3.7’de de görüldüğü gibi

portakal bahçelerinin tamamında sulama yapılmaktadır. Burada en çok tercih edilen sulama şekli spring'dir. Daha ekonomik olması nedeniyle spring tercih edilmektedir (Tablo 3.7).

Tablo 3.7 Sulama Şekillerinin Dağılımı

Sulama Şekli	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Spring	37	56,9	56,9
Salma	15	23,1	80,0
Damlama	13	20,0	100,0
Toplam	65	100,0	

Anketteki sorulardan ‘*Son 10 yıl içinde sulama yönteminizi değiştirdiniz mi?*’ sorusuna 65 üreticiden 38 tanesi ‘*Evet*’ demiştir. Bu da üreticilerin %58,5’ine karşılık gelmektedir. Yani üreticilerin neredeyse 3/5’i son yıllarda sulama yöntemini değiştirmiştir (Tablo 3.8).

Tablo 3.8 Son 10 Yıl İçinde Sulama Şeklini Değiştirenler

Anket Cevabı	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde	Eski Yöntem
Evet	38	58,5	58,5	Salma
Hayır	27	41,5	100,0	
Toplam	65	100,0		

Sulama yöntemini değiştirenlere ‘*Değişikliği yapmadan önceki sulama şekliniz ne idi?*’ diye sorulmuştur. Bu soruya tüm üreticiler ‘*Salma*’ sulama cevabını vermiştir. Buradan %23,1’e karşılık gelen 15 üreticinin takip eden yıllarda sulama yöntemini daha ekonomik ve modern uygulamalar olan *Damlama* ve *Spring* gibi yöntemlere değiştireceği tahmin edilmektedir. 2000-2004 yılları arasında 21 üreticinin yöntemi değiştirmesi sonrasındaki 5 yıllık dönemde (2005-

2009 arası) 17 üretici değişiklik yapmıştır. Bir miktar yavaşlama olmuşsa da verim için daha modern yöntemler kullanılması konusunda üreticilerin tereddüdü yoktur. Yatırım bütçeleri ile ilgili sorunları çözümledikten sonra bu konuda değişiklik yapma eğilimindedirler (Tablo 3.8).

3.5.5. Portakal Bahçelerinde Budama

Üreticilere düzenli olarak budama yapıp yapmadıkları sorulduğunda 63 kişi bu soruyu ‘Evet’ olarak cevaplamış 2 kişi ise cevaplamamıştır. ‘Evet’ cevabı verenler %96,9’a karşılık gelmektedir. Budama yapanlara ‘Yılda kaç defa budama yapıyorsunuz?’ diye sorulduğunda %83,1’i ‘bir defa’ yanıtını vermiştir. Sadece evet diyen 63 kişiye oranlandığında bu oran %85,7’ye kadar çıkmaktadır (Tablo 3.9 ve Tablo 3.10).

Tablo 3.9 Portakal Ağaçlarında Budama Yapılması

Anket Cevabı	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Evet	63	96,9	96,9
Hayır	0	0	96,9
Cevaplamadı	2	3,1	100,0
Toplam	65	100,0	

Tablo 3.10 Portakal Ağaçlarında Budama Sıklığı Dağılımı (yıl)

Budama Sıklığı (adet)	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
1	54	83,1	83,1
2	9	13,8	96,9
Cevaplamadı	2	3,1	100,0
Toplam	65	100,0	

Üreticilere yöneltilen ‘*Hangi çeşit budama yapıyorsunuz?*’ sorusuna büyük çoğunluk şekil budaması cevabını vermiştir. Genel itibariyle verime yatmış bahçelerden elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinden %63,1 ‘*Şekil Budaması*’ cevabını vermiştir. Verime yatan orta yaşlı ağaçların yağışı az mevsimlerde kuruyan dalları veya yorgun dallarının budaması şeklinde uygulanan ‘*Kuru Alma*’ budaması ise %16,9 ile en çok uygulanan ikinci budama şeklidir (Tablo 3.11).

Tablo 3.11 Portakal Ağaçlarına Uygulanan Budama Çeşitleri

Budama Çeşitleri	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Şekil Budaması	41	63,1	63,1
Kuru alma	11	16,9	80,0
Seyreltme	4	6,2	93,8
Şah alma	2	3,1	96,9
Cevaplamadı	7	10,8	100,0
Toplam	65	100,0	

Budama yapan üreticilere ‘*Hangi aylarda budama yapıyorsunuz?*’ sorusu sorulmuştur. Buradan elde edilen sonuçlarda Mart-Nisan ve Mayıs ayları öne çıkmaktadır. Haziran ve Şubat aylarında da budama yapan üretici olsa da yaklaşık %91 budama için ilkbahar aylarını seçmektedir (Tablo 3.12).

Tablo 3.12 Budama Yapılan Ayların Dağılımı

Aylar	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Mart	21	32,3	32,3
Nisan	20	30,8	63,1
Mayıs	18	27,7	90,8
Haziran	3	4,6	95,4
Cevaplamadı	2	3,1	98,5
Şubat	1	1,5	100,0
Toplam	65	100,0	

3.5.6. Portakal Bahçelerinde İlaçlama

Finike ve Kumluca'daki üreticilerin tamamı 'İlaçlama Yapılıyor mu?' sorusuna olumlu yanıt vermişlerdir. İhtiyaca göre sayısı değiştiği belirtilmekle birlikte 'Yılda kaç defa ilaçlama yapılıyor?' sorusu sorulduğunda yılda 3 veya 2 defa diyenler %67,7 olmuştur. Senelere ait özel durumlar oluşması durumunda bu eğilimde sapmalar olduğu da ilave edilmiştir. Yılda 4 defa ilaçlama yapanlar da eklenirse ilaçlama yapanların %86'sı gibi ciddi bir oranının ilaçlama alışkanlığı belirtilmiş olmaktadır (Tablo 3.13). İlaçlamanın en çok ne üzerine yapıldığı sorulduğunda çok çeşitli cevaplar gelmiştir. Bahçeye, toprağa göre oluşan ihtiyaçlar kadar yıldan yıla farklılık gösteren faktörler de hesaba katıldığında cevaplar farklılaşmıştır. Buna rağmen Yağlı ilaç ile kırmızı örümcek-Akdeniz sineğine karşı yapılan ilaçlama tüm ilaçlamaların %41,5'ünü oluşturmaktadır. Bu tablo 'Ekler' kısmında verilmiştir.

Tablo 3.13 Üreticilerin Bir Yılda Uyguladıkları İlaçlama Sayılarının Dağılımı

İlaçlama Sayısı	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
3	23	35,4	35,4
2	21	32,3	67,7
4	12	18,5	86,2
1	6	9,2	95,4
5	3	4,6	100,0
Toplam	65	100,0	

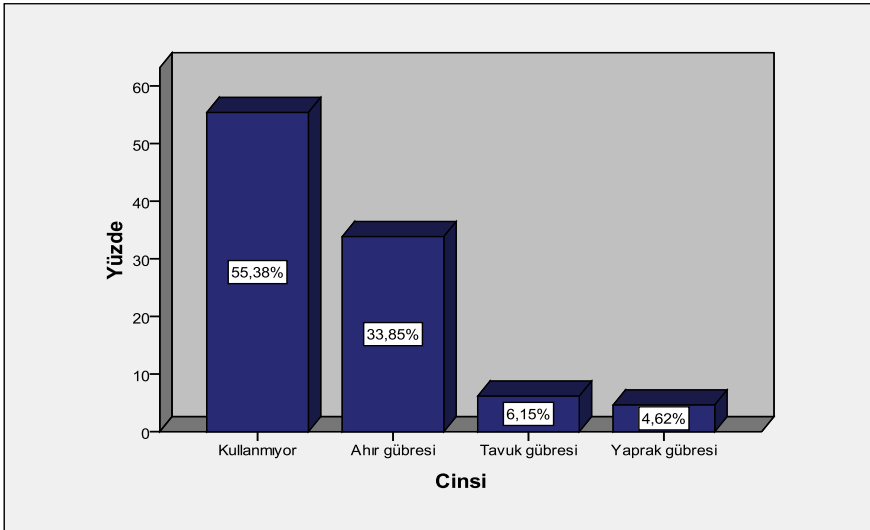
3.5.7. Portakal Bahçelerinde Gübreleme

Gübrelemede makro elementler standarda dönüşmüş gibi her yıl uygulanmaktadır. Yıllardan yıla uygulandığı miktar çeşitlilik gösterse de, her yıl uygulanması olmaktadır. Halk arasında Dal-Döl-Bal denen N-P-K elementleri direk uygulanmakta diğer elementler ise ihtiyaç olduğunda uygulanmaktadır. Tabloda da görüldüğü gibi bu 3 elemente ait uygulama yüzdesi oldukça yüksektir. Mikro element uygulaması ihtiyaç olduğunda kullanıldığından %41,5 oranla kullanılmakta ve kullanma miktarı çeşitlilik göstermektedir. Asit uygulaması ise toprağın yapısından doğan zorunluluğa göre uygulanmaktadır. Portakal ağaçları toprağın asitliliğine duyarlı olduğundan üreticilerin %13,8'i asit düzenlemesi için uygulama yapmak durumunda kalmıştır. Kullanılan asit düzenleyiciler ise fosforik asit, nitrik asit ve potasyum nitrat olarak belirtilmiştir (Tablo 3.14).

Tablo 3.14 Portakal Bahçelerinde Kullanılan Gübre Çeşitlerinin Yüzde Dağılımı

Gübreler	Kullananlar	Kullanmayanlar	Kullananların Yüzdesi
Azot Gübresi	59	6	90.8
Fosfor Gübresi	60	5	92.3
Potasyum Gübresi	56	9	86.2
Mikro Elementler	27	38	41.5
Organik Gübre	29	36	44,6
Asit Uygulaması	9	56	13.8

Organik gübre kullanımı ise %44,6'da kalması yanında çok çeşitlilik göstermemektedir. Organik gübre tercihleri ahır gübresi ve tavuk gübresi dışında %4,62 gibi düşük bir yüzdeyle yaprak gübresi kullanılmaktadır. İlk sırada ise %33,9'luk yüzdeyle ahır gübresi gelmektedir. İkinci sırada gelen tavuk gübresinin ise %6,15 ile kullanıldığı gözlenmiştir (Şekil 3.2).



Şekil 3.1 Kullanılan Organik Gübre Çeşitlerinin Dağılımı

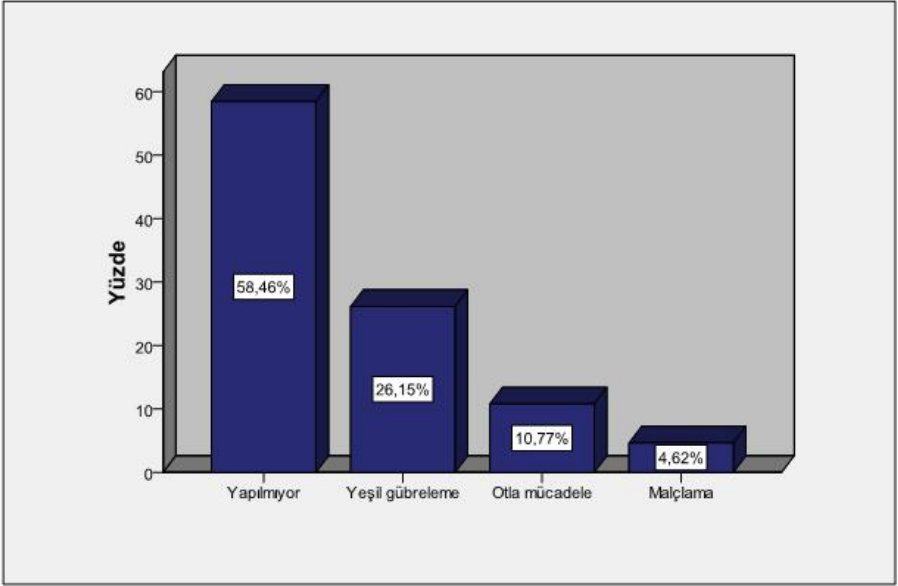
3.5.8. Portakal Bahçelerindeki Diğer Uygulamalar

Portakal ağaçları yüzlek kök sistemine sahiptir. Köklerin zarar görmesi veya havasız kalması meyve tutmaya hatta ağaca zarar verebilir. Ancak ağacın köklerinin de oksijen ihtiyacı olduğu için toprağın işlenmesi zorunluluğu da vardır. Bu özelliğin sınırlamasından dolayı bahçe işleme araçları konusunda seçenekler azaltır. Hatta bazı üreticiler yeterli sayıda işçiyle çapalamayı tercih ederler. Bu çalışmada üreticilerin %16,9'u 'Çapalama'yı tercih etse de %63,1'lik yüzdeyle büyük çoğunluk portakal bahçesini halk arasında 'Döner' denen rotavatör ile işlemektedir. Üreticilerin 60 tanesi (%92,3'ü) bahçesini bu aletlerden biriyle işlemektedir (Tablo 3.15).

Tablo 3.15 Kullanılan Bahçe İşleme Araçlarının Dağılımı

Toprak İşleme Araçları	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Döner	41	63,1	63,1
Çapa	11	16,9	80,0
Rotovatör (Toprak Frezesi)	5	7,7	87,7
Sürme	3	4,6	92,3
Aktarma	3	4,6	96,9
Belirtmedi	2	3,1	100,0
Toplam	65	100,0	

Başka tarımsal uygulama yapılıp yapılmadığı sorulduğunda, yarıdan fazlası yani %58,5'u bu soruya başka tarımsal uygulamam yok demişlerdir. Tablo incelendiğinde %26,2 ile 'Yeşil gübreleme' uygulanan yöntemler içinde ilk sırada yer almaktadır (Şekil 3.2).



Şekil 3.2 Portakal Bahçesine Yapılan Diğer Tarımsal Uygulamalar

3.5.9. Portakal Üretimi İle İlgili Teknik Destek Alımı

Günümüz bilimi ve teknolojisi ilerlese de geleneksel yöntemlerle üretim yapan üreticiler halen ağırlıktadır. Bu çalışmada kullanılan anket sorularının teknik bilgi içermesinden dolayı aslında gerçekten daha da yüksek değerde çıkmış olmasına karşın yine de danışmanlık hizmeti alanların oranı %38,5'tur. Bu oranın tüm örnekleme alanında daha düşük değerde çıkması beklenmektedir (Tablo 3.16).

Tablo 3.16 Üreticilerin Danışmanlık Alımı ile İlgili Dağılım

Danışmanlık alıyor musunuz?			
	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Hayır	40	61,5	61,5
Evet	25	38,5	100,0
Toplam	65	100,0	

Toprak ve yaprak analizleri eksik mineralleri belirlemede kullanılan en faydalı yöntemdir. Ağacın topraktaki minerallerden beslenme miktarı ortaya konduğunda gübreleme çeşidi ve miktarı, sulama miktarı ve zamanını belirlemede doğru tercihler yapılabilir. Bunun sonucunda üretim rakamının artması ve verimliliğin artması beklenir. Bu araştırmadaki üreticilerin sadece %35,4'ü düzenli olarak toprak analizi yaptırmakta ve bu analiz sonuçlarına göre yetiştiricilik yapmakta iken 2/3'ü toprak analizi yaptırmamaktadır. Toprak analizi yapan yetiştiricilerin de 19 tanesinin hali hazırda danışmanlık hizmeti alan üreticiler olması bir başka bulgudur (Tablo 3.17).

Tablo 3.17 Üreticilerin Toprak Analizi Yapması İle İlgili Dağılım

Toprak analizi yapıyor musunuz?			
	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Hayır	42	64,6	64,6
Evet	23	35,4	100,0
Toplam	65	100,0	

Sulama suyu analizi bitki beslenmesinde önemlidir. Çünkü topraktaki su miktarı bitki beslenmesinde gübrenin suda çözünmesinde doğrudan etkilidir. Ayrıca sulama suyundaki serbest iyonların miktarını da ifade eden EC (Electrical Conductivity)'de bitki beslenmesinde önemlidir. Bu öneme rağmen 65 üreticiden sadece 11

tanesi yani %16,9'u sulama suyunu analiz etmektedir. Üstelik burada büyük üreticiler ağırlıklı olduğu dikkate alınırsa küçük üreticiler de hesaba katıldığında sulama suyu analizi yapılması oranının daha da düşmesi söz konusudur (Tablo 3.18).

Tablo 3.18 Üreticilerin Sulama Suyu Analizi Yapması İle İlgili Dağılım

Sulama suyu analizi yapıyor musunuz?			
	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Hayır	54	83.1	83.1
Evet	11	16.9	100,0
Toplam	65	100,0	

Sulama suyu analizi yaptıran 11 portakal yetiştiricisinin 6 tanesi Finike'de 5 tanesi Kumluca'dadır. Hem pH değerlerinde hem de EC değerlerinde Finike daha homojen sonuçlar vermekte iken Kumluca'da dağınık değerler söz konusudur. Kumluca'nın daha geniş arazi yapısına sahip olduğu için sulama suyunda farklı kaynaklar olması sonucu bu çeşitliliğin olduğu sonucuna varılmıştır. Finike'de ise hemen hemen aynı değerler çıkması sulama suyu kaynaklarının aynı olduğunu düşündürmektedir (Tablo 3.19).

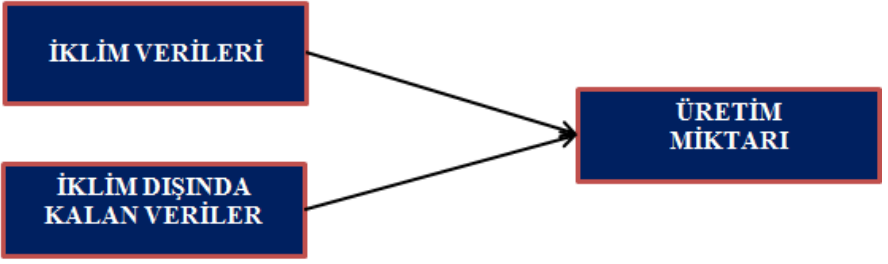
Tablo 3.19. Sulama Suyu Analiz Sonuçlarının İlçelere Göre Dağılımı

Sulama Suyunun pH Değerleri						
	7.6	7.7	7.8	7.9	8.0	Toplam
Finike	0	0	0	0	6	6
Kumluca	2	1	1	1	0	5
Sulama Suyunun EC Değerleri (dS/m)						
	0.05	0.06	0.60	0.70	0.80	Toplam
Finike	3	3	0	0	0	6
Kumluca	0	0	3	1	1	5

3.6. Portakal Üretimini Etkileyen Faktörleri Tespit Etmeye Yönelik Faktör Analizi Sonuçları

Bu araştırmada, portakal üretimini etkileyen faktörlerin tespit edilmesi için varimax döndürmeli faktör analizinden faydalanma yoluna gidilmiştir. Yapılan faktör analizinde, literatürde ve önceki çalışmalarda portakal üretimini etkilediği varsayılan, toprak, su, iklim koşulları vb. ile ilgili 20 ayrı veri, faktör analizine tabi tutulmuştur.

Yapılan faktör analizinin sonucunda, iklim boyutundaki değerlerin tüm işletmeler için sabit olmasından dolayı, iklim verilerinin ve iklim verilerinin dışında kalan diğer verilerin ayrı ayrı faktör analizine tabi tutulmasının uygun olduğu sonucuna varılmıştır. Bu durum aşağıdaki şekil 3.6'da ifade edilmeye çalışılan model ile açıklanmaya çalışılmıştır.



Şekil 3.3 Portakal Üretimini Etkileyen Faktörlere İlişkin Model

Şekil 3.4'te sunulan modelde de ifade edilmeye çalışıldığı üzere; portakal üretim miktarını etkileyen faktörler iki ayrı gruba ayrılmıştır. Bu iki ayrı faktörün, her birinin içerdiği boyutları tespit edebilmek için iklim verileri için ayrı, iklim dışında kalan veriler için ayrı bir varimax döndürmeli faktör analizi uygulanmıştır. Uygulanan faktör analizlerinin sonuçları aşağıda sunulmuştur.

3.6.1.Portakal Üretimini Etkileyen İklim Verilerine İlişkin Faktör Analizi Sonucu

İklim verileri içerisinde aşağıdaki değişkenler faktör analizine tabi tutulmuştur;

- 1.1997-2010 yılları arasındaki 14 yıla ait sıcaklık ortalaması,
- 2.1997-2010 yılları arasındaki 14 yıla ait minimum sıcaklık ortalaması,
- 3.1997-2010 yılları arasındaki 14 yıla ait maksimum sıcaklık ortalaması,

4.1997-2010 yılları arasındaki 14 yıla ait, 5 cm derinlikteki toprak sıcaklığı ortalaması,

5.1997-2010 yılları arasındaki 14 yıla ait 50 cm derinlikteki toprak sıcaklığı ortalaması,

6.1997-2010 yılları arasındaki 14 yıla ait nisbi nem ortalaması,

7.1997-2010 yılları arasındaki 14 yıla ait yağış miktarı ortalaması.

Yapılan faktör analizinin sonucu Tablo 3.20’de sunulmuştur.

Tablo 3.20 İklim Verilerine İlişkin Faktör Analizi Sonucu

Component	Initial Eigenvalues		Extraction Sums of Squared Loadings		Rotation Sums of Squared Loadings	
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3,914	55,915	55,915	3,914	55,915	52,615
2	1,660	23,715	79,630	1,660	23,715	79,630
3	,797	11,389	91,019			
4	,458	6,543	97,562			
5	,086	1,221	98,784			
6	,065	,935	99,719			
7	,020	,281	100,000			

Tablo 3.20'de görüldüğü üzere, yapılan faktör analizinin sonucunda, iklim verilerinin iki boyut oluşturduğu, oluşan bu boyutların da açıklanan varyans yüzdesinin %79 seviyesinde olduğu bulunmuştur.

Tablo 3.21 İklim Verilerine İlişkin Faktör Analizi Sonucu (Boyutlar)

	Bileşenler	
	1	2
Ortalama Sıcaklık Yıl Ortalaması	,965	
Minimum Sıcaklık Ortalaması (yıllık)	,945	
Maksimum Sıcaklık Ortalaması (yıllık)	,943	
Toprak Sıcaklığı Ortalaması (5 cm)	,649	
Ortalama Oransal Nem Ortalaması		,923
Toprak Sıcaklığı Ortalaması (50 cm)	,599	
Yıllık Yağış Miktarı Ortalaması		,648

Tablo 3.21’de görüldüğü üzere, iklim verilerine ilişkin veriler yukarıdaki gibi iki boyut oluşturmuştur. Bu boyutlara verilen isimler ve içerikleri şu şekildedir;

Sıcaklık Boyutu

1.1997-2010 yılları arasındaki 14 yıla ait sıcaklık ortalaması,

2.1997-2010 yılları arasındaki 14 yıla ait minimum sıcaklık ortalaması,

3.1997-2010 yılları arasındaki 14 yıla ait maksimum sıcaklık ortalaması,

4.1997-2010 yılları arasındaki 14 yıla ait, 5 cm derinlikteki toprak sıcaklığı ortalaması,

5.1997-2010 yılları arasındaki 14 yıla ait 50 cm derinlikteki toprak sıcaklığı ortalaması,

Yağış-Nem Boyutu

- 1.1997-2010 yılları arasındaki 14 yıla ait nisbi nem ortalaması,
- 2.1997-2010 yılları arasındaki 14 yıla ait yağış miktarı ortalaması.

3.6.2.Portakal Üretimini Etkileyen İklim Dışı Verilere İlişkin Faktör Analizi Sonucu

İklim dışında değerlendirilen verilerin içerdiği boyutları tespit etmek için uygulanan Varimax döndürmeli faktör analizinde aşağıdaki değişkenler değerlendirmeye alınmıştır.

- 1.2010 yılına ait uygulanan azot gübresi miktarı,
- 2.2010 yılına ait uygulanan potasyum gübresi miktarı,
- 3.2010 yılına ait uygulanan fosfor gübresi miktarı,
- 4.2010 yılına ait topraktaki kireç miktarı,
- 5.2010 yılına ait topraktaki pH değeri,
- 6.2010 yılına ait uygulanan toprak işleme yöntemi,
- 7.2010 yılına ait topraktaki potasyum miktarı,
- 8.2010 yılına ait uygulanan sulama yöntemi,
- 9.Sulamada kullanılan eski yöntem,
- 10.Sıra arası (ağaçların dikiminde belirlenen sıra arası mesafe),
- 11.Sıra üzeri (ağaçların dikiminde belirlenen sıra üzeri mesafe),
- 12.2010 yılında sulamada kullanılan suyun EC (electrical conductivity) değeri,
- 13.2010 yılında sulamada kullanılan suyun pH değeri,

Tablo 3.22. İklim Dışındaki Verilere İlişkin Faktör Analizi Sonucu									
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3,310	25,460	25,460	3,310	25,460	25,460	2,776	21,355	21,355
2	2,251	17,315	42,776	2,251	17,315	42,776	2,004	15,419	36,774
3	1,880	14,459	57,235	1,880	14,459	57,235	1,789	13,758	50,532
4	1,414	10,873	68,108	1,414	10,873	68,108	1,736	13,354	63,886
5	1,125	8,654	76,762	1,125	8,654	76,762	1,674	12,876	76,762
6	,787	6,051	82,813						
7	,612	4,705	87,518						
8	,484	3,724	91,242						
9	,448	3,447	94,689						
10	,261	2,008	96,697						
11	,208	1,603	98,300						
12	,183	1,410	99,710						
13	,038	,290	100,000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Tablo 3.22’de görüldüğü üzere, yapılan faktör analizinin sonucunda, iklim dışındaki verilerin beş boyut oluşturduğu, oluşan bu boyutların da açıklanan varyans yüzdesinin %76 seviyesinde olduğu bulgulanmıştır.

Tablo 3.23. İklim Dışındaki Verilere İlişkin Faktör Analizi Sonucu (Boyutlar)

Rotated Component Matrix ^a					
	Component				
	1	2	3	4	5
Evetse N miktarı?	,942				
Evetse K miktarı?	,922				
Evetse P miktarı?	,830				
Kireç CaCO ₃ Scheibler		,800			
pH (Toprak reaksiyonu)		,715			
Potasyum K ₂ O (ppm)		,703			
Uygulanan toprak işleme yöntemleri 1		,582			
Uygulanan sulama yöntemi			,897		
Sulamada kullanılan eski yöntem			,861		
Sıra arası (m)				,872	
Sıra üzeri (m)				,862	
Suyun EC'si					,922
Suyun pH'ı					,793

Tablo 3.23’de görüldüğü üzere, iklim dışındaki verilere ilişkin yapılan faktör analizi sonucunda beş boyut elde edilmiştir.. Bu boyutlara verilen isimler ve içerikleri şu şekildedir;

Makro Element Gübreleri Boyutu

2010 yılına ait uygulanan azot gübresi miktarı,

2010 yılına ait uygulanan potasyum gübresi miktarı,

2010 yılına ait uygulanan fosfor gübresi miktarı.

Toprak Özelliği Boyutu

2010 yılına ait topraktaki kireç miktarı,

2010 yılına ait topraktaki pH değeri,

2010 yılına ait uygulanan toprak işleme yöntemi,

2010 yılına ait topraktaki potasyum miktarı.

Sulama Yöntemi Boyutu

2010 yılına ait uygulanan sulama yöntemi,

Sulamada kullanılan eski yöntem.

Dikim Tercihi Boyutu

Sıra arası (ağaçların dikiminde belirlenen sıra arası mesafe),

Sıra üzeri (ağaçların dikiminde belirlenen sıra üzeri mesafe).

Sulama Suyu Boyutu

2010 yılında sulamada kullanılan suyun EC (electrical conductivity) değeri,

2010 yılında sulamada kullanılan suyun pH değeri.

3.7.Portakal Üretimini Etkileyen Faktörler ile Portakal Üretim Miktarı Arasındaki İlişkileri Tespit Etmeye Yönelik Regresyon Analizi Sonuçları

Daha önce de ifade edildiği gibi, öncelikle, portakal üretimini etkileyebileceği öngörülen verilerle, iklime ilişkin veriler ve iklim dışında kalan veriler şeklinde iki gruba ayrılmıştır. Bu işlemin ardından hem iklime ilişkin veriler hem de iklim dışında kalan veriler faktör analizine tabi tutularak boyutları tespit edilmiştir. Faktör analizinin sonucunda da hem iklime ilişkin veriler hem de iklim dışında kalan veriler ile portakal üretim miktarı arasındaki ilişkileri tespit etmek için regresyon analizinden faydalanılmış, elde edilen sonuçlar aşağıdaki başlıklar altında aktarılmıştır.

3.7.1.Portakal Üretimini Etkileyen İklim Faktörleri ile Portakal Üretim Miktarı Arasındaki İlişkileri Tespit Etmeye Yönelik Regresyon Analizi Sonuçları

Öncelikle, portakal üretim miktarı ile iklim verileri arasındaki ilişkiyi tespit etmeye yönelik regresyon analizi yapılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 3.24’de belirtilmiştir.

Tablo 3.24. Portakal Üretim Miktarı ve İklim Verilerine İlişkin Regresyon Analizi Sonuçları

Model Summary						
Model	R	R Square ^b	Adjusted Square	R	Std. Error of the Estimate	
1	,988 ^a	,976	,972		31,76327	
ANOVA ^{c,d}						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	495893,138	2	247946,569	245,758	,000 ^a
	Residual	12106,862	12	1008,905		
	Total	508000,000 ^b	14			
Coefficients ^{a,b}						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	Sıcaklık	1,544	,373	,709	4,140	,001
	Yağış-nem	,046	,027	,286	1,668	,121

İklim değişkenleri ile portakal üretim miktarı arasındaki ilişkiyi tespit etmeye yönelik olarak yapılan regresyon analizinin sonucunda, incelenen değerler arasında istatistiksel anlamda anlamlı ($p=,000$) bir regresyon ilişkisi olduğu bulgulanmıştır.

Yapılan analiz sonucunda elde edilen R Square değerine göre ($,976$) ortaya çıkan portakal üretim miktarının yaklaşık %97'sinin iklim verilerine bağımlı olduğu yorumu yapılabilir.

Bulgulanan regresyon katsayıları, iklim verilerinden, sıcaklık ve yağış-nem bağımsız değişkenleri ile bağımlı değişken olan ağaç başına portakal üretim miktarı olan Y arasında aşağıdaki regresyon denklemini vermiştir.

$$\hat{Y} = 1,544.X_1 + 0,46.X_2$$

Tablo 3.25 İklim Verilerine İlişkin Regresyon Analizi Sonuçları

Yıllar	X1: Sıcaklık (C)	x2: Yağış- Nem (mm)	Y: Ağaç Başına Üretim (kg)	Y: Tahmin Denklemi Sonuçları (kg)	\hat{Y} / Y (%)	Hata Yüzdesi	Sapma Miktarı (kg)	Sapmaların Mutlak Değeri (kg)
1997	76,30	1052,9	190	166,24	87,50	-12,50	-23,76	23,76
1998	81,90	1162,3	200	179,92	89,96	-10,04	-20,08	20,08
1999	82,50	888,20	190	168,24	88,55	-11,45	-21,76	21,76
2000	80,60	793,70	200	160,96	80,48	-19,52	-39,04	39,04
2001	82,20	1623,20	200	201,59	100,80	0,80	1,59	1,59
2002	80,80	946,50	200	168,30	84,15	-15,85	-31,70	31,7
2003	80,60	1495,70	200	193,25	96,63	-3,37	-6,75	6,75
2004	80,60	1606,50	200	198,35	99,18	-0,82	-1,65	1,65
2005	78,40	1152,20	180	174,05	96,69	-3,31	-5,95	5,95
2006	80,00	1083,30	190	173,35	91,24	-8,76	-16,65	16,65
2007	97,00	1061,80	180	198,61	110,34	10,34	18,61	18,61
2008	101,40	747,30	200	190,94	95,47	-4,53	-9,06	9,06
2009	104,10	1263,4	150	218,85	145,90	45,90	68,85	68,85
2010	109,60	1343,90	180	231,00	128,33	28,33	51,00	51
Ortalama	86,86	1158,64	190	187,41	98,63	-1,37	-2,59	2,59

Elde edilen regresyon denklemi eldeki 14 yıllık veri setiyle denendiğinde 2001 ve 2004 yılı üretimi neredeyse tam doğru olarak bulunmuştur. En büyük hata ise 2009 ve 2010 yıllarında olmuştur. Model 10 yılın tahminini aşağıdan yaparken, 4 yılın tahminini ise yukarıdan yapmıştır. Mutlak değer olarak incelendiğinde 2009 ve 2010 yılı değerleri modelden en büyük sapma miktarının olduğu yıllardır. 14 yılın ortalama sıcaklık, yağış ve ağaç başına üretim

miktarlarının ortalamasının alınarak modelde yerine konulması sonucunda elde edilen tahmini üretim miktarı %98,63 oranda doğru olarak elde edilmiştir. Bu ise, %1,37 kadar sapma demektir ki, modelin mevcut verilerle sonucu oldukça yakın değerlerle verdiği anlamına gelir (Tablo. 3.25).

3.7.2. Portakal Üretimini Etkileyen İklim Dışında Kalan Faktörler ile Portakal Üretim Miktarı Arasındaki İlişkileri Tespit Etmeye Yönelik Regresyon Analizi Sonuçları

Tablo 3.26 Portakal Üretim Miktarı ve İklim Verilerine İlişkin Regresyon Analizi Sonuçları

Model Summary						
Model	R	R Square ^b	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate		
1	,955 ^a	,912	,904	60,768		
ANOVA ^{c,d}						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2285490,086	5	457098,017	123,784	,000 ^a
	Residual	221562,914	60	3692,715		
	Total	2,507E6	65			
Coefficients ^{a,b}						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	Makro gübre	-,076	,094	-,041	-,806	,423
	Toprak özellik	,010	,017	,037	,576	,567

Sulama yöntemi	3,508	3,848	,100	,912	,366
Dikim tercihi	13,265	2,087	,806	6,355	,000
Sulama suyu	,272	,118	,107	2,307	,025

Bu bölümde, portakal üretim miktarı ile iklim dışında kalan veriler arasındaki ilişkiyi tespit etmeye yönelik regresyon analizi yapılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 3.26’da belirtilmiştir.

İklim dışında kalan değişkenler ile portakal üretim miktarı arasındaki ilişkiyi tespit etmeye yönelik olarak yapılan regresyon analizinin sonucunda, incelenen değerler arasında istatistiksel anlamda anlamlı ($p=,000$) bir regresyon ilişkisi olduğu bulgulanmıştır.

Yapılan analiz sonucunda elde edilen R Square değerine göre (,912) ortaya çıkan portakal üretim miktarının yaklaşık %91’inin iklim dışında kalan verilere bağımlı olduğu yorumu yapılabilir.

Bulgulanan regresyon katsayıları, iklim dışında kalan verilerden, makro element gübreleri, toprak özellik, sulama yöntemi, dikim tercihi, ve sulama suyu bağımsız değişkenleri ile bağımlı değişken olan ağaç başına portakal üretim miktarı olan Y arasında aşağıdaki regresyon denklemini vermiştir.

$$\hat{Y} = -0,076.X_1 + 0,010.X_2 + 3,508.X_3 + 13,265.X_4 + 0,272.X_5$$

Bu denklemdeki; X1= Makro element gübreleri miktarı (kg), X2= Toprak özellikleri (indeksli), X3= Sulama yöntemi (birimsiz), X4= Dikim tercihi (metre), X5= Sulama suyu özellikleri (indeksli) ve

bağımlı değişken olan \hat{Y} = Ağaç başına düşen portakal üretim miktarı (kg) cinsindedir.

İklim dışındaki verilerin kullanılmasıyla elde edilen regresyon denklemi veri setiyle kontrol edildiğinde 65 yıldan 32 tanesinde tahmin yukarıdan yapılmışken kalan 33 yılda tahminin aşağıdan yapıldığı görülmüştür. Bağımsız değişkenlerin ve bağımlı değişken olan ağaç başına üretimin 65 üretici için ortalamaları alınarak model denendiği zaman üretim rakamı %99,797 oranında doğrulukla elde edildiği bulgulanmıştır. Bu da binde 2 düzeyinde bir sapmaya karşılık gelir ki, sapmanın bu denli küçük olması modelin tahminin yüksek doğrulukla çıktığını gösterir. 58 numaralı üreticinin üretim rakamı modelde neredeyse tam doğru olarak çıkmıştır. Diğer üreticilerde bu kadar yakın tahmin olmamıştır (Tablo. 3.27).

Tablo 3.27 İklim Dışındaki Verilere İlişkin Regresyon Analizi Sonuçları

Üretici	X = Makro element gübreleri (kg/haf/da)	X = Toprak Özelliği (indeksli)	X = Sulama yöntemi (birimsiz)	X = Dikim tercihi (metre)	X = Sulama suyu (indeksli)	Y = Ağaç başına üretim (kg)	Ŷ = Tahmini Ağaç başına üretim (kg)	Ŷ / Y (%)	Hata Yüzdesi	Sapma Miktarı (kg)	Sapmaların Mutlak Değeri (kg)
1	5,0	418,3	7	12	0,0	180	187,5	104,2	4,2	7,5	7,5
2	5,0	328,2	7	12	0,0	220	186,6	84,8	-15,2	-33,4	33,4
3	5,0	534,6	7	12	0,0	120	188,7	157,3	57,3	68,7	68,7
4	5,0	405,2	2	12	0,0	100	169,9	169,9	69,9	69,9	69,9
5	5,0	529,4	7	12	0,0	150	188,7	125,8	25,8	38,7	38,7
6	5,0	399,9	7	10	0,0	100	160,8	160,8	60,8	60,8	60,8
7	5,0	356,6	7	12	0,0	150	186,9	124,6	24,6	36,9	36,9
8	5,0	361,6	6	10	0,0	250	156,9	62,8	-37,2	-93,1	93,1
9	5,0	398,6	2	12	0,0	190	169,8	89,4	-10,6	-20,2	20,2
10	5,0	493,6	5	12	0,0	250	181,3	72,5	-27,5	-68,7	68,7
11	5,0	396,0	5	12	0,0	300	180,3	60,1	-39,9	-119,7	119,7
12	12,0	488,1	7	12	0,0	200	187,7	93,9	-6,1	-12,3	12,3
13	8,5	653,2	2	10	0,0	200	145,6	72,8	-27,2	-54,4	54,4
14	8,5	324,9	7	10	0,0	150	159,8	106,5	6,5	9,8	9,8
15	5,0	423,5	2	12	0,0	100	170,1	170,1	70,1	70,1	70,1
16	5,0	644,7	7	12	0,0	290	189,8	65,4	-34,6	-100,2	100,2
17	5,0	438,4	7	12	0,0	250	187,7	75,1	-24,9	-62,3	62,3
18	5,0	437,9	7	12	0,0	250	187,7	75,1	-24,9	-62,3	62,3
19	5,0	378,9	7	12	0,0	250	187,1	74,9	-25,1	-62,9	62,9
20	5,0	539,7	7	12	0,0	150	188,8	125,8	25,8	38,8	38,8
21	5,0	540,9	7	12	0,0	200	188,8	94,4	-5,6	-11,2	11,2
22	5,0	482,9	7	12	0,0	270	188,2	69,7	-30,3	-81,8	81,8

Tablo 3.27 İklim Dışındaki Verilere İlişkin Regresyon Analizi Sonuçları (Devamı)

Üretici	X = Makro element gübreleri (kg/ha/f/da)	X= Ioprak özelliği (indeksli)	X= Sulama yöntemi (birtimsiz)	X= Dikim tercihi (metre)	X= Sulama suyu (indeksli)	Y= Ağaç başına üretim (kg)	\hat{Y} = Tahmini Ağaç başına üretim (kg)	\hat{Y}/Y (%)	Hata Yüzdesi	Sapma Miktarı (kg)	Sapmaların Mutlak Değeri (kg)
23	100,0	551,0	2	13	126,3	260	211,7	81,4	-18,6	-48,3	48,3
24	145,0	536,3	7	14	124,3	295	238,4	80,8	-19,2	-56,6	56,6
25	112,0	701,3	4	13	126,3	145	219,3	151,3	51,3	74,3	74,3
26	140,0	661,9	2	13	0,0	225	175,4	78,0	-22,0	-49,6	49,6
27	0,0	549,2	5	10	0,0	100	155,7	155,7	55,7	55,7	55,7
28	0,0	495,7	4	10	0,0	120	151,6	126,4	26,4	31,6	31,6
29	0,0	621,7	7	10	0,0	100	163,4	163,4	63,4	63,4	63,4
30	650,0	605,4	4	10	124,3	150	137,1	91,4	-8,6	-12,9	12,9
31	55,0	619,2	6	13	0,0	120	195,5	162,9	62,9	75,5	75,5
32	55,0	678,3	6	14	0,0	130	209,4	161,0	61,0	79,4	79,4
33	53,0	488,1	5	14	0,0	130	204,1	157,0	57,0	74,1	74,1
34	48,0	393,2	6	12	0,0	100	180,5	180,5	80,5	80,5	80,5
35	53,0	443,2	6	10	0,0	110	154,1	140,1	40,1	44,1	44,1
36	53,0	521,7	6	13	0,0	100	194,7	194,7	94,7	94,7	94,7
37	45,0	542,7	2	10	0,0	110	141,7	128,8	28,8	31,7	31,7
38	45,0	436,3	7	12	0,0	180	184,7	102,6	2,6	4,7	4,7
39	45,0	468,6	2	10	0,0	200	140,9	70,5	-29,5	-59,1	59,1
40	105,0	552,3	2	14	0,0	210	190,3	90,6	-9,4	-19,7	19,7
41	155,0	392,9	2	12	0,0	150	158,3	105,6	5,6	8,3	8,3
42	165,0	423,6	7	14	0,0	220	202,0	91,8	-8,2	-18,0	18
43	145,0	695,9	2	13	0,0	200	175,4	87,7	-12,3	-24,6	24,6
44	165,0	509,4	7	14	0,0	280	202,8	72,4	-27,6	-77,2	77,2
45	50,0	419,1	5	12	0,0	140	177,1	126,5	26,5	37,1	37,1

Tablo 3.27 İklim Dışındaki Verilere İlişkin Regresyon Analizi Sonuçları (Devamı)

Üretici	X = Makro element gübreleri (kg/haf/da)	X= Toprak Özelliği (indeksli)	X= Sulama yöntemi (birimsiz)	X= Dikim tercihi (metre)	X= Sulama suyu (indeksli)	Y= Ağaç başına üretim (kg)	\hat{Y} = Tahmini Ağaç başına üretim (kg)	\hat{Y} / Y (%)	Hata Yüzdesi	Sapma Miktarı (kg)	Sapmaların Mutlak Değeri (kg)
46	135,0	450,2	6	12	0,0	73	174,5	239,0	139,0	101,5	101,5
47	40,0	913,1	2	12	0,0	210	172,3	82,0	-18,0	-37,7	37,7
48	62,0	714,8	7	12	0,0	78	186,2	238,7	138,7	108,2	108,2
49	120,0	938,0	5	14	0,0	180	203,5	113,1	13,1	23,5	23,5
50	38,0	1127,1	2	12	0,0	233	174,6	74,9	-25,1	-58,4	58,4
51	7,0	3834,7	7	12	0,0	230	221,6	96,3	-3,7	-8,4	8,4
52	6,5	865,2	7	11	0,0	183	178,6	97,6	-2,4	-4,4	4,4
53	8,0	851,3	7	12	0,0	233	191,6	82,2	-17,8	-41,4	41,4
54	3,0	859,0	2	10	0,0	100	148,0	148,0	48,0	48,0	48
55	19,0	488,0	5	10	0,0	220	153,6	69,8	-30,2	-66,4	66,4
56	17,0	478,9	5	10	0,0	270	153,7	56,9	-43,1	-116,3	116,3
57	11,0	394,7	4	10	0,0	160	149,8	93,6	-6,4	-10,2	10,2
58	15,0	644,3	4	10	0,0	150	152,0	101,3	1,3	2,0	2
59	89,0	338,8	7	12	230,0	250	242,9	97,2	-2,8	-7,1	7,1
60	91,0	740,4	7	12	232,9	185	247,6	133,8	33,8	62,6	62,6
61	115,0	372,1	7	12	228,6	333	240,9	72,3	-27,7	-92,1	92,1
62	85,0	527,6	7	12	251,4	222	250,9	113,0	13,0	28,9	28,9
63	82,0	231,7	7	12	268,6	240	252,9	105,4	5,4	12,9	12,9
64	150,0	302,7	6	14	126,3	270	232,7	86,2	-13,8	-37,3	37,3
65	155,0	551,6	2	14	124,3	160	220,3	137,7	37,7	60,3	60,3
Ortalama	57,8	583,2	5,25	11,86	30,2	185,77	185,4	99,797	-0,203	-0,4	0,4

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bu çalışmanın amacı Finike ve Kumluca lokasyonunda portakal üretimini etkileyen faktörleri tespit edip tanımlamak ve devamında bu faktörlerin ilgili bölgedeki portakal üretimini etkileme oranlarını bilimsel olarak ortaya koymaktır. Bu çalışmanın ortaya çıkmasında, Finike - Kumluca bölgesinde üretim yapan 65 üreticiden direk olarak edinilen veriler, yukarıda anılan çeşitli kurum ve kuruluşlardan edinilen farklı veriler ve ilgili bölgeye ait 14 yıllık iklim değişkenleri değerlendirmeye alınmıştır.

Bir bilimsel çalışmada, söz konusu olan ortamın doğa olması, yapılan çalışmada birçok bilinen değişken yanında, henüz tam olarak bilinmeyen değişkenlerin mevcut olması olasılığını ortaya çıkarmaktadır. Üstelik yapılan çalışmalarda çeşitli değişkenlerin bilinebiliyor olmasına rağmen, bu bilinebilen değişkenlerin birbirleriyle etkileşimi ve aralarındaki ilişkilerin genel geçer niteliği etkileşim içerisinde yer alan çok sayıda faktörün eşit oranda değerlendirmeye alınması, elde edilen sonuçlar ile ilgili bir model oluşturma konusunda çeşitli zorluklar çıkarabilmektedir.

"Fosforun yeterli olduğu ortamlarda potasyum ve azot gibi makro elementlerin emilimi de artar" (Kaçar, 2000, s.233-236) çıkarımında olduğu gibi, literatürde rastlanılan bu tür birçok çıkarım, alan ile ilgili olarak yapılan diğer çalışmalarda yapıldığı gibi, bu çalışmada da doğru olarak kabul edilip, uygulanan faktör analizlerine dâhil edilmektedir. Başlangıçta tüm faktörlerin analizde yer almasının nedeni de budur.

Kaos teorisinde de ifade edildiği üzere, düzensiz veya ilişkisiz gibi görünen değişkenlerin birbirini tetiklemesi sonucu kelebek etkisi denilen bir etkiyle, beklenenden daha farklı, daha büyük ve öngörülemeyen sonuçlar ortaya çıkabilmektedir (Gleick, 1995, s.10–25). Bu yaklaşımda ifade edilen bakış açısı dikkate alınarak, bu çalışmanın analiz kısmında tüm faktörler, ilgili literatürdeki bilgilere sadık kalınarak faktör analizine tabi tutulmuştur. Bu yöntemle amaçlanan, literatürde ortaya konan ilişkilerin, yapılacak analizler sonucunda, bu çalışma için toplanan veriler üzerinde sınanmasıdır. Bu analizin çıktısında beklenen, birbiriyle ilişkili faktörlerin, aynı faktör altında toplanmasıdır.

Bu çalışmanın amacına uygun bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için, çok sayıda faktörün bir arada değerlendirilmesi gerekmiştir. Bu faktörlere ilişkin verilerin elde edilebilmesi için de çeşitli kaynaklara başvurulmuştur. Alan ile ilgili literatürün dışında, verilerin elde edilmesinde başvurulmuş başlıca kurumlar şu şekildedir; çalışmanın yapıldığı bölgeye ilişkin toprak analizi sonuçlarına ilişkin verilerden 2010 yılına ait olan analiz sonuçları Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nden, 1997-2010 arasına ait toprak analiz sonuçları ise Batı Antalya Tarımsal Araştırmalar Enstitüsü Müdürlüğü (BATEM) ve bölgede faaliyet gösteren ve üreticilere danışmanlık hizmeti veren ziraat mühendisleri ve danışmanlık ofislerinden alınmıştır. Üretim alanı büyük olan bir kısım üreticiler ise, düzenli olarak toprak analizi yaptığından, toprak analizleri sonuçlarına doğrudan anketle ulaşılmıştır. Çalışmanın kapsadığı 1997-2010 yıllarına ilişkin 14 yıllık

meteorolojik veriler ise, Finike ve Kumluca Bölgesi için ölçüm yapan ve kayıt tutan Finike Meteoroloji Müdürlüğü'nden elde edilmiştir. Üreticilere ilişkin bilgilerin bir kısmı Finike ve Kumluca İlçe Tarım Müdürlüğü'nden, bir kısmı Finike ve Kumluca Ziraat Odası'ndan büyük bir kısmı da araştırmacı tarafından geliştirilen anket ile direkt olarak üreticilerin kendisinden veya üreticileri temsil eden danışmanlarından edinilmiştir.

Üreticilere ilişkin verilerin elde edilmesi amacıyla geliştirilen anketler 240 adet çoğaltılıp, 2011 yılı Mart ve Nisan ayları arasında sahaya sunulmuştur. Ancak sahadan dönen anketlerin yalnızca 65 adedinin veri analizine uygun durumda olduğu görüldüğü için, çalışma sahayı temsil eden 65 anket üzerinden gerçekleştirilmiştir.

Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) tarafından 1996 yılında yapılan ve illerin sosyo-ekonomik gelişmişlik sıralamasını belirlemeye yönelik araştırmada kullanıldığı gibi tüm faktörler analize sokulması yöntemi tercih edilmiştir (Dinçer, 1996, s.1-34).

Bu doğrultuda önce literatürde portakal üretimi üzerinde etkili olduğu ifade edilen tüm verilerin faktör analizine tabi tutulmasına karar verilmiştir. Ancak sahadan elde edilen 65 ayrı üreticiye ilişkin veriler için iklim verilerinin sabit değer olması, yani 65 ayrı üretici veri setine karşılık her üretici için aynı iklim değişkeninin var olması, iklim verilerinin, portakal üretimini etkileyen diğer veriler ve işletmelerden elde edilen veriler ile aynı anda faktör analizine tabi tutulmasına teknik olarak imkân vermemiştir. İklimle ilgili verilerin dâhil olduğu tüm analizi denemelerinde varyans hesaplanamamıştır.

Bu teknik kısıtın aşılması için yapılan birçok denemeden sonra, iklim verileri portakal üretimini etkileyen diğer veriler ve üreticilerden elde edilen diğer tüm verilerden ayrı olarak faktör analizine tabi tutulmuştur.

İklim verilerinin 14 yıla ait değerleri mevcut olduğundan veri seti, her bir iklim faktörü 12 aylık detayda ve yıllık ortalama esas alacak şekilde ayrıca düzenlenmiştir. Burada yapılan analizlerde aylık ortalamaların anlamlı sonuçlar vermediği gözlemlendiği için aylık veriler üzerinden hareket etmekten vazgeçilmiş, yıllık ortalamalar baz alınarak, iklim boyutunda değerlendirilen faktörler iki ana boyuta indirgenmiştir. Literatürde yer almasına rağmen, çalışmanın gerçekleştirildiği alanda tespit edilen değerli önemli seviyede olmadığı gözlemlendiği için "dolu yağışlı gün sayısı, don olan gün sayısı ve kar yağışlı gün sayısı" gibi değişkenler faktör analizinden çıkarılmıştır. "Ortalama basınç değeri" de faktör analizinde gerek sıcaklık gerekse yağışla birlikte boyutlanamamış ve analiz dışı bırakılmıştır. Böylece, iklim verilerinden yalnız "sıcaklık değerleri" ile "yağış ve nem değerleri" olmak üzere faktör analizi sonucunda iki boyut oluşmuştur. Faktör analiziyle elde edilen iklim verilerine ilişkin bu boyutların, çalışmanın gerçekleştirildiği alandaki portakal üretimi üzerindeki etkilerini tespit etmek için regresyon analizi yapılmıştır. Buradaki bağımlı değişken, kilogram cinsinden 'birim ağaç başına düşen portakal üretimi'dir. Yapılan regresyon analizi sonucunda, iklim verilerine ilişkin boyutların ağaç başına yapılan portakal üretimi üzerine etkisi 0,976 olarak bulgulanmıştır.

İklim değişkenleri yukarıda açıklanan şekilde analiz edilmişken, iklim dışındaki tüm veriler ayrıca faktör analizine tabi tutulmuştur. Yapılan faktör analizi sonucunda bu verilerin beş ayrı boyut oluşturduğu bulgulanmıştır. Oluşan boyutlar, içerdikleri maddelerin niteliklerine göre şu şekilde isimlendirilmiştir; makro element gübreleri boyutu, sulama yöntemi boyutu, sulama suyu özellikleri boyutu, toprak değerleri boyutu gibi beklenen dört boyut dışında dikim tercihi olarak adlandırılan sıra üzeri ve sıra arası gibi iki ayrı veri seti de bir boyut olmuştur. Bu boyut, diğer boyutlarla karşılaştırıldığında 13,265 katsayısıyla çok daha belirgin bir şekilde ortaya çıktığı gözlenmiştir. Dikim tercihi etkisinin oldukça güçlü bir katsayı ile çıkması, dikim sırasında yapılan tercihin, bitki yaşamı boyunca, bitkinin verimliliğini etkilediği sonucuna varılmasına neden olmuştur. Bu sonuçta asıl etkinin, dikim aralığındaki doğru tercihlerin bitkinin taç oluşması için gerekli alanın, bitki köklerinin yayılması ve havalanması için yeterli açık alanın oluşmasına imkân vermesi olduğu düşünülmektedir. Ağacın yan profilinin de yeterince ışık alması ve dalların uygun şekilde gelişmesi sonucu daha çok çiçek açması ve meyve tutabilme kapasitesine kavuşması, bu şekilde de üretim miktarının artabileceği tahmin edilmektedir.

Yukarıda açıklanan boyutların portakal üretim miktarı üzerine etkisinin ölçülmesi için yapılan regresyon analizinin sonucunda, ilgili boyutların portakal üretimi üzerine etkisi 0,913 olarak bulgulanmıştır (Tablo 3.25).

İklim verilerinin portakal üretimi üzerindeki etkisi, yapılan regresyon analizi sonucunda iklim dışındaki verilerle yapılan regresyon analizinden daha yüksek çıkmıştır. Hava sıcaklığından doğrudan etkilenen toprağın, ortalama sıcaklığı ile ilgili verilerinin aynı zamanda topraktan yararlanma ve bitkinin beslenmesi için uygun koşulları oluşturmada güçlü şekilde etken olduğu, toprak ve diğer faktörler için de dolaylı etkileri barındırdığı ve temsil ettiği düşünülmektedir. Bir diğer deyişle, iklimle ilgili verilerin doğrudan etkileri veya dolaylı sonuçlarıyla toprak ve diğer faktörleri etkilediği, ayrıca, sadece iklim verileri kullanılmış olsa da verdiği sonuçların içinde diğer faktörlerin de izini ve etkisini taşıdığı düşünülmektedir.

Benzer şekilde iklim dışındaki tüm değişkenlerin de, gerek sıra arası dikim yöntemi ve toprak pH değeri, gerekse sulama suyu özelliğinin, kaos teorisinde ifade edildiği gibi portakal üretim miktarı üzerinde belirli oranda endike olduğu düşünülmektedir.

Yapılan regresyon analizleri sonucunda, portakal üretim miktarı üzerinde iklim değişkeninin 0,976 seviyesinde etkili olduğu, iklim dışında kalan değişkenlerin ise 0,913 seviyesinde etkili olduğu bulgulanmış olsa da genel anlamda portakal üretimi üzerinde etkili olan faktörlerin genel geçer bir şekilde ortaya çıkarılması için konuyla ilgili benzer ve farklı bölgelerde daha fazla çalışma yapılması gerektiği düşünülmektedir. Bu gibi çalışmaların tekrarlanması ve ilişkilerin farklı veri setleri ile sınanmasının, ortaya çıkan regresyon denklemlerindeki katsayılarda, olası hata bandını daraltacağı, değişkenler arasındaki ilişkilerin niteliği ve şiddetinin daha net bir

şekilde ortaya konmasını sağlayacağı ve üretim değerlerinin daha sağlıklı şekilde tahmin edilmesine olanak vereceği düşünülmektedir.

Veri toplama çalışmalarında uzmanlarla yapılan görüşmelerde, bu çalışmada ortaya konulmak istenene benzer tarzda bir tahmin modeli olmadığı, başka ülkelerde olsa bile ülkemizde bilinmediği ve kullanılmadığı söylenmiştir. Bu tez çalışmasında yapılan analizler vasıtasıyla ortaya konan regresyon denklemlerinin, üretim değerlerini tahmin etmede kullanılabileceği düşünülmektedir. Öte yandan, bu tez çalışmasının alan ile ilgili benzer içerikteki çalışmaların yapılmasında öncülük edeceği tahmin edilmektedir.

Bilindiği üzere ülkemiz portakal üretiminin en önemli kısmı Antalya'da gerçekleşmektedir. Antalya'daki portakal üretiminin de yarıdan fazlası bu çalışmanın yapıldığı Finike-Kumluca bölgesinde gerçekleşmektedir. Bu çalışmanın yapılmasında Finike-Kumluca bölgesinin seçilmesinde bu faktör kadar etkili olan bir diğer faktör de şudur; önemli tarım ürünlerine olan ihtiyaç, gün geçtikçe çoğalan nüfus ile birlikte artmaktadır. Ancak üretim yapılabilecek alan, iklim faktörü ve toprak özellikleri gibi kısıtlardan dolayı aynı şekilde arttırılamamaktadır. Bu çalışma ve yapılacak benzer çalışmalarda ortaya konulacak tahmin modellerinin tarım politikalarında değerlendirmeye alınması durumunda, üretim alanı kısıtının daha kolay aşılacağı, verimlilik odaklı, bilimsel üretim uygulamaları ile artan ihtiyaçlara cevap verebilecek nitelik ve miktarda üretimin yapılabileceğine inanılmaktadır.

Üretimi etkileyen koşulların tahmin modelleriyle önem sırasına konularak, dikkate alınması, bunun tarımsal politikalara dönüşmesiyle verimi tahmin edilebilir hale getirilmesi ihtiyacıdır. Çünkü üretim alanları tüketim ihtiyacıyla aynı oranda artmamaktadır. Bu durumda verimin artırılması gereği ortaya çıkar ki, bu da bitki için tam da gerekli olan faktörlerin güçlendirilmesi ile mümkün olur. Bu çalışma bu amaçla yapılmış öncü bir çalışmadır.

Bu çalışmada tüm zorluklara rağmen, Finike-Kumluca bölgesinde portakal üretimi yapılan tarım alanlarının %10,07'sine ulaşıldığı için elde edilen sonuçların en azından ilgili bölge bazında istatistiksel anlamda genellenebileceği düşünülmektedir. Tüm teknik kısıtlara rağmen, istatistiksel olarak anlamlı sonuçlara ulaşılmış olması, bu çalışmanın benzerlerinin yapılması konusunda teşvik edici bir faktör olarak yorumlanmalıdır.

Üretimin yoğun olduğu dönemlerde soğuk hava depolarına ihtiyaç duyulmaktadır. Yeterli soğuk hava deposu bulunması ürünlerin korunması ve değerlendirilmesi açısından çok önemlidir. Bölgede meyve suyu işleme tesislerinin olmaması nedeniyle ürünlerin pazarlanmadığı dönemde çiftçiler meyveleri ağaç üzerinde bırakmaktadır. Meyve suyu işleme tesisinin kurulmuş olması üretim rakamlarının ekonomiye daha çok kazandırılmasını sağlayacaktır. Bunun birkaç stratejik hamleyle Avrupa gibi daha istikrarlı pazarlarda yer alabilmek mümkün olacaktır (Anonim A, 2011, s.164-165.). Kısa vadede, master plan, rekolte tahminlerinde bulunan kurumlar için, üretim rakamları toparlanana kadar istatistiksel bir beklenti

sağlayacaktır. Bunun devamında ise üretici veya tüccarlara toplam üretimle ilgili proaktif bir perspektif kazandırması, pazarlama ve depolama gibi etkin politikalar uygulanmasıyla elde edilen üründen faydalanma seçeneklerini de artırması beklenmektedir.

Sadece kendisi değil posası, çürük suyuyla bile değerlendirilebilen turunçgil ailesinin en önemli ürünü olan portakalın, üretim rakamlarının önceden tahmin edilebilmesi amacındaki bu çalışmanın çıktısı olan regresyon denklemleri irdelendiğinde elde edilen sonuçları özetle şöyledir. İklim verilerinden elde edilen denklemdeki katsayılar, uzun yılların ortalamaları alınarak bulunan değerlerle çarpılarak gelecek yıllarla ilgili üretim değeri hesaplanabilecektir. Tablo 3.26 incelendiğinde 2009 ve 2010 yıllarındaki büyük sapmanın nedeni, her iki yıl için de, Ocak, Şubat ve Mart aylarında gerçekleşen dolu yağışı olduğu görülmektedir. Dal, yaprak, çiçekte zedelenmeye ve kayba neden olan bu etki, meyve üretimi üzerinde azaltıcı etki yapmıştır. Dolu yağışı, faktör analizi sonucunda modele girememiş olsa da, üretimdeki azaltıcı etkisinin olması yönüyle yine de dikkat edilmesi gereken bir etmendir. Finike-Kumluca bölgesinde her yıl dolu yağışı olmadığı için, modele alınmamalı ancak olduğu yıllarda %45'lere kadar varan sapsmalara neden olduğu dikkatten kaçmamalıdır.

Dikim aralığı faktörü iklim dışı verilerle elde edilen denklemde değerlendirildiğinde portakal verimi üzerine en yüksek katsayıyla etki yapan faktör olmuştur. Tablo 3.3 ve 3.4 incelendiğinde frekansı en yüksek olan sıra arası ve sıra üzeri değerlerin 6 metre olduğu görülmüştür. Frekans tablosundaki ikinci değerlerin 7x5 metre olduğu

da dikkate alındığında, dikim için ağaçlar arasında bırakılması en uygun değerlerin 36 m² (6x6) ve 35 m² (7x5) olacağı görülmektedir. Dikimde yapılan tercihin ağaç ömrü boyunca sabit kalacağı noktasından hareketle, ağaçlar arası 35-36 m² taban bırakılması önerilmektedir.

Gerçekleştirilen araştırmada sulama suyunun bir faktör olarak bulgulanmış olması, özellikle yaz aylarında yağışın yetersiz olduğu bölgede, üreticilerin sulama yapması gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Suyun önemli olduğunun bir diğer göstergesi ise sulama yönteminin de bir diğer boyut olmasıdır. Frekans tablosunda belirtildiği gibi, sulamanın yapılması ve yöntemlerden de damlama sulama yönteminin seçimi üretimi artırmaktadır. Bu bulgulardan hareketle sulama yapılması önerilmekte ve bunun da damlama yöntemiyle yapılması tavsiye edilmektedir.

İki denklemden, iklim verileri ile elde edileni, ortalama değerler ile gelecek yılların üretimini tahmin etme imkanı sağlamaktadır. Çok aşırı bir sapma olmadığı sürece ortalama değerler belli bir bantta kalacaktır. Bu da, tarımsal planlamanın ihtiyaç duyduğu üretim öngörüsünü sağlamada kullanılabilir. İklim dışındaki verilerle elde edilen denklemler, gerek üreticiye ilişkin verilere ihtiyaç duyması gerekse toprakla ilgili bilgilerden dolayı analize ihtiyaç duyulması nedeniyle ikincil bir fayda sağlayacaktır. Gerçekleşmiş üretim üzerinden kontrol etme işlevi görebileceği gibi, ilk denklemin kontrolünde de kullanılabilir.

Burada gerçekleştirilen iklim verilerine dayalı yıllık zaman serisi regresyonu ile 2010 yılı çiftçi operasyonlarına dayalı birincil veri regresyonu önümüzdeki yıllar boyunca tekrarlanabilir. Böylece önümüzdeki yıllarda elimizde iki regresyona dayalı üretim bulguları olur. Birbirlerini farklı boyutlarda destekleme ve tamamlama özelliğine sahip bu iki model, portakal üretimini yerel düzeyde etkileyen faktörlerin analizi için, ciddi katkı sağlayacaktır.

Birbirlerini destekleyen ve tamamlayan bu iki modelleme yaklaşımı birlikte kullanıldığında, genel ve detay veri setlerinin birlikte analizi mümkün olacaktır. Diğer taraftan bu tür bir modelleme anlayışıyla farklı bölgelerde benzer çalışmaları yapmak da mümkündür. Böylece modellemenin sadece belirli bir yerelde değil, farklı bölgelerde de çalışıp çalışmadığı test edilebilecektir. Böyle bir yaklaşımla veri tabanı yaratıldığında portakal üretimini yerel ve genel düzeyde etkileyen faktörlerin izlenmesi ve iyileştirilmesi çok daha kolay ve etkili olabilecektir. İyileştirilen faktörler ise, verimliliği artıracaktır.

KAYNAKÇA

- Açıkalin, E.C., Pekmezci, M., Yeşiloğlu, T., Yerli Turunç, Carrizo ve Troyer Sitranjı Anaçlarının Antalya Koşullarında Yetiştirilen Marsh Seedless Altıntopunun Meyve Verimi, Kalitesi ve Ağaç Gelişimi Üzerine Etkileri, Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2008, 21(1), 105-116.
- Akalan, İ., Toprak Bilgisi, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları Yayın No:1058, Ders Kitabı, Ankara, 1988.
- Alaç, V., Sırtta Dikim Yapılmış Narenciye Bahçesinde Kurulu Bulunan Damla Sulama Sisteminin Performansının Değerlendirilmesi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Adana, 2006, s.1-3.
- Altınbaş, Ü.,** M. Çengel, H.Uysal, B.Okur, N.Okur, Y.Kurucu, S.Delibacak, Toprak Bilimi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No. 557, Bornova/İzmir, 2004.
- Altınbaş, Ü., Toprak Etüd ve Haritalama, Ege Üniversitesi Yayınları Ziraat Fakültesi Yayın No: 521, İzmir, 2006, s.77-100.
- Anonim A, Antalya Valiliği İl Tarım Müdürlüğü Antalya Tarım Master Planı, Antalya 2011.
- Anonim B, T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı, İktisadi Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü, 2008.

Anonim C, Akdeniz İhracatçı Birlikleri, 2010 Yılına Kadar Dünya Narenciye Üretim ve Tüketim Eğilimleri, Araştırma Serisi Ürün Raporu, 2001, s.1-11.

Anonim D, Kumluca Ticaret Borsası, Yıllık Borsa Bülteni, 2011, s.11.

Aravantinos-Zafirios G., Oreopoulou,V., Tzia C and Thomopoulos CD, Utilization of Orange Peel Carotenoids, Journal of Science Food Agriculture, 1992, s.59, 77-79.

Bauernfeind, J.C., Carotenoidsas Food Colorants and Vitamin A Precursors: Technological and Nutritional Applications, Academic Press, New York, 1981.

Bilsel, M., Sarımehtmet, M., Çay Bitkisinde Bitki Toprak Münasebetlerinin Tespiti, Çay Araştırma Enstitüsü 1980 Yılı Çalışma Raporu, Rize, 1980.

Clam, 2006. Sixth Framework Programme. EuroMedCitrusNet-Safe and High Quality Supply Chains and Networks for the Citrus Industry between Mediterranean Partner Countries and Europe (November 2007).

Çakmak, İ.A., Çınar, N., Önelge, N., Derici, R., Torun, B., Çukurova Bölgesinde Turunçgil Bahçelerinin Mineral Beslenme Düzeyinin Toprak ve Yaprak Analizleriyle Belirlenmesi, TÜBİTAK, TOGTAG/TARP-2667-1 numaralı Araştırma Projesi (Final Raporu), 2003, s.1-108.

Çepel, N., Toprak İlmi Ders Kitabı, İstanbul Üniversitesi Yayın No: 3945 Orman Fakültesi Yayın No: 438, İstanbul, 1996, s.10-102.

Çetinkaya, U.B., Adana Aşağı Seyhan Ovasında Narenciye Bilgi Sistemleri (Narbis) Oluşturulması, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Adana, 2010.

Diñer, B., İlçelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması, T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Bölgesel Gelişme ve Yapısal Uyum Genel Müdürlüğü, Ankara, Ocak 1996(a), s.25-32.

Diñer, B., Özaslan, M., Satılmış, E., İllerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması, DPT Bölgesel Gelişme ve Yapısal Uyum Genel Müd., Yayın No:2466, Ankara, 1996(b), s.1-40.

Doğan, E.Ü., Narenciye Atıklarının Tek Hücre Protein Üretiminde Değerlendirilmesi, Mersin Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Mersin, 2002, s. 1-6.

Gleick, J., Kaos, TÜBİTAK Yayınları, 1995, Ankara, s.1-30.

Goldschmidth, E.E., Carbohydrate supply as a limiting factor for citrus fruit growth and productivity. HortScience 32 (3), 1997, s.550-551.

- Jones, W.W, Steinacker, M.L., Seasonal changes in concentrations of sugar and starch in leaves and twigs of citrus trees. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 58:1-4, 1951.
- Kacar, B., Amin, R., Çelebi, G., Turan, C., Antalya Kıyı Yöresi Topraklarının Fosfor Durumu ve Bu Yöre Topraklarında Alınabilir Fosforun Belirlenmesinde Kullanılacak Yöntemler Üzerinde Bir Araştırma, TÜBİTAK Tarım ve Ormancılık Araştırma Grubu Yayınları No:42, TÜBİTAK Basımevi, Ankara,1975, s.1-100.
- Kacar, B., Przemec, E., Özgümüş, A., Turan, C., Katkat, V., Kayıkçoğlu, İ., Türkiye’de Çay Tarımı Yapılan Toprakların ve Çay Bitkisinin Mikro Element Gereksinimleri Üzerinde Bir Araştırma, TÜBİTAK, TOAG-312, Ankara, 1979, s.1-67.
- Kacar. B., Katkat, V., Bitki Besleme, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2009
- Kaplankıran, M., M. Özsan ve Ö. Tuzcu. 1985. Bazı turunçgil anaç x kalem etkileşmesinin karbonhidrat düzeylerine etkileri. Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi 9(3): 261-268.
- Karaman, M.R., Brohi, A.R., Müftüoğlu N.M., Öztaş, T., Zengin, M., Sürdürülebilir Toprak Verimliliği, Koyulhisar Ziraat Odası Kültür Yayınları No:1, 2007, s. 79-84.
- Kaygısız, H., Aybak, H.C., Narenciye Yetiştiriciliği Hasad Yayıncılık Ltd.Şti, İstanbul, 2005.

Kaygısız, H., Aybak, H.Ç., Narenciye Yetiştiriciliği, Hasad Yayıncılık, 2000.

Kekeç, U., Damla Yöntemi ile Sulanan Sırta Dikim Narenciye Bahçesinde Kök Dağılımının Belirlenmesi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Adana, 2006 s.1-20.

Kuruüzüm, O., Türkiye-Dünya Narenciye Üretim ve Ticaret Performansı, Narenciyede Geleceğe Hazırlık Semineri, ATB Sektör Çalışma Grubu, 9.3.2006, Finike Antalya.

Mazoyer, M., Roudart, L., Dünya Tarım Tarihi, 2007 (Çeviren, Şule Ünsaldı), Epos Yayınları, Ankara, 2010.

Özbek, H., Kaya, Z., Gök, M., Kaptan, H., Toprak Bilimi, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Genel Yayın No:73 Ders Kitapları Yayın No: A-16, Adana, 1999.

Saçlı, Y., Türkiye'de Tarım İstatistikleri, T.C. Devlet Planlama Teşkilatı İktisadi Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü Yayın No: 2792, Ankara, 2009, s.44-45.

Sümer, S., Bitki Koruma Bilimi, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2008

Şişli, M.N., Çevre Bilim Ekoloji, Gazi Kitapevi, Ankara, 1999.

Tağa, Ö., Ege ve Akdeniz Bölgelerinde Yetişen Narenciye Ürünlerindeki Pestisit Kalıntı Düzeylerinin Belirlenmesi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ, 2007, s.1-4.

Tisdale, S.L., Nelson, W.L., Beaton, J.D., Direct Measurement of K Channel in Thylakoid Membranes by Incorporation of Vesicles Into Planer Lipid Bilayers, Plant Physiol 91, 1989, s. 249-252.

Tuzcu, Ö., Türkiye’de Yetiştirilen Başlıca Turunçgil Çeşitleri, Akdeniz İhracatçı Birlikleri Yayınları, Mersin, 1990.

TÜİK, <http://www.utk.org.tr/UserFiles/File/Turunçgil> Raporu.doc. Turunçgil raporu. Tarım ve Köyisleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü. 2008.

www.genbilim.com/content/view/4340/34/, Erişim tarihi: 20.07.2011.

EKLER**Ek 1. Şehir-Köy Nüfusu ve Nüfus Artış Hızı Sıralaması**

Sıra No	İl	Toplam Nüfus	Şehir Nüfusu	Köy Nüfusu	Şehir Nüfusunun Toplam Nüfus İçindeki Oranı(%)	Köy Nüfusunun Toplam Nüfus İçindeki Oranı(%)	Yıllık Nüfus Artış Hızı (binde)
	Türkiye	72.561.312	54.807.219	17.754.093	76	24	15
1	İstanbul	12.915.158	12.782.960	132.198	99	1	17
2	Ankara	4.650.802	4.513.921	136.881	97	3	22
3	İzmir	3.868.308	3.525.202	343.106	91	9	19
4	Bursa	2.550.645	2.249.974	300.671	88	12	17
5	Adana	2.062.226	1.805.145	257.081	88	12	18
6	Konya	1.992.675	1.450.682	541.993	73	27	12
7	Antalya	1.919.729	1.331.743	587.986	69	31	32

Ek 2. Ortalama ve En Yüksek En Düşük Sıcaklık Değerleri

AYLAR	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen Ortalama Değerler (1975 – 2008)												
Ortalama Sıcaklık (°C)	9.6	9.9	12.2	15.8	20.3	25.3	28.3	27.8	24.3	19.5	14.2	10.8
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	15.0	15.3	17.9	21.4	25.9	31.3	34.4	34.3	31.3	26.9	20.8	16.3
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	5.6	5.7	7.4	10.6	14.5	19.0	22.1	21.8	18.6	14.5	9.8	6.8
Ortalama Güneşlenme Süresi (günlük)	5.3	6.1	6.9	8.0	9.9	11.6	12.0	11.6	10.0	8.1	6.3	4.9
Ortalama Yağışlı Gün	12.4	10.4	9.0	7.3	5.4	2.9	1.5	1.5	2.0	5.6	7.8	11.5

Sayı												
Ortalama Yağış Miktarı (kg/m²)	21 8.8	13 1.3	103 .8	62. 6	30. 7	7.8	2.8	2.0	10. 4	83. 7	17 9.8	261. 3
Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen En Yüksek ve En Düşük Değerler (1975 – 2008)												
En Yüksek Sıcaklık (°C)	22. 0	23. 4	28. 2	33. 2	37. 6	44. 8	45. 0	43. 3	41. 2	37. 7	33. 0	25.4
En Düşük Sıcaklık (°C)	- 2.0	- 4.0	-1.6	1.4	6.7	11. 1	14. 8	15. 3	10. 6	4.9	0.8	-1.9

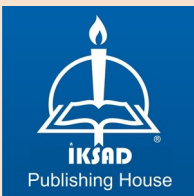
İzmir ve Kumluca'nın Ortalama Sıcaklık Tablosu

İNİKE		LAMA SICAKLIK BİLGİLERİ												YILLAR:1997-2010			YILLIK
AR	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZ.	TEM.	AĞUŞ.	EYLÜL	KASIM	ARALIK	YILLIK	YILLIK				
7	12.4	10.6	11.4	14.0	20.8	25.1	28.3	26.3	23.2	19.3	16.2	13.0	18.383				
8	11.3	12.1	12.2	17.4	20.4	25.9	29.3	30.1	25.2	21.0	17.3	13.4	19.633				
9	12.1	11.9	13.8	16.8	22.2	26.2	29.2	28.3	25.2	21.5	16.3	13.3	19.733				
0	9.0	10.7	12.0	17.2	21.3	27.1	29.8	28.3	25.6	20.6	16.8	13.2	19.300				
1	12.4	12.1	16.2	17.3	22.0	25.8	28.8	29.2	25.3	20.7	15.4	12.2	19.783				
2	10.2	13.1	14.4	16.7	21.6	26.5	28.9	28.7	25.1	20.8	16.7	12.4	19.592				
3	13.4	10.5	12.6	16.6	23.5	26.9	29.1	29.5	25.1	21.4	16.4	13.3	19.858				
4	10.6	11.8	14.5	17.2	20.7	26.0	29.1	28.0	25.1	21.5	16.3	12.4	19.433				
5	11.4	11.2	13.8	16.9	20.4	24.9	28.2	28.8	25.2	19.2	14.6	12.7	18.942				
6	10.6	11.6	13.5	17.6	21.2	26.0	28.8	29.0	25.2	20.5	15.2	12.5	19.308				
7	11.4	12.1	14.3	16.6	21.7	26.5	29.4	29.6	25.7	21.8	16.3	12.9	19.858				
8	10.8	10.9	15.7	17.1	20.8	26.9	29.2	30.0	25.9	21.2	17.7	13.6	19.983				
9	12.4	12.0	13.8	17.7	21.2	26.7	29.5	29.3	25.1	22.6	16.6	14.4	20.108				
0	12.7	13.3	16.0	18.3	22.0	25.6	28.4	30.6	27.6	21.8	18.9	15.1	20.858				
1	9.0	10.5	11.4	14.0	20.4	24.9	28.2	26.3	23.2	19.2	14.6	12.2	9.000				
2	13.4	13.3	16.2	18.3	23.5	27.1	29.8	30.6	27.6	22.6	18.9	15.1	30.600				
(14)	11.479	11.707	13.871	16.957	21.414	26.150	29.000	28.979	25.321	20.993	16.479	13.171	19.627				

İzmir Meteoroloji İstasyon Müdürüğü

Ek 4: Portakal Bahçelerinde En Çok Uygulanan İlaç Çeşitlerinin Dağılımı

Kullanılan İlaçlar	Frekans	Yüzde	Kümülatif Yüzde
Yağlı İlaç	17	26,2	26,2
Kır.örümcek, Akdeniz sineği	10	15,4	41,5
Ailette	9	13,8	55,4
Bakır ilacı	8	12,3	67,7
Bordo bulamaç	6	9,2	76,9
Kabuklu bit	5	7,7	84,6
Parkan	3	4,6	89,2
Laser	2	3,1	92,3
Movento	2	3,1	95,4
Tamaron	1	1,5	96,9
Quatriks	1	1,5	98,5
Beyaz sinek	1	1,5	100,0
Toplam	65	100,0	



ISBN: 978-625-367-607-0