

**EGE BÖLGESİ TÛTÛN ÇEŞİTLERİNİN  
DENİZLİ KOŞULLARINDA VERİM VE  
KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

**Çiğdem YAGAÇ**

**Yüksek Lisans Tezi  
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı  
Danışman: Yrd. Doç. Dr. Seviye YAVER  
2015**

**T.C.  
NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**EGE BÖLGESİ TÜTÜN ÇEŞİTLERİNİN DENİZLİ KOŞULLARINDA VERİM VE  
KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

**ÇİĞDEM YAGAÇ**

**TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**DANIŞMAN: Yrd. Doç. Dr. SEVİYE YAVER**

**TEKİRDAĞ - 2015**

**Her hakkı saklıdır.**

**Bu alışma, Namık Kemal Üniversitesi Bilimsel Araştırma  
Projeler Komisyonu tarafından desteklenmiştir.  
Proje No: NKUBAP.00.24.YL.13.03**

Yrd. Doç. Dr. Seviye YAVER danışmanlığında, Çiğdem YAGAÇ tarafından hazırlanan ‘Ege Bölgesi Tütün Çeşitlerinin Denizli Koşullarında Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi’ isimli bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul oybirliği ile kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı: Prof. Dr. A. Canan SAĞLAM

*imza:*

Üye : Yrd. Doç. Dr. Seviye YAVER

*imza:*

Üye : Yrd. Doç. Dr. N. Desen KÖYÇÜ

*imza:*

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu adına

Prof. Dr. Fatih KONUKCU

**Enstitü Müdürü**

**ÖZET**  
Yüksek Lisans Tezi

EGE BÖLGESİ TÜTÜN ÇEŞİTLERİNİN DENİZLİ KOŞULLARINDA VERİM VE  
KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

**Çiğdem YAGAÇ**

Namık Kemal Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Seviye YAVER

Denizli ili, Beyağaç İlçesi, Kızılcabağ Köyünde 2013 yılında yapılan bu araştırmada; ETAE'den temin edilen iki yeni tütün çeşidi, (Birlik 125, Birlik 127), iki standart çeşit (İzmir Özbaş, Akhisar 97) ve bir köy popülasyonu tütün çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Araştırmada tütün çeşitlerinin Denizli koşullarındaki verim ve bazı kalite özellikleri incelenmiştir. Tütün çeşitlerinin verime ilişkin bitki boyu, yaprak sayısı, yaprak eni, yaprak boyu, yaş yaprak verimi, kuru yaprak verimi; kimyasal kalite özelliklerinden nikotin oranı, şeker oranı, azot oranı, klor oranı ve kül oranları incelenmiştir. Tütün çeşitlerinde bitki boyu değerleri 74,33-96,66 cm, yaprak sayısı 28,33-41,33 adet/bitki, yaprak eni 7,00-9,33 cm, yaprak boyu 13,33-17,00, yaş yaprak verimi 363,54-382,29 kg/da, kuru yaprak verimi 89,58-99,99 kg/da, nikotin oranı % 0,73-0,95, şeker oranı % 11,30-21,83, azot oranı % 1,94-2,34, klor oranı % 0,10-0,20, kül % 8,10-14,06 arasında değişmiştir. Yapılan varyans analizi sonucunda; tütün çeşitlerinin yaprak sayısı, yaprak boyu, şeker oranı ve kül oranları arasında farklılıklar bulunmuştur. En fazla yaprak sayısı Birlik 125 ve Birlik 127 çeşitlerinde gözlemlenmiştir. Yaprak eni Köy popülasyonu çeşitinde en geniş, en yüksek şeker oranı Akhisar 97 çeşidinde ve en yüksek kül oranı Birlik 125 çeşidinde gözlemlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Ege Bölgesi tütünleri, yaprak verimi, nikotin, şeker, klor

**2015, 54 sayfa**

# ABSTRACT

MSc. Thesis

## DETERMINATION OF YIELD AND QALITY CHARACTERS OF TOBACCO CULTIVARS OF AEGEON REGION IN DENİZLİ CONDITIONS

**Çiğdem YAGAÇ**

Namık Kemal University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Field Crops

Supervisor: Assist. Prof. Dr. Seviye YAVER

This study was carried out at a farmer field in Kızılcağaç village of Denizli during growing season of 2013. Two tobacco varieties (Birlik125, Birlik 127), and a local population were used as plant materials in the study. İzmir Özbaş and Akhisar 97 cultivars from ETAE were used as standart in the study. The objective of the study was to investigate yield and quality characteristics of tabacco varieties in Denizli conditions. In the study, plant height, leaves number, leaf length, fresh leaf yield, dry leaf yield, nicotine ration, sugar ration of tobacco cultivars varied between 74,33-96,66 cm, 28,33-41,33 adet/bitki, 7,00-9,33 cm, 13,33-17,00 cm, 363,54-382,29 kg/da, 89,58-99,99 kg/da, 0,60-2,15%, 11,30-21,83%, 1,94-2,34 %, 0,10-0,20%, 8,10-14,06% respectively.

Based on the results of the study, there were statistically significant differences among tobacco cultivars for number of leaves, leaf size, sugar content and ash content. In the study, Birlik 125 and Birlik 127 varieties had highest number of leaves while the local population had the largest leaves. The highest sugar content and ash content have been observed in Akhisar 97 and Birlik 127 respectively.

**Keywords:** Aegean Region tobacco, leaf yield, nicotine, sugar, chlorine

**2015, 54 pages**

<b>İÇİNDEKİLER</b>	<b>SAYFA NO</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>İ</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>İİ</b>
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b> .....	<b>V</b>
<b>SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ</b> .....	<b>VI</b>
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	<b>Vii</b>
<b>1.GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
<b>2.KAYNAK ÖZETLERİ</b> .....	<b>4</b>
<b>2.1.TÜTÜN YETİŞTİRİCİLİĞİ</b> .....	<b>4</b>
<b>2.2.MORFOLOJİK ÖZELLİKLER</b> .....	<b>7</b>
<b>2.3.KİMYASAL ÖZELLİKLER</b> .....	<b>8</b>
<b>3. MATERYAL VE YÖNTEM</b> .....	<b>11</b>
<b>3.1. ARAŞTIRMA YERİ VE ÖZELLİKLERİ</b> .....	<b>11</b>
<b>3.1.1. İklim Özellikleri</b> .....	<b>11</b>
<b>3.1.2. Toprak Özellikleri</b> .....	<b>12</b>
<b>3.2. MATERYAL</b> .....	<b>13</b>
<b>3.3. YÖNTEM</b> .....	<b>14</b>
<b>3.3.1. Kültürel Uygulamalar</b> .....	<b>15</b>
<b>3.3.1.1.Fidelik Yerinin Hazırlanması ve Fide Üretimi</b> .....	<b>15</b>
<b>3.3.2.Verilerin elde edilmesi</b> .....	<b>21</b>
<b>3.3.2.1.Morfolojik Özellikler</b> .....	<b>21</b>
<b>3.3.2.2. Kimyasal Özellikler</b> .....	<b>21</b>
<b>3.4. VERİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ</b> .....	<b>25</b>
<b>4. BULGULAR VE TARTIŞMALAR</b> .....	<b>25</b>
<b>4.1. VERİM VE VERİM İLE İLİŞKİLİ ÖZELLİKLER</b> .....	<b>25</b>
<b>4.1.1. Bitki Boyu (cm):</b> .....	<b>26</b>
<b>4.1.2.Yaprak sayısı (adet/bitki):</b> .....	<b>27</b>
<b>4.1.3. Yaprak eni (cm) :</b> .....	<b>28</b>
<b>4.1.4. Yaprak Boyu (cm):</b> .....	<b>29</b>
<b>4.1.5. Yaş yaprak verimi ( kg/da):</b> .....	<b>30</b>
<b>4.1.6. Kuru yaprak verimi ( kg/da):</b> .....	<b>31</b>
<b>4.2. KİMYASAL ÖZELLİKLER</b> .....	<b>32</b>
<b>4.2.1. Nikotin Oranı (%) :</b> .....	<b>32</b>
<b>4.2.2. İndirgen Şeker Oranı (%) :</b> .....	<b>34</b>
<b>4.2.3. Toplam Azot (N) Oranı (%) :</b> .....	<b>35</b>
<b>4.2.4. Klor (Cl) Oranı (%) :</b> .....	<b>36</b>
<b>4.2.5. Ham Kül Oranı (%) :</b> .....	<b>37</b>
<b>6.KAYNAKLAR</b> .....	<b>41</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ</b> .....	<b>44</b>

Çizelge 3.1.Araştırma alanının 2013 yılı ve uzun yıllar ortalamalarına ilişkin iklim değerler	12
Çizelge 3.1. Araştırma alanına ilişkin toprak analiz sonuçları .....	13
Çizelge 4.1. Bitki boyuna ait varyans analiz tablosu.....	24
Çizelge 4.2 Çeşitlerin bitki boyu ortalamaları.....	24
Çizelge 4.3. Yaprak sayısına ait varyans analiz tablosu .....	25
Çizelge 4.4. Çeşitlerin yaprak sayısı ortalamaları .....	26
Çizelge 4.5. Yaprak enine ait varyans analiz tablosu .....	27
Çizelge 4.6. Çeşitlerin yaprak eni ortalamaları .....	27
Çizelge 4.7. Yaprak boyuna ait varyans analiz tablosu .....	28
Çizelge 4. 8. Çeşitlerin yaprak boyu ortalamaları .....	28
Çizelge 4.9. Yaş yaprak verimine ait varyans analiz tablosu.....	29
Çizelge 4.10. Çeşitlerin yaş yaprak verimi ortalamaları .....	29
Çizelge 4.11. Kuru yaprak verimine ait varyans analiz tablosu .....	30
Çizelge 4.12. Çeşitlerin kuru yaprak verimi ortalamaları .....	30
Çizelge 4.13. Nikotin oranına ait varyans analiz tablosu .....	31
Çizelge 4.14. Çeşitlerin Nikotin oranları .....	31
Çizelge 4.15. Şeker oranına ait varyans analiz tablosu .....	32
Çizelge 4.16. Çeşitlerin indirgen şeker oranları .....	33
Çizelge 4.17. Toplam azot oranına ait varyans analiz tablosu .....	33
Çizelge 4.18. Çeşitlerin toplam azot oranları .....	34
Çizelge 4.19. Klor oranına ait varyans analiz tablosu .....	34
Çizelge 4.20. Çeşitlerin klor oranları .....	35
Çizelge 4.21. Ham kül oranına ait varyans analiz tablosu .....	35
Çizelge 4.22. Çeşitlerin ham kül oranları .....	36



## ŞEKİLLER DİZİNİ

## SAYFA NO

Şekil.3.1. Deneme yeri Beyağaç ilçe haritası .....	11
Şekil 3.2 Araştırmada Kullanılan tütün çeşitleri .....	14
Şekil 3.3. Hazırlanmış fidelik yeri.....	16
Şekil 3.4. Fidelik hazırlanışı.....	16
Şekil 3.5. Tohum harcı .....	16
Şekil 3.6. Tohumun fideliğe ekimi. ....	16
Şekil 3.7. Fidelğin sulanması .....	17
Şekil 3.8. Tohumların çimlenmesi.....	17
Şekil 3.9. Yabancı ot temizliği .....	17
Şekil 3.10. Şaşırtılmaya hazır fideler .....	17
Şekil 3.11. Pişkin tütün fidesi .....	17
Şekil 3.12.Deneme için hazırlanmış fideler.....	17
Şekil 3.13. Tütün fidelerinin tarlaya şaşırtılması .....	18
Şekil 3.14. 50 adetlik deneme tütün fideleri .....	18
Şekil 3.15. 14 günlük tütün fideleri .....	18
Şekil 3.16. Tütün ilerinin elle çapalanması .....	18
Şekil 3.17. Tütünlerin ilaçlanması .....	18
Şekil 3.18. İlk hasat için uygun hale gelmiş tütün.....	18
Şekil 3.19. Tütün hasatı .....	19
Şekil 3.20. Hasat edilmiş deneme tütünleri .....	19
Şekil 3.21. Deneme tütünlerinin kurutmaya hazırlanışı .....	19
Şekil 3.22. Kurutma yerine alınmış tütünler .....	19
Şekil 3.23. Kjeltec destilasyon cihazı.....	21
Şekil 3.24. Süzme işlemi .....	22
Şekil 3.25. Su banyosundan geçmiş örnekler.....	22
Şekil 3.26. Örneklerin cihaza yerleştirilmesi .....	22
Şekil 3.27. Spektrofotometre cihazı .....	22

## SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

%	:Yüzde
AgCl	:Gümüş Klor
AgNO <sub>3</sub>	:Gümüş Titrat
Cl	:Klor
cm	:Santimetre
da	:Dekar
dk	:Dakika
F	:Frekans Değeri
g	:Gram
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	:Sülfürik Asit
HKO	:Hata Kareler Ortalaması
kg	:Kilogram
KT	:Kareler Toplamı
KO	:Kareler Ortalaması
K <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub>	:Potasyum Kromat
L	:Litre
m	:Metre
Mm	:Milimetre
ml	:Mililitre
m <sup>2</sup>	:Metrekare
N	:Azot
NaOH	:Sodyum Hidroksit
NaCl	:Sodyum Klor
PbO	:Kurşun Oksit
SD	:Serbestlik Derecesi
VK	:Varyasyon Kaynakları

## **TEŞEKKÜR**

Çalışmalarımın her aşamasında sabır ve hoşgörüsünü esirgemeyen, deneyimlerinden ve bilgisinden yararlandığım danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Seviye YAVER'e, tohum teminimde ve analizlerimde bana yardımcı olan ETAE müdürü Sayın Dr. Ali Peksüslü'ye, ETAE Tütün Şubesi ve Teknoloji Labratuarı personellerine, tüm yaşamım boyunca her türlü desteklerini gördüğüm, bu günlere gelmemi sağlayan aileme, her konuda desteğini eksik etmeyen ve her zaman yanımda olan eşim Tayfun UYAR'a, ayrıca çalışmamda bana destek olan herkese,

Sonsuz teşekkür ederim...

Bu tez çalışması NKÜBAP Biriminin 'Ege Bölgesi Tütün Çeşitlerinin Denizli Koşullarında Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi' adlı projesi desteği ile yapılmıştır. Desteğinden dolayı Namık Kemal Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimine teşekkür ederim.

**Şubat 2015**

**Çiğdem YAGAÇ**  
**Ziraat Mühendisi**

## 1.GİRİŞ

Tütün, Kristof Colomb'un 1492 yılında Amerika kıtasını keşfiyle dünyada yaygınlık kazanmış keyif verici özelliği olan bir kültür bitkisidir (Collins and Hawks, 1993). Bitki sistematğinde *Solanaceae* familyası, *Nicotiana* cinsi içerisinde yer alır. *Nicotiana* cinsine dahil yaklaşık 65 tür vardır. Bu türlerden sadece *Nicotiana tabacum* ve *Nicotiana rustica* türleri, sigara, puro, pipo vb. tütün mamullerinin yapımında yapraklarından yararlanılan kültür formlarıdır (Otan ve Apti 1989).

Dünyada önemli tarımsal ürünlerden birisi olan tütünün önemi, insanlara faydalı olmasından değil, tütün ve tütün ürünlerini üreten ve ticaretini yapanların ekonomik kazançlarından ileri gelmektedir (Kevseroğlu 2000).

Ülkemizde, Osmanlı İmparatorluğu döneminden itibaren tütün kullanımına paralel olarak, tütün üretimi de her geçen gün daha geniş topraklarda yer bulmuş, zamanla yetiştiği bölgenin iklim ve toprak şartlarına uyum sağlamış, o bölge insanının kendine has yetiştirme şekilleri, kültürel işlemleri ve kurutma uygulamalarıyla birlikte farklılaşarak o bölgeye has çeşitler ortaya çıkmıştır (Peksüslü 1998).

Dünya tütün üretiminin % 95'i sigara olarak tüketilmekte ve genelde sigara endüstrisinde Virginia, Burley ve Oriental (Türk tipi veya Şark tipi) tütünlerle çalışılmaktadır (Collins and Hawks 1993).

Türkiye % 2,5'lük payla dünya tütün üretiminde, 171 bin tonla 6., ekim alanı yönünden de 4. sırada yer almaktadır. Üretilen tütünlerin % 97,7'si Oriental tütün olup geri kalanı ise Virginia (flue-cured), burley ve diğer tütün (puro, tömbeki, Hasankeyf gibi) çeşitlerinden oluşmaktadır (TAPDK 2009).

Dünyada oriental tip tütün üreten ülkeler arasında gerek kalite değerleri ve gerekse üretim ve dış satım miktarları yönünden Türkiye ilk sırada yer almaktadır (Anonim 2000).

Oryantal tütünden yapılan Türk tipi sigaraların Avrupa ve Amerika'da hakimiyeti uzun yıllar sürmüştür. 1890–1920 yılları arasında Amerika'da oryantal tütünden yapılan Türk

tipi sigaralar veya Türk tütün- Virginia tütün harmanları sigaralar tütünün anavatanını adeta kasıp kavurmuştur (Yaprak 2014).

Düşük nikotin oranı ve aroması nedeniyle yabancı sigara harmanlarında kullanılan Türk tütünleri, yetiştirildikleri bölgelere göre; İzmir Bölgesi, Karadeniz Bölgesi, Marmara-Trakya Bölgesi ve Doğu-Güneydoğu Bölgesi tütünleri olmak üzere dört grupta toplanmıştır (İncekara 1979; Otan ve Apti 1989).

Genel üretimimizin % 60'ını ve ihracatımızın % 90'ını karşılayan Ege Bölgesi tütünleri, dış piyasalarda İzmir (Türk) tütünleri olarak bilinmektedir. İzmir tütünlerinin yaprakları genellikle küçük, yaşmaklı olup renkleri açık sarı, sarı ve bunların yeşilimsi ve kırmızımsı nüansları arasında değişmektedir. Bu bölge tütünleri harmanlara koku, tat ve yavaşlık vermek amacıyla katılırlar (Peksüslü ve Gencer 2002).

Ege Bölgesi tütünlerinin menşeleri; İzmir-Gavurköy, Akhisar, Muğla ve Ligda'dır. Bölgede halen Karabağlar, Sarıbağlar ve Kokulu İzmir tipleri ile bunların ara formları olan Çıtır, Sarı Çıtır, Üçbudak ve Kırk yaprak gibi köy populasyonları üretilmektedir (İncekara 1979; Otan ve Apti 1989; Peksüslü 1998).

Ege bölgesi tütünlerinin harmanları ıslah edici özellikleri yanında, tütün piyasasında her an istenilen miktarda satın alabilme kolaylığı ve diğer kaliteli tütünlere göre fiyatlarının uygun olması gibi özellikleri vardır (Sekin ve Peksüslü 1995).

Üretimin % 60'ını sağlayan Ege Bölgesi, dünyanın toplam Oriental tütün gereksinimini tek başına karşılayabilecek tarım arazisine sahiptir. Ancak bu bölgemizde tütün üreten ailelerin sayısı giderek azalmaktadır. Tütünde çalışan kesimin 45 yaş ve üzeri nüfusa sahip olması tütün tarımının devam etmesini zorlaştırmaktadır. Ege üreticisi sürekli olarak tütüne alternatif bitki arayışı içerisinde. Kota uygulaması ile pek çok üretici zeytin ve bağ üretimi ile son yıllarda da tıbbi bitki yetiştiriciliğine geçmiştir. Bir süre sonra Marmara Bölgesi'nde olduğu gibi, Ege Bölgesi'nde de, endüstrileşmeye paralel olarak tütün üretiminin önemini kaybedeceği düşünülmelidir.

Her ne kadar Ege üreticisi tütüne alternatif olarak yukarıda adı geçen ürünleri düşünüp yetiştirilmesini uygulamaya geçirse de, bu bitkilerden sağlanan gelir bölge açısından tütünün

yerini tutamamaktadır. Dış satım değerleri bakımından bu ürünleri karşılaştırdığımızda, tütünün onlara göre her zaman birinciliği koruduğu ve ihraç edilen tütün gelirlerinin hemen hemen tamamının Ege tütününden olduğu unutulmamalıdır (Ekren 2007).

Tütün ihracatımızın % 90'ını Ege tütünleri teşkil etmektedir. Ege Bölgesinde, Karabağlar, Sarıbağlar ve Ege 64 tipleri ile bunların ara formları olan köy popülasyonları üretilmektedir. İzmir Menşei tütünlerin, Karabağlar, Kokulu, Ege, Çıtır, Sarıbağlar gibi tipleri İzmir, Balıkesir, Aydın, Muğla, Uşak, Manisa ve Denizli illerinin tütün yetiştiren ilçelerinde üretilmektedir. Ege tütünleri miktar olarak toplam üretimimizin % 55'ini oluşturmaktadır. Türkiye'de Ege Bölgesi tütün üretim alanı, miktarı ve dış satım payı ile ilk sırayı almaktadır. Bu bölgede üretilen tütünler uluslararası piyasada İzmir tütünleri olarak tanınırlar. Araştırmanın yürütüleceği Denizli İli Türkiye üretiminde Manisa'dan sonra ikinci sırada bulunmaktadır. Denizli tütün üreticileri Türkiye tütün üretiminin % 30'unu karşılamaktadırlar. 500–1230 metre rakımlar arasında Denizli'nin 14 ilçesinde İzmir menşei tütün üretilmektedir. Denizli İlinin tütün üretiminin % 70'i Tavas, Kale ve Beyağaç İlçelerinde yapılmaktadır. Denizli İlinde ürün ekiliş alanları içinde ve gayri safi hâsılada tütün, 4. sırada bulunmaktadır. 2012 verilerine göre, Denizli ilinde 13.500 üretici 262 bin dekar arazide 22 bin ton tütün üretimi için tütün şirketleri ile sözleşme yapmıştır (Güleşçi 2013).

Ülkemizde tütün üretimi, sertifikalı tohum kullanımı giderek artmasına rağmen, genel olarak köy popülasyonları ile yapılmaktadır. Tüm Ege Bölgesinde olduğu gibi Denizli üretim merkezlerimizde de çok çeşitli tohum tiplerinin iç içe üretimleri yapılmaktadır. Bunun doğal sonucu olarak tohumların dejenerasyonu kaçınılmaz olmaktadır. Halen bölgede tütün üretiminde büyük bir oranda, her türlü kontrolden uzak, saf çeşidi bulunmayan, babadan oğula geçen nitelik özellikleri birbirine karışmış olan tohumluklar kullanılmaktadır. Bunun sonucunda da verim ve kalite bakımından standart bir ürün elde edilmesine imkan vermemektedir. Bu amaçlarla Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü bir yandan mavi küfe dayanıklı morfoloji ve kalite bakımından yerli ticari tütünlerin özelliklerini aynen taşıyan tütün çeşitleri elde etmeye çalışırken diğer yandan ise ülkemizde üretilen çeşit ve menşeyleri standart haline getirmek ve sayılarını azaltma yönünde çalışmalar yapmaktadır. Böylelikle her bölge için gerektiği kadar standart çeşit elde edilmesi öngörülmektedir.

Bu araştırmada, harmanlarda aranılan tütün tiplerinden olan Ege Bölgesi tütünlerinden halen üretimi yapılan Akhisar 97 ve İzmir Özbaş tütün çeşitleri, ETAE tarafından tescil

edilmek üzere üzerinde çalışmaları sürdürülen üretim izni alınmış Birlik 125, Birlik 127 çeşit adayları ve bir köy popülasyonu verim, morfolojik özellikleri, kimyasal kalite kriterleri açısından karşılaştırılarak en uygun tütün çeşitinin belirlenmesi ve Denizli koşullarında yetiştirilme olanakları araştırılmıştır. Araştırma Ege Bölgesi, Denizli İli, Beyağaç İlçesi, Kızılağaç Köyü'nde ifti tarlasında yürütülmüştür. Dolayısıyla yre çiftçilerinin de ETAE tarafından geliştirilen yeni tütün çeşitlerini görme ve tanıma fırsatı sağlayacaktır.

## **2.KAYNAK ÖZETLERİ**

### **2.1.Tütün Yetiştiriciliği**

Peksüslü (1998) O. Perrin'e dayanarak, Türkiye'de yetişen tütün çeşitlerinin sistematikteki yerinin araştırılmış olduğunu ve yapraklarına göre zenepli ve basma olmak üzere iki gruba ayrıldığını; tütünün Türkiye'ye Avrupa ve Asya olmak üzere iki ayrı koldan geldiğini, ekolojik koşullara uyarak o bölgelere has çeşitlerin ortaya çıktığını bildirmiştir.

Türk tütünleri, Doğu (Oriental) grubu içinde yer almaktadır. Bu gruba dahil tütünler genellikle kserofit karakterli olup, kurak iklimlerde yetiştirilen veya susuz tarım yapılan bitkiler arasında bulunmaktadır (İncekara 1979).

Çamaş (2007), 2003 yılında Türkiye'nin yıllık 148.000 ton Oriental tütün üretimi ile Yunanistan, Bulgaristan, eski Yugoslavya, in ve Hindistan gibi ülkeler arasında Oriental tip tütün üretimi bakımından birinci sırada yer aldığını bildirmiştir. 2004 yılı üretim miktarı olan 152.000 ton tütün üretimi değeri ile Dünya tütün üreticisi ülkeler arasında altıncı sırada olduğunu belirtmiştir.

Sigara, pipo, puro, enfıye, nargile gibi çok farklı Őekillerde kullanılan tütünde kalite, tütünün çeşidi, üretici ve tüketiciler bakımından farklılıklar göstermekte ve araştırmacılar tarafından farklı Őekillerde ifade edilmektedir. Tüketiciler için tütün kalitesi bazıları için yalnız koku ve tadına bazılarınca nikotinin sinir sistemi üzerine yaptığı uyarıya göre değişir. Genel olarak tütün yaprağının kalitesi, başta tütün tiryakisinin keyf ve arzularına bağlı kalmak Őartı ile;

-tütünün çeşit özelliklerine, genotipine ve yaprağın anaotomisine,

-yetiştiği ekolojiye,  
-dikimden fermantasyona, hatta sigara haline gelinceye kadar gördüğü işlemlere göre değer kazanmaktadır (Atakişi 1995).

Sarıoğlu (1976), Tütünün tüketim özelliğini ve endüstriyel değerini sağlayan çeşitli niteliklerin bileşkesi kalitesini oluşturmaktadır. Ttnlerdeki kaliteyi oluşturan tüm nitelikler, özelliklerine göre arzu edilen olumlu nitelikler ve istenmeyen olumsuz nitelikler olarak iki kısıma ayrılır. Bu niteliklerin değişik biçimlerde ve derecelerde belirlenmiş olması tütünler arasındaki kalite farklarını meydana getirir. Özellikle içim kalitesine yararlı etkiler yapan olumlu niteliklerin çoğunlukta olması, tütünün kalite değerini yükseltir. Tütünün kalitesinde etkin olan faktörler; ekolojik koşullar, biyolojik özellikler, tip özellikleri, tarımsal koşullar, hastalık, zararlı ve arıza faktörleri ile işlemlerde kullanılan tekniklerdir. Tütünlerin fiziksel, teknik ve kimyasal bileşimlerinin tanımlanması amacıyla yapılan ekspertiz muayeneleri, değstasyon ve kimyasal analizler üç esas kalite değerlendirme metodunu oluşturur. Ekspertiz yapılmak suretiyle kalite değerlendirilmesinde göz önünde bulundurulması gereken hususlar şöyle sıralanmıştır:

- yaprak büyüklüğü,
- yaprak morfolojisi,
- yaprağın rengi ile parlaklık derecesi,
- yaprak dokusu,
- koku niteliği,
- yanma,
- arıza, hastalık ve zararlıların etki oranı,
- higroskopisite (Oral 2010).

Oriental tütünler üzerinde çalışan ve ilk araştırmacılarından olan Pyriki (1958) ve Darkis (1947), iklim ve toprak faktörlerinin aromatik tütünlerde farklı kimyasal kompozisyonlar oluşturduklarını tespit etmişlerdir (Ekren 2007).

Toprağın yapısı, iklim durumu, kullanılan çeşit, gübreleme, uygulanan kurutma yöntemi gibi faktörlerin kombinasyonu tütün üretiminin başarısını etkileyen en önemli etmenlerdir (Chaplin et al 1976).



Tütünün toprak yönünden fazla isteği yoktur. Denizli de yetiştirilen tütünler azotça fakir, potasyum ve diğer maddelerce yeterli olan, orta ağırlıkta, killi, kumlu, kireçli topraklarda yetişebilir. Denizli'nin Kale Bölgesi kır, kır taban arazileri ile kaliteli Ege tütünü yetiştirmek için idealdir (Sesli ve Uslu 2014).

Akehurst (1970) başarılı bir tütün yetiştiriciliği için derin profilli, geçirgen, hafif bünyeli (kumlu veya milli-kum) toprakların uygunluğundan bahsetmektedir.

Tuncay ve ark. (1985) Tütün kalitesi ile toprak özellikleri arasındaki ilişkileri incelemişler, toprakların azot, fosfor, potasyum ve organik madde kapsamı ile tütünde kalite özellikleri arasında bir ilişkinin bulunmadığını, buna karşılık toprakların fiziksel özellikleri ve mikro besin elementi kapsamı ile kalite arasında önemli ilişkinin bulunduğunu bildirmişlerdir. Bu nedenle; tütün yetiştirilen arazilerin kır, kır-taban ve taban arazi sınıflaması yerine toprakların morfolojik, genetik, fiziksel ve kimyasal özelliklerine dayalı sınıflara ayrılmasının daha doğru ve bilimsel olacağı sonucuna varmışlardır. En kaliteli tütünlerin II. ve III. sınıf arazilerde yetiştiği, I. sınıf arazilerde kalitenin düştüğü, IV. sınıf arazilerde ise hem kalite hem de verimde düşüş olduğunu saptamışlardır.

Bilgin ve ark. (1993) oryantal şark tütünlerinin genelde bitki besin elementlerince fakir, verimi düşük topraklarda yetiştirildiğini, bu tütünlerin sahip oldukları aroma ve temel kalite karakterlerinin büyük ölçüde yetiştirildikleri toprak ile iklim şartlarına ve topraktaki azot miktarının düşüklüğüne bağlı olduğunu bildirmişlerdir. Tütünde artan N dozları ile verimin belli bir noktaya kadar yükseldiğini, kaliteyi olumsuz etkileyen nikotin miktarının da aynı ölçüde arttığını, buna karşılık şeker miktarının düştüğünü belirlemişlerdir. Araştırmacılar kalitenin olumsuz etkilenmesi nedeni ile dekara 2-3 kg üzerinde N uygulanmamasını önermektedirler.

İrget (1995) İzmir ilinde yetiştirilen Karabağlar tütün çeşidinin beslenme durumu ve kalite özelliklerini incelenmiş, toprak özellikleri ile tütün yapraklarının besin elementi kapsamı ve kalite değerleri arasında önemli ilişkiler olduğunu, incelenen toprak özelliklerinde toprakların verim gücündeki artışın kalite öğelerini genelde olumsuz yönde etkilediğini belirtmektedir (Ekren 2008).

Müftüoğlu (1981) İncekara ve ark.'a dayanarak, tütün dikimine müsait olmayan arazilerde de tütün yetiştirildiğine işaret etmekte, türk tütünlerinin zayıf topraklarda daha iyi yetişmesine ve kaliteli olmasına rağmen verimin çok düşük olduğunu, bu gibi topraklarda gübrelemenin bilimsel olmak koşulu ile önem taşıdığını bildirmektedir. Verimli taban arazilerde yetiştirilen tütünlerin verimleri artmakta ise de kalitenin bozulduğu daha başka araştırmacılar tarafından belirtilmektedir.

Çolakoğlu ve ark. (2005), Ege tipi tütün yetiştiriciliğinde tavsiye edilen gübre miktarlarını şu şekilde açıklamışlardır; Tütün yetiştiriciliğinde fide dikim öncesi dekara 4-5 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ve K<sub>2</sub>O yeterlidir. Bu dönemde dekara 2 kg kadar azot (N) verilmelidir. Bu oranlar için en uygun gübre 10-20-20 kompoze gübre olup dekara 20-25 kg uygulanması yeterlidir. Üst gübre olarak dekara 10-12 kg % 26 azotlu kalsiyum amonyum nitrat (CAN) gübresi verilebilir.

Sekin (1983) Kırımın zamanında yapılıp yapılmaması, kurutma ve fermentasyon gibi işlemler yaprağın fiziki özelliklerini çok etkilemesine rağmen, yaprağın dokusu ile ilgili özelliklerini toprak koşullarının tayin ettiğini, toprak uygun değilse, diğer faktörlerin hiç birisinin yaprağın kalitesini düzeltmeye yetmediğini ve tütün topraklarının gözenekli yapıda ve drenajının iyi olmasının ilk koşul olduğunu belirtmektedir.

## **2.2.Morfolojik Özellikler**

Yaprak boyutları kalıtsal özellik olup yaprak boyu, yaprak eninin gelişmesini belirli bir oranda sınırlamaktadır. Tütün yapraklarında yaprak boyunun yaprak enine oranını belirleyen çap oranı ıslah çalışmalarında ve yaprak formunun belirlenmesinde kullanılan bir ölçüdür (Peksüslü 1998; Kostoff 1945).

Wensch (1944) Tütün yapraklarının büyüme, gelişme ve kurutulmaları konusunda yaptığı bir çalışmada, yaprakların belli bir sınıra kadar uzayıp genişledikleri, daha sonra büyümenin durduğunu ve bazı kimyasal maddelerin oluşumunun azaldığını ve buna bağlı olarak yaprakların erken ya da geç kuruduklarını bildirmiştir (Korkmaz 2006).

Şuben (1976) Ege Bölgesi tütünlerinin yaprak boylarının küçük, kısmen orta ve 5-12 cm arasında olduğunu, yaprak eninin ise 5-7 cm arasında değiştiğini bildirmektedir.

Korkmaz (2006) Ege Bölgesi geçit koşullarında bazı tütün çeşitlerinin agronomik ve kalite özelliklerini belirlemek üzerine Denizli ve Manisa’da 4 tütün çeşidi (Akhisar 97, Otan 97, Ege 97, Sarıbağlar 407 ) ile yaptığı araştırmada bitki boyunu 66,22-71,56 cm, yaprak sayısını 27-33 adet bitki, yaprak boyunu 11- 56 cm arasında bulmuştur.

2004-2005 yıllarında Manisa-Akhisar’da yürütülen bir araştırmada; verim ve kalite açısından farklılık gösterdiği bilinen 9 üretici tarlasında verim ve verim komponentleri arasındaki farklılıkları ve nedenlerini saptamak amacıyla agronomik ve morfolojik ölçümler yapılmış, iki yıllık çalışma sonucunda bitki boyunun 23,27- 45,56 cm, yaprak sayısının 11,36-22,00 adet/bitki değerleri arasında olduğu belirtilmiştir. Yaprak boyu değerleri ise 8,50-14,51 cm arasında bulunmuştur (Ekren ve Sekin 2008).

İzmir tütünleri ile yapılan bir araştırmada, bitki boyu 53-76 cm, yaprak sayısı 24-34 adet/bitki, yaprak boyu 7,68-13,32 cm, yaprak eni 3,76-6,20 cm, yaş yaprak verimini 506-1050 kg/da ve kuru yaprak verimi 102-244 kg/da arasında olduğu bildirilmiştir (Küçüközden ve ark. 2002).

### **2.3.Kimyasal Özellikler**

Ülkemizde bu güne kadar Ege Bölgesi tütünlerinin kimyasal içeriklerini ortaya koyan bazı çalışmalar yapılmıştır (Yazan 1989; Sekin ve Peksüslü1995).

Wolf (1962)’a göre tütünde kalite yapraktaki bazı kimyasal bileşenlerin birbirleriyle ilişkisi sonucu ortaya çıkmaktadır. Böylece kimyasal bileşimi tayin etmekle, tütün kalitesi ve ana karakterleri belli oranda belirlenebilmektedir.

Aksu (1975), herhangi bir tütün tipinin veya menşeinin kalite değerinin belirlenmesinde genellikle olumlu nitelikler toplamından olumsuz nitelikler toplamının çıkartılması biçiminde bir yöntem uygulandığını ve aradaki farkın kalite ölçüsünün değerini gösterdiğini bildirmiştir (Oral 2010).

Tütünde şeker, nikotin, ham kül, protein ve toplam azot analizleri yapmak suretiyle belirli ölçüde kalite saptanabilmektedir (Akehurst 1970, Sekin 1979, 1987).

Garner (1951) a göre, tütünde kalitenin saptanması açısından en sık kullanılan kimyasal özellikler; toplam azot, protein-azot, şekerler, aksalik ve sitrik asit, reçineler, toplam kül pH ve polifenollerdir.

Akehurst (1970), kül ve şeker arasında negatif bir ilişki olduğunu, Abdallah (1986), yüksek düzeyde nikotinin içime sert ve yakıcı bir özellik kazandırdığını, düşük düzeyde nikotinin ise zayıf tat ve fizyolojik doyumsuzluğa yol açtığını belirtmektedir.

Ege Bölgesi geçit koşullarında bazı tütün çeşitlerinin agronomik ve kalite özelliklerinin belirlendiği bir çalışmada, nikotin oranı % 0,34-0,72, indirgen şeker oranı % 18,05-22, ham kül oranı % 7,88-14,2, klor oranı % 0,1-0,5 arasında bulunmuştur (Korkmaz 2006).

Ekren (2007) 2004-2005 yıllarında Ege Bölgesi tütünleri ile Akhisar yöresinde yaptığı iki yıllık çalışma sonucunda, toplam alkaloid (nikotin) % 0,126-1,410, toplam indirgen şeker % 7,81-33,71, toplam azot % 0,45-3,24 ve ham kül % 8,49-30,01 değerleri arasında bulunmuştur.

İzmir Gavurköy tütünlerinin kimyasal bileşimi ve verimlerinin yaprak randımanı ile ilişkisinin incelendiği araştırmada, bu tütünlerin toplam indirgen şekerlerinin % 15,42 ile % 25,02, nikotin oranlarının % 0,43-0,96 ve verim ortalamalarının 75,6 ile 112,9 kg/da arasında olduğu bildirilmektedir (Uslu ve ark. 2005).

İki Ege tütün çeşidinin farklı dikim zamanlarında plastik örtülü yüksek tünelde kurutmanın verim ve kalite üzerine etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada, toplam alkaloid içeriklerinin alt ellere doğru arttığı, toplam indirgen şeker miktarları ise Ege 64 çeşidinde ortalama % 7,60, Karabağlar 6265 çeşidinde ise % 9,13 olarak saptanmıştır (Uz 1997).

Peksüslü ve Gencer (2002) Ege Bölgesi tütünlerinin indirgen şeker içeriklerinin ortalama % 21,76, nikotin içeriklerinin ortalama % 0,66, azot içeriklerinin ortalama % 1,40, kül içeriklerinin ortalama % 11,57 ve klor içeriklerinin ortalama % 0,48 olduğu bildirilmiştir.

Gencer (2001) Ege Bölgesi tescilli tütün çeşitleri ile ilgili yaptığı çalışmasında nikotinin % 0,38-1, toplam indirgen şekerin ise % 15-26 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Özçam ve Sekin (1983) Ege 64 çeşidiyle yapmış oldukları bir çalışmada, yapraklardaki nikotin içeriğinin değişik kırım zamanı ve kurutma biçimine göre değiştiğini, soldurma uygulanan yapraklarda nikotin oranının daha düşük olduğunu saptamışlardır.

İhracatta önemi olan Ege Bölgesi tütünlerimizin kimyasal bileşimlerinin yer aldığı çok az çalışma yapılmıştır. Yapılan çalışmalar sonucunda Ege Bölgesi tütünlerinin kimyasal bileşimlerinde % 10,87-22,80 oranında şeker, % 0.276-1,182 oranında nikotin, % 11,26-25,07 oranında ham kül, % 1,37-3,41 oranında toplam azot bulunmuştur (Sekin 1979).

Küçüközden ve ark. (2002), İzmir tütünleri ile yaptıkları çalışmalarında, nikotin oranını % 0,21-1,09, indirgen şeker oranını % 6,94-15,12, kül oranını % 19,74-24,33 olarak bildirmişlerdir.

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Araştırma Yeri ve Özellikleri

Tarla denemesi 2013 yılında Denizli ilinin Beyağaç İlçesinin Kızılcağağaç Köyünde üretici İsmet YAGAÇ'ın tarlasında kurulmuştur. Deneme alanı 37° 16 Kuzey enlemi, 28° 51 Doğu Boylamı koordinatlarında yer almakta olup, denizden yüksekliği 945 m'dir.



Şekil.3.1. Deneme yeri Beyağaç ilçe haritası

#### 3.1.1. İklim Özellikleri

Deneme yerine ait iklim verileri, Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün veri kaynaklarından sağlanmıştır. Denemenin yürütüldüğü Denizli ili, Beyağaç ilçesi, Kızılcağağaç Köyü'nde kışları soğuk ve yağışlı, yazları sıcak geçen Akdeniz iklimi hakimdir. 2013 yılında araştırma alanına ait sıcaklık (°C), toplam yağış (mm) ve oransal nem (%) değerleri Çizelge 3.1'de verilmiştir

**Çizelge 3.1.** Araştırma alanının 2013 yılı ve uzun yıllar ortalamalarına ilişkin iklim değerleri

Aylar	2013			Uzun Yıllar Ort (1978-2012)		
	Ortalama Sıcaklık (°C)	Toplam Yağış (mm)	Oransal Nem (%)	Ortalama Sıcaklık (°C)	Toplam Yağış (mm)	Oransal Nem (%)
<b>Ocak</b>	5,8	89,1	83,7	3,2	57,6	81,9
<b>Şubat</b>	6,9	75,0	85,6	3,8	50,8	78,0
<b>Mart</b>	10,1	62,5	82,2	6,2	46,6	77,6
<b>Nisan</b>	14,6	54,7	67,3	10,8	40,3	72,9
<b>Mayıs</b>	19,8	41,5	59,3	16,2	43,2	72,6
<b>Haziran</b>	24,7	23,2	67,2	20,0	35,7	66,3
<b>Temmuz</b>	27,5	13,8	60,9	21,8	22,8	65,7
<b>Ağustos</b>	26,9	7,9	-	22,2	15,7	70,8
<b>Eylül</b>	22,4	12,9	-	17,5	33,2	69,3
<b>Ekim</b>	16,8	34,6	-	13,8	50,6	71,9
<b>Kasım</b>	11,4	56,7	-	9,5	67,2	79,2
<b>Aralık</b>	7,6	90,7	-	5,2	78,9	83,7

Çizelge3.1’de görüldüğü gibi; araştırmanın yürütüldüğü Mart-Ağustos aylarında sıcaklık ortalamaları uzun yıllar ortalamalarından daha yüksek olmuştur. Nem ortalamaları, uzun yıllar nem ortalamaları ile benzerlik göstermektedir. Denemenin yürütüldüğü Mart-Ağustos aylarındaki toplam yağış miktarı (191,6 mm), aynı dönem uzun yıllara ait değerden (204,3 mm) düşük bulunmuştur. Aylık değerlere baktığımızda; Mart ve Nisan aylarındaki toplam yağış uzun yıllar ortalamasından yüksek, Mayıs-Ağustos aylarındaki toplam yağış ise uzun yıllar ortalamasının altında kalmıştır.

### 3.1.2. Toprak Özellikleri

Deneme alanının toprak özelliklerini belirlemek üzere 0-30 cm derinlikten toprak örneği alınarak TUA Tarım Toprak Analiz Laboratuvarı (Tekirkağ-Çorlu)’nda analizleri yaptırılmıştır. Toprak analiz sonuçları Çizelge 3.2’de verilmiştir.

**Çizelge 3.2.** Araştırma alanına ilişkin toprak analiz sonuçları

<b>Derinlik</b>	0-30 cm	
<b>Ph</b>	6,35	Asitli
<b>Toplam Tuz %</b>	245	Tuzsuz
<b>Kireç</b>	0,80	Az kireçli
<b>Bünye</b>	Kumlu-tınlı	-----
<b>% Kum</b>	% 71,12	Kumlu
<b>% Kil</b>	% 17,55	-----
<b>%Mil</b>	% 11,33	-----
<b>Organik Madde %</b>	0,98	Fakir
<b>Toplam Azot %</b>	0,085	Fakir
<b>Fosfor ppm</b>	2,75	Orta
<b>Potasyum</b>	265	İyi

Araştırma alanı toprağı kumlu-tınlı yapıya sahip olup, hafif asitli özellikte, az kireçli ve tuzluluk oranı düşük, organik maddece zayıf, alınabilir fosfor bakımından orta, değişebilir potasyum bakımından yeterlidir.

Yetiştirme şartları açısından tütünün toprak yönünden fazla isteğı yoktur. Denizli’de yetiştirilen tütünler azotça fakir, potasyum ve diğer maddelerce yeterli olan orta ağırlıkta, killi, kumlu, kireçli topraklarda yetişebilir (Sesli ve Uslu 2014).

### **3.2. Materyal**

Araştırmada; Akhisar 97, İzmir Özbaş tütün çeşitleri ile Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından tescil edilmek üzere çalışmaları sürdürülen üretim izni alınmış Birlik 125, Birlik 127 çeşit adayları ve köy popülasyonu materyal olarak kullanılmıştır. Tütün tohumları Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü’nden temin edilmiştir.





**Şekil 3.2.** Araştırmada Kullanılan tütün çeşitleri (Orijinal)

Ege Bölgesi tütünleri sigara harmanlarında içim kalitesi yönünden dünya pazarındaki yerini her zaman korumuş ve dış piyasalarda İzmir tütünü olarak bilinmektedir. Bu tütünlerin yaprakları genellikle küçük, sap kısmı zenepsiz, yaşmaklı, formu elips biçiminde olup Basma tütünlerine benzemektedir. Esnek dokulu, renkleri sarı ve açık sarıdır. Kendine özgü aromaları vardır. Nikotin ve azotlu maddeler çok düşük, şekerli madde miktarları yüksektir. Harmanlara az miktarda karıştırıldıklarında içim özelliklerini ıslah etmektedirler. Ortalama nikotin oranı % 0,70'in altında olup nikotini % 0,25'e kadar düşük örneklere rastlanır. Protein azotu miktarı % 0,90 ile 1,30, toplam indirgen şeker miktarı ise % 15-20 arasında değişmektedir (Erken 2007).

### 3.3. Yöntem

Araştırma 2013 yılında, Denizli ili, Beyağaç İlçesi, Kızılcağaç Köyünde bazı Ege Bölgesi tütün çeşitlerini verim, morfolojik özellikleri ve kimyasal kalite kriterleri açısından karşılaştırarak en uygun tütün çeşidinin belirlenmesi ve Denizli koşullarında yetiştirilme olanaklarının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Deneme; Tesadüf Bloklar Deneme Desenine

göre üç tekrarlamalı olarak düzenlenmiştir. Her bir parsel 5 metre uzunluğunda 5 sıradan oluşmuştur. Parsellerde; sıra arası 40 cm, sıra üzeri 20 cm'dir. Her parselde 250 bitki bulunmaktadır. Hasat sırasında her iki kenardaki sıralar ile her sıranın başından ve sonundan 50 cm kenar tesiri olarak ayrılmış, ölçüm ve tartımlar ortadaki 3 sraya ait bitkilerde yapılmıştır. Her blok, parseller arası 60 cm, bloklar arası 2,0 m olacak şekilde düzenlenmiştir.

### **3.3.1. Kültürel Uygulamalar**

#### **3.3.1.1.Fidelik Yerinin Hazırlanması ve Fide Üretimi**

Deneme alanı 2012 yılı Kasım ayında ilk olarak pulluk ile derin sürüm yapılarak işlenmiş, daha sonra çapa ve tırmık çekilerek arazi harlanmıştır. 2013 Şubat ayında dekara saf madde hesabıyla 4 kg N, 4 kg P, 4 kg K gelecek şekilde kompoze gübre (15-15-15) kullanılmıştır.

Üretimde kullanılacak fidelerin yetiştirilmesi için öncelikle 20 m uzunluğunda 1.40 cm genişliğinde alçak tünel şeklindeki fidelik hazırlanarak bu fidelik içinde ayrı ayrı bölmeler oluşturulmuştur (Şekil 3.2.). 1 ölçek toprak + 1 ölçek kum + 1 ölçek organik gübre olacak şekilde fidelik harcı hazırlanmıştır (Şekil 3.4.). 1Mart 2013 tarihinde 1m<sup>2</sup> alana 4 g tohum gelecek şekilde tohumlar fidelige serpilerek ekilmiştir (Şekil 3.5.). Tohumların fideliliğe ekiminden sonra 2-3 gün ara ile toprağın kurumaması için sulamalar yapılmıştır ve günlük olarak alçak tüneller açılarak havalanmaları sağlanmıştır (Şekil 3.6.). İlk çıkışlar 14 Mart 2013'te gözlemlendi (Şekil 3.7.). Çıkışlarla beraber görülen yabancı otlar el ile temizlenmiştir. Fideler ortalama 15 cm boya ulaştığında tarlaya şaşırtma için uygun hale gelir (Şekil 3.10.). Tütün fidelikleri 1 hafta aralıklarla çökerten hastalığına karşı etkili olan % 50 bakır oksiklorür etkenli Bayer Crop Science ilaç firmasına ait Cupravit ob 21 ve maviküf hastalığına etkin % 9 Dimethomorph + % 60 Mankozep etken maddeli BASF ilaç firmasına ait Acrobat Plus ile ilaçlama yapılmıştır. 26 Nisan 2013 tarihinde her çeşit için gerekli miktarda fide sökülerek etiketlendi ve deneme alanına getirilmiştir (Şekil 3.11.). Fidelerin tarlaya dikimi makine ile yapıldı (Şekil 3.12 ). Dikim sırasında maviküf hastalığına etkin % 9 Dimethomorph + % 60 Mankozep etken maddeli BASF ilaç firmasına ait Acrobat Plus can suyuna karıştırılarak bitkiye verilmiştir. Ayrıca fide söküm işlemi yapılmadan 2 gün önce yaprak biti ve trips zararlılarına karşı 210 g/L İmidadacloprid + Beta-Cyfluthrin etken

maddeli Bayer Crop Science ilaç firmasına ait Hunter OD 300 ilacı ile ilaçlama yapılmıştır. 25 Mayıs 2013 tarihinde el ile 1. çapa, 5 Haziran 2013 tarihinde ise 2. çapa yapıldı (Şekil 3.15.). 6 Haziran 2013 tarihinde bir defa küllemeye karşı ilaçlama yapıldı. İlaçlamada küllemeye etkin Triadimenol etken maddeli Bayer Crop Science ilaç firmasına ait Bayfidan ew 050 ilacı kullanılmıştır (Şekil 3.16.). 30 Haziran 2013 tarihinde dip sıyırma işlemi yapıldı. 3 Temmuz 2013 tarihinde 1. el dip yaprak hasadı yapılmıştır. 11 Temmuz 2013 tarihinde 2. el ana yaprakların hasadı yapılmıştır. 4 Ağustos 2013 tarihinde 3. el uç altı yaprakların ve 16 Ağustos 2013 tarihinde 4. el uç yaprakların hasadı yapıldı (Şekil 3.18.).



**Şekil 3.3.** Hazırlanmış fidelik yeri



**Şekil 3.4.** Fidelik hazırlanışı



**Şekil 3.5.** Tohum harcı



**Şekil 3.6.** Tohumun fidelige ekimi





Şekil 3.7. Fideliğin sulanması



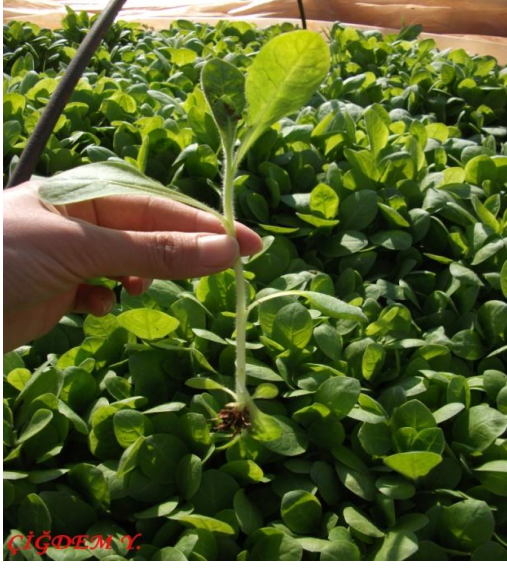
Şekil 3.8. Tohumların çimlenmesi



Şekil 3.9. Yabancı ot temizliği



Şekil 3.10. Şaşırtılmaya hazır fideler



**Şekil 3.11.** Pişkin tütün fidesi



**Şekil 3.12.** Deneme için hazırlanmış fideler



**Şekil 3.13.** Tütün fidelerinin tarlaya şaşırtılması



**Şekil 3.14.** 50 adetlik deneme tütün fideleri





**Şekil 3.15.** 14 günlük tütün fideleri

**Şekil 3.16.** Tütün ilerinin elle çapalanması



**Şekil 3.17.** Tütünlerin ilaçlanması

**Şekil 3.18.** İlk hasat için uygun hale gelmiş tütün



Şekil 3.19. Tütün hasatı



Şekil 3.20. Hasat edilmiş deneme tütünleri



Şekil 3.21. Tütünlerinin kurutmaya hazırlanışı

Şekil 3.22. Kurutma yerine alınmış tütünler

### 3.3.2.Verilerin elde edilmesi

#### 3.3.2.1.Morfolojik Özellikler

Morfolojik özelliklerin ölçümleri, Kevseroğlu (2000), Çamaş (1998), Peksüslü (1998) bildirilen yöntemlere göre yapılmıştır.

**Bitki Boyu (cm):** Kök boğazından çiçek salkımına kadar (en son yaprağın sapla birleştiği yer) olan uzunluk olarak ölçülmüştür.

**Yaprak Sayısı (adet/bitki):** Kök boğazından çiçek salkımına kadar olan yapraklar sayılarak bulunmuştur.

**Yaprak Eni (cm):** Yaprakın en geniş yerinin uzunluğu olarak bulunmuştur.

**Yaprak Boyu (cm):**Yaprak tabanı ile yaprak ucu arasındaki uzunluk olarak belirlenmiştir.

**Yaş Yaprak Verimi (kg/da):** Her parselden kenar tesiri bırakılarak hasat edilen yaş yaprakların tartılması ve verilerin dekara çevrilmesi ile bulunmuştur.

**Kuru Yaprak Verimi (kg/da):** Her parselde hasat edilen ürünün sera koşulunda kurutulup tartılması ve verilerin dekara çevrilmesi ile bulunmuştur.

#### 3.3.2.2. Kimyasal Özellikler

Denemeden elde edilen tütün yaprakları ellerin kuru tartım oranlarına göre birleştirilerek ortalama örnek elde edilmiş ve analize alınmıştır. Tütünde başlıca kalite kriterleri olarak kabul edilen nikotin, indirgen şeker, klor ve ham kül tayinleri yapılmıştır. Kimyasal analizlerin tamamı Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Tütün Şubesi laboratuvarında yapılmıştır.

#### Nikotin Analizi

Willitz ve ark. (1950) tarafından modifiye edilerek kabul edilen yöntemle göre yapılmıştır. Bu yöntem, alkaloidlerin tütünden su buharı destilasyonu ile alkali ortamdan ayrılıp elde edilen destilatın spektrofotometrik olarak UV bölgesinde 236 nm, 259 nm ve 282 nm’de ölçülmesine dayanır.



Uygulama Kjelted distilasyon cihazında yapılmıştır. Bu işlemde önce 0,3 g toz haline getirilmiş tütün tartılmış, üzerine 25 g sofratuzu (NaCl) ilave edilmiş, 5 cc 8 N NaOH ve akabinde 30-40 cc saf su konmuştur. Altlık olarak 2 N H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> den 15 cc 250 ml'lik behere konarak alete yerleştirilmiş ve distilasyona başlanmıştır. Beher içerisinde toplanan 225-230 cc'lik destilat 250 ml'lik balon jöjeye aktarılarak çizgisine kadar saf su tamamlanmıştır.

İçerisinde 15 ml 2 N H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> olan blank'a karşı spektrometrede okuma yapılarak bulunan değerler not edilmiştir (Şekil 3.22).

Bu çalışmada, nikotin analizinde kullanılan NaOH çözeltisini hazırlamak için; Merck 1 L 40,005 g, 1 N için 42-45 g, 8 N için 350 gr tartılarak kaynayıp soğumuş saf su içerisinde eritilmiştir. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> çözeltisi için 1 L 49,04 g ve 1,84 öz ağırlıkta 1 N için 31 ml, 2 N için 55-60 ml alınıp, yarısına kadar saf su doldurulmuş 1 L'lik balona yavaşça konmuş akabinde çizgisine kadar saf ile tamamlanmıştır. Spektrometrede okuma yaparken kullanılan "kör" ise 15 ml 2 N H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> çözeltisinin saf su ile 250 ml'ye tamamlanması ile hazırlanmıştır.



Şekil 3.23. Kjelted distilasyon cihazı

### **Klor (Cl) Analizi**

Klor miktarı MOHR metoduna göre Cl, Potasyum kromat indikatörü (KCrO<sub>4</sub>) kullanılarak AgNO<sub>3</sub> ile titre edilerek belirlenmiştir. Bu metodun esası nispi olarak erimez haldeki gümüş tuzunun oluşumuna dayanmaktadır. Örnekteki klorun tamamı AgCl haline geldiği zaman kırmızı renkli (Kiremit kırmızısı) Ag<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub> (Gümüş kromat) oluşmaktadır (Hong 1968).

## Şeker Analizi

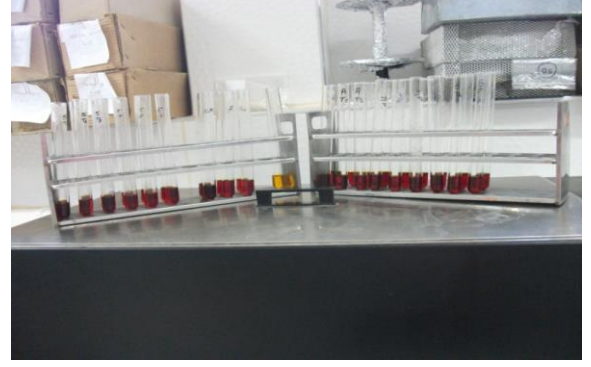
Sekin (1979)'a göre hazırlanan tütün ekstraktının, Lindsay (1973)'e göre spektrofotometrik yöntemle ölçülmesi ile saptanmıştır.

Şeker analizlerinin yapılabilmesi için; tütün yaprakları toz haline getirilerek hazırlanmış örneklerden 1'er g 100 ml'lik balon jojelere alınmış, üzerine 70'er ml saf su ilave edilerek bir gece bekletilmiştir. Ertesi sabah 1,5 ml kursun asetat eklenmiş ve 100 ml'ye tamamlanmıştır. Bu karışım adi filtre kâğıtları kullanılarak süzümüştür (Şekil 3.23.). Süzülen karışımın içerisine ½ çay kasığı potasyum oksalat eklenmiştir. Çift katlı adi fitre kağıdı ile tekrar süzümüştür. Süzüğün berrak olmasına dikkat edilmiştir. Bu süzükten 1 ml'lik kısım tüp içerisine alınmış ve üzerine 2 ml reagent (dihidro salisilik asit) ilave edilmiş ve 100 °C dereceye ayarlı su banyosunda 10 dk. bekletilmiştir. Süzüntü oda sıcaklığına soğutulduktan sonra üzerine 2 ml saf su eklenmiştir. Son halini alan karışım 570 nm'de spektrofotometrede okunmuş ve bulunan değerler ayrı ayrı not edilmiştir (Şekil 3.26.).

Şeker analizinin yapılmasında kullanılan dihidro salisilik asit; 100 mL stok çözelti için 1 g 3-5 dihidro salisilik aside 30 g Rachele tuzu (Na-K-Tartarat) eklenmesi ve 2 M NaOH'den 20 mL (80 g'ın 1 L saf su içerisinde eritilmesiyle) ve buna 50 mL saf su ilave edilmesiyle elde edilmiştir. Erime işleminin kolaylaştırılması için su banyosunda bekletilmiştir. Erime işleminin bitmesinden sonra saf su ile 100 ml'ye tamamlanmıştır. Işıktan korumak amacıyla koyu renkli şişeye konmuştur. Kursun asetat; 300 g Pb-asetat ile 100 g PbO (kurşun oksit)'in karıştırılıp 100 ml saf su ile bir kap içerisinde macun haline getirilmesi ve bunun kaynar su banyosunda bekletilerek eritilmesi ve 1 L'ye tamamlanması ile elde edilmiştir (Sekin, 1979). Bu eriyik 12 saat dinlendirildikten sonra adi filtre kağıdı ile süzümüştür.



Şekil 3.24. Süzme işlemi



Şekil 3.25. Su banyosundan geçmiş örnekler



Şekil 3.26. Örneklerin cihaza yerleştirilmesi

Şekil 3.27. Spektrofotometre cihazı

### Toplam Azot Analizi

Modifiye Kjeldahl yöntemi ile belirlenmiştir. Kjeldahl cihazında yakılan örnekler % 4'lük borik asit içerisinde destile edilmiştir. Destilasyon sonucu elde edilen çözeltide Amonyum azotu, 0,1 N H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ile titre edilerek % N cinsinden hesaplanmıştır (Kaçar 1972)

### Ham Kül Analizi

500-550°C'de yakılan örneklerde gravimetrik olarak belirlenmiştir. Sonuçlar kuru madde üzerinden % olarak verilmiştir (Gaines 1971).

### **3.4. Verilerin Değerlendirilmesi**

Sonuçların istatistiksel değerlendirilmesi Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre Tarist İstatistik Programından yararlanılarak yapılmıştır. Ortalamalar arasındaki farkların istatistikî anlamda önemlilikleri, LSD testi ile belirlenmiştir (Açıköz ve ark. 2004).

## **4. BULGULAR ve TARTIŞMALAR**

Bazı Ege Bölgesi tütün çeşitlerini verim, morfolojik özellikleri ve kimyasal kalite kriterleri açısından karşılaştırarak en uygun tütün çeşidinin belirlenmesi ve Denizli koşullarında yetiştirilme olanaklarının tespiti amacıyla yapılan bu araştırmada elde edilen bulgular aşağıda alt başlıklar altında açıklanmıştır.

### **4.1. Verim ve Verim ile ilişkili özellikler**

#### 4.1.1. Bitki Boyu (cm):

Tütün bitkisinde önemli bir morfolojik kriter olan bitki boyuna ilişkin varyans analiz tablosu Çizelge 4.1’de, ortalama değerler ise Çizelge 4.2’de verilmiştir.

**Çizelge 4.1.** Bitki boyuna ait varyans analizi tablosu

VK	SD	KT	KO	F değeri
Tekrarlama	2	146,533	73,267	0,919
Tütün Çeşitleri	4	803,733	200,933	2,522
Hata	8	637,467	79,683	
Genel	14	1587,733	113,410	

Çizelge 4.1.’de görüleceği gibi yapılan istatistiki değerlendirmeye göre çeşitlerin bitki boyu değerleri arasında önemli bir fark tespit edilmemiştir.

**Çizelge 4.2.** Çeşitlerin bitki boyu ortalamaları

Tütün Çeşitleri	Bitki Boyu (cm)
İzmir Özbaş	74,33
Akhisar 97	82,00
Birlik 125	96,66
Birlik 127	84,00
Köy popülasyonu	80,66

Çizelge 4.2.’de görüldüğü üzere tütün çeşitlerinin bitki boyu değerleri 74,33-96,66 cm arasında değişmiştir. Kormaz (2006) Denizli ve Manisa’da Akhisar 97, Otan 97, Ege 97 ve Sarıbağlar 407 tütün çeşitleriyle yapmış olduğu çalışmada bitki boyunu 66,22-71,56 cm arasında belirlemiştir. Ekren (2007) ise Manisa-Akhisar’da verim ve kalite açısından farklılık gösterdiği bilinen 9 üretici tarlasında verim ve verim komponentleri arasındaki farklılıkları ve nedenlerini saptamak amacıyla yürüttüğü çalışmasında bitki boyunu 23,27-45,56 cm olarak bulmuştur. Küçüközden ve ark. (2002) İzmir tütünleri ile yaptıkları araştırmalarında bitki boyunu 53-76 cm olarak belirlemişlerdir.

Araştırmada elde edilen bitki boyu değerleri bildirilen değerlerden yüksek bulunmuştur. Bitki boyundaki bu farklılık çeşitlerin genetik özelliklerinden ve yetiştirme koşullarından kaynaklanmaktadır. Tütünde çevre koşullarının etkisi çok fazladır. Bu nedenle de Oriental tütünlerde bitki boyları çeşitli araştırmacıların kaynaklarına göre, 40-180 cm arasında değişmektedir (İncekara, 1979; Sekin, 1987; Otan ve Apti, 1989; Er, 1994; Peksüslü 1998).

#### 4.1.2.Yaprak sayısı (adet/bitki):

Tütün bitkisinde yaprak sayısına ilişkin varyans analiz tablosu Çizelge 4.3.'de, ortalama değerler ile önemlilik kontrolü ise Çizelge 4.4'te verilmiştir.

**Çizelge 4.3.** Yaprak sayısına ait varyans analiz tablosu

<b>VK</b>	<b>SD</b>	<b>KT</b>	<b>KO</b>	<b>F değeri</b>
Tekrarlama	2	44,933	22,467	3,225
Tütün Çeşitleri	4	578,26	144,567	20,751**
Hata	8	55,73	6,967	
Genel	14	678,93	48,495	
** %1 seviyesinde önemli				

Çizelge 4.3.'de görüleceği üzere çeşitler arasında yaprak sayısı değerleri bakımından istatistikî anlamda % 1 düzeyinde önemli farklılığın olduğu belirlenmiştir.

**Çizelge 4.4.** Çeşitlerin yaprak sayısı ortalamaları

<b>Tütün Çeşitleri</b>	<b>Yaprak Sayısı (adet/bitki)</b>
İzmir Özbaş	29,00 b
Akhisar 97	28,33 b
Birlik 125	41,33 a
Birlik 127	41,33 a
Köy popülasyonu	28,00 b
LSD% 1	7,230

CV	1,56
----	------

Çizelge 4.4. incelendiğinde en düşük yaprak sayısı Köy popülasyonu çeşidinde 28,00 adet/bitki, en yüksek yaprak sayısı ise Birlik 127 ve Birlik 125 çeşitlerinden 41,33 adet/ bitki belirlenmiştir. Yaprak sayısı yönünden çeşitler iki istatistik grup oluşturmuş Birlik 125 ve Birlik 127 çeşitlerinden önemli düzeyde daha fazla yaprak elde edilmiştir.

Araştırmada ortalama yaprak sayısına ilişkin elde edilen değerler, Korkmaz (2006)'ın bildirdiği (27,00-33,00 adet/bitki) ve Küçüközden ve ark. (2002)'in bildirdiği (24-34 adet/bitki) değerler ile uyumlu, Ekren (2007)'in bildirmiş olduğu (11,36-22,00 adet/bitki) değerlerden yüksek bulunmuştur. Tütünde yaprak sayısı tütün çeşitlerine, çevre koşullarına ve uygulanan kültürel işlemlere göre değişmekte olup 17-100 adet arasındadır (İncekara 1979; Sekin 1987; Otan ve Apti 1989; Er 1994; Peksüslü 1998).

#### 4.1.3. Yaprak eni (cm) :

Tütün bitkisinin yaprak enine ilişkin varyans analiz tablosu Çizelge 4.5'de ortalama değerler Çizelge 4.6'da verilmiştir.

**Çizelge 4.5.** Yaprak enine ait varyans analiz tablosu

VK	SD	KT	KO	F değeri
Tekrarlama	2	05,200	2,600	1,545
Tütün Çeşitleri	4	9,333	2,333	1,386
Hata	8	13,467	1,683	
Genel	14	28,000	2,000	

Çizelge 4.6’da izleneceği gibi çeşitler arasında yaprak eni değerleri bakımından istatistiki anlamda farklılığın olmadığı tespit edilmiştir.

**Çizelge 4.6.** Çeşitlerin yaprak eni ortalamaları

<b>Tütün Çeşitleri</b>	<b>Yaprak Eni (cm)</b>
İzmir Özbaş	8,33
Akhisar 97	7,67
Birlik 125	7,67
Birlik 127	7,00
Köy popülasyonu	9,33

Çizelge 4.6.’da görüldüğü üzere yaprak eni değerleri 7,00-9,33 cm arasında değişim göstermiştir. Araştırma sonuçları Ekren (2007)’in sonuçlarından (4,77-6,44 cm) ve Küçüközden ve ark. (2002)’in sonuçlarından (3,76-6,20 cm) yüksek bulunmuştur. Şuben (1976) Ege Bölgesi tütünlerinin yaprak eninin ise 5-7 cm arasında değiştiğini bildirmektedir. Yaprak boyutları kalıtsal özellik olup yaprak boyu, yaprak eninin gelişmesini belirli bir oranda sınırlamaktadır (Peksüslü 1998).

#### **4.1.4. Yaprak Boyu (cm):**

Tütün bitkisinde yaprak boyuna ilişkin varyans analiz tablosu Çizelge 4.7’de ortalama değerler ile önemlilik kontrolü ise Çizelge 4.8’de verilmiştir.

**Çizelge 4.7.** Yaprak boyuna ait varyans analiz tablosu

<b>VK</b>	<b>SD</b>	<b>KT</b>	<b>KO</b>	<b>F değeri</b>
Tekrarlama	2	0,933	0,467	0,384
Tütün Çeşitleri	4	26,267	6,567	5,397*
Hata	8	9,733	1,217	
Genel	14	36,933	2,638	
* %5 seviyesinde önemli				



Çizelge 4.7’de izleneceği gibi çeşitler arasında yaprak boyu değerleri bakımından istatistiki anlamda %5 düzeyinde farklılık görülmektedir.

**Çizelge 4. 8. Çeşitlerin yaprak boyu ortalamaları**

<b>Tütün Çeşitleri</b>	<b>Yaprak Boyu (cm)</b>
İzmir Özbaş	14,33 bc
Akhisar 97	16,33 ab
Birlik 125	15,33 abc
Birlik 127	13,33 c
Köy popülasyonu	17,00 a
LSD %5	2,077
CV	6,35

Çizelge 4.8 incelendiğinde en düşük yaprak boyu İzmir Özbaş çeşidinde 14,33 cm, en yüksek yaprak boyu ise köy popülasyonu 17,00 cm bulunmuştur.

Şuben (1976), Ege Bölgesi tütünlerinin yaprak boylarının küçük, kısmen orta ve 5-12 cm arasında olduğunu bildirmektedir. 2004-2005 Manisa-Akhisar’da yapılan bir çalışmada yaprak boyu değerleri 8,00-14,51 cm arasında bulunmuştur (Ekren, 2007). Korkmaz (2006) araştırmasında yaprak boyunu 11,00-12,56 cm arasında bulmuştur. Küçüközen ve ark. (2002) İzmir tütünleri ile yaptıkları çalışmalarında yaprak boyu değerlerini 7,68-13,32 cm olarak belirlemişlerdir. Araştırmada elde edilen yaprak boyu değerleri, Ekren (2007) ve Küçüközden ve ark. (2002)’in sonuçları ile benzer, Şuben (1976) ve Korkmaz (2006)’ın değerlerinden yüksek bulunmuştur.

Yaprak boyu, yaprak eni ile birlikte düşünüldüğünde yaprak büyüklüğünü etkileyen bir unsurdur. Türk tütünleri boyut olarak küçük, kısmen orta boyutlu yapraklara sahip olması istenmektedir (Zorba 2008).

#### **4.1.5. Yaş yaprak verimi ( kg/da):**

Tütün bitkisinin yaş yaprak verimine ilişkin varyans analiz tablosu Çizelge 4.9’da, ortalama değerler Çizelge 4.10’da verilmiştir.

**Çizelge 4.9.** Yaş yaprak verimine ait varyans analiz tablosu

<b>VK</b>	<b>SD</b>	<b>KT</b>	<b>KO</b>	<b>F değeri</b>
Tekrarlama	2	879,775	439,888	0,213
Tütün Çeşitleri	4	560,238	140,060	0,068
Hata	8	16489,337	2061,167	
Genel	14	17929,351	1280,668	

Çizelge 4.9’da izleneceği gibi çeşitler arasında yaş yaprak verimi değerleri bakımından istatistiki anlamda farklılığın olmadığı tespit edilmiştir.

**Çizelge 4.10.** Çeşitlerin yaş yaprak verimi ortalamaları

<b>Tütün Çeşitleri</b>	<b>Yaş Yaprak Verimi (kg/da)</b>
İzmir Özbaş	369,09
Akhisar 97	370,48
Birlik 125	363,54
Birlik 127	371,87
Köy populasyonu	382,29

Çizelge 4.10 incelendiğinde en düşük yaş yaprak verimi Birlik 125 çeşidinden 363,54 kg/da, en yüksek yaş yaprak verimi ise Köy populasyonunda 382,29 kg/da bulunmuştur. Araştırma sonucu elde edilen yaş yaprak verimi, Küçüközden ve ark.(2002) İzmir tütünleri ile yaptıkları çalışmada tespit ettikleri (506-1050 kg/da) bulmuşlardır. Tütün veriminde, tütün çeşitleri, iklim ve toprak faktörleri ile uygulanan yetiştirme teknikleri önemlidir.

#### **4.1.6. Kuru yaprak verimi ( kg/da):**

Tütün bitkisinin kuru yaprak verimine ilişkin varyans analiz tablosu Çizelge 4.11’de, ortalama değerler Çizelge 4.12’de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Kuru yaprak verimine ait varyans analiz tablosu

<b>VK</b>	<b>SD</b>	<b>KT</b>	<b>KO</b>	<b>F değeri</b>
Tekrarlama	2	319,816	159,908	0,553
Tütün Çeşitleri	4	200,928	50,232	0,174
Hata	8	2313,514	289,189	
Genel	14	2834,258	202,447	

Çizelge 4.11’de izleneceği gibi çeşitler arasında kuru yaprak verimi değerleri bakımından istatistiki anlamda farklılığın olmadığı belirlenmiştir.

Çizelge 4.12. Çeşitlerin kuru yaprak verimi ortalamaları

<b>Çeşit</b>	<b>Kuru Yaprak Verimi (kg/da)</b>
İzmir Özbaş	90,97
Akhisar 97	93,75
Birlik 125	89,58
Birlik 127	91,66
Köy popülasyonu	99,99

Çizelge 4.12 incelendiğinde en düşük kuru yaprak verimi Birlik 125 çeşidinde 89,58 kg/da, en yüksek kuru yaprak verimi Köy popülasyonunda 99,99 kg/da olarak belirlenmiştir. Araştırmada elde edilen verim değerleri Korkmaz (2006)’nın bildirdiği (75-88 kg/da) ve Uslu ve ark. (2005)’in bildirdiği (75,6-112,9 kg/da) değerler ile uyumlu, Küçüközden ve ark. (2002)’in bildirdiği (102-244 kg/da) değerlerden düşüktür.

## **4.2. Kimyasal Özellikler**

İhracatta önemi olan Ege Bölgesi tütünlerimizin kimyasal bileşimlerinin yer aldığı çok az çalışma yapılmıştır (Sekin 1979).

### **4.2.1. Nikotin Oranı (%):**

Nikotin değerleri tütünlerin içerisinde yer aldıkları sigara harmanlarını doğrudan etkileyen faktörlerden biri olduğu için tütün ve sigara endüstrisi açısından önem taşımaktadır.

Tütün bitkisinin nikotin oranına ilişkin varyans analiz tablosu Çizelge 4.13’de, ortalama değerler ile önemlilik kontrolü Çizelge 4.14’de verilmiştir.

**Çizelge 4.13.** Nikotin oranına ait varyans analiz tablosu

<b>VK</b>	<b>SD</b>	<b>KT</b>	<b>KO</b>	<b>F değeri</b>
Tekrarlama	2	0,018	0,009	0,935
Tütün Çeşitleri	4	0,101	0,025	2,594
Hata	8	0,078	0,010	
Genel	14	0,196	0,014	

Çizelge 4.13’de izleneceği gibi çeşitler arasında nikotin oranı değerleri bakımından istatistiki anlamda farklılığın olmadığı bulunmuştur.

**Çizelge 4.14.** Çeşitlerin % Nikotin oranları

<b>Tütün Çeşitleri</b>	<b>Nikotin (%)</b>
İzmir Özbaş	0,94
Akhisar 97	0,91
Birlik 125	0,73
Birlik 127	0,95
Köy popülasyonu	0,93

Çizelge 4.14 incelendiğinde çeşitlerin nikotin oranının % 0,73-0,95 arasında değiştiği görülmektedir.

Araştırma sonucunda elde edilen tütün çeşitlerinin nikotin oranları, Korkmaz (2006)’nın bildirdiği % 0,34-0,72, Ekren ve Sekin (2008)’in bildirdiği % 0,12-1,41, Uslu ve ark.(2005)’in bildirdiği % 0,43-0,96, Peksüslü ve Gencer (2002)’nin bildirdiği % 0,66, Gencer (2001)’in bildirdiği % 0,38-1,00, Sekin (1979)’un bildirdiği % 0,27-1,18, Küçüközden ve ark.(2002)’nin bildirdiği % 0,21-1,09 değerler ile uyum içindedir.

Toprakta azot miktarının yüksek olması, nikotin miktarını artırır. Farklı araştırmalarda yüksek nikotinli tütünlerin içim kalitesinin daha düşük olduğu belirtilmektedir. Özçam ve Sekin (1983) Ege 64 çeşidiyle yapmış oldukları bir çalışmada, yapraklardaki nikotin içeriğinin değişik kırım zamanı ve kurutma biçimine göre değiştiğini, soldurma uygulanan yapraklarda nikotin oranının daha düşük olduğunu saptamışlardır.

#### 4.2.2. İndirgen şeker Oranı (%):

Tütün bitkisinin indirgen şeker oranına ilişkin varyans analiz tablosu izelge 4.15’de, ortalama değerler ile önemlilik kontrolü ise izelge 4.16’da verilmiştir.

**Çizelge 4.15.** şeker oranına ait varyans analiz tablosu

VK	SD	KT	KO	F değeri
Tekrarlama	2	21,249	10,625	2,614
Tütün eşitleri	4	205,549	51,387	12,645**
Hata	8	32,511	4,064	
Genel	14	259,309	18,522	
** %1 seviyesinde önemli				

Çizelge 4.15’de izleneceği gibi çeşitler arasında indirgen şeker oranı değerleri bakımından istatistiki anlamda % 1 düzeyinde farklılığın olduğu bulunmuştur.

**Çizelge 4.16.** eşitlerin indirgen şeker oranları

Tütün eşitleri	şeker (%)
İzmir Özbaş	19,86 ab
Akhisar 97	21,83 a
Birlik 125	15,56 bc
Birlik 127	11,30 c
Köy populasyonu	18,90 ab
LSD %1	5,522

CV	2,30
----	------

Çizelge 4.16'da görüldüğü gibi en düşük indirgen şeker oranı Birlik 127 çeşidinde % 11,30, en yüksek indirgen şeker oranı ise Akhisar 97 % 21,83 bulunmuştur.

Ege Bölgesi tütün çeşitleri ile yapılan çalışmalarda indirgen şeker oranları; % 15-26 (Gencer, 2001), % 10,87-22,80 (Sekin, 1979), % 7,81-33,71 (Ekren ve Sekin 2008), % 15,42-25,02 (Uslu ve ark. 2005), % 6,94-15,12 (Küçüközden ve ark.2002) ve %18,05-22,00 (Kormaz, 2006) olarak bildirilmiştir. Araştırmadan elde edilen bulguların yukarıda verilen literatürde belirtilen şeker oranları sınırları içerisinde kaldığı görülmektedir.

#### 4.2.3. Toplam Azot (N) Oranı (%):

Tütün bitkisinin toplam azot oranına ilişkin varyans analiz tablosu Çizelge 4.17'de, ortalama değerler ise Çizelge 4.18'de verilmiştir.

**Çizelge 4.17.** Toplam azot oranına ait varyans analiz tablosu

VK	SD	KT	KO	F değeri
Tekrarlama	2	0,190	0,095	2,548
Tütün Çeşitleri	4	0,274	0,069	1,844
Hata	8	0,298	0,037	
Genel	14	0,762	0,054	

Çizelge 4.17'de izleneceği gibi çeşitler arasında toplam azot oranı değerleri bakımından istatistiki anlamda farklılığın olmadığı bulunmuştur.

**Çizelge 4.18.** Çeşitlerin toplam azot oranları

Tütün Çeşitleri	Azot (%)
İzmir Özbaş	2,13
Akhisar 97	2,01
Birlik 125	1,94

Birlik 127	2,34
Köy popülasyonu	2,11

Çizelge 4.18 incelendiğinde çeşitlerin toplam azot oranının % 1,94-2,34 arasında değiştiği görülmektedir. Araştırma sonucunda elde edilen çeşitlerin toplam azot oranları Sekin (1979)'in bildirdiği % 1,37-3,41, Ekren ve Sekin (2008)'in bildirdiği % 0,45-3,24 ve Müftüoğlu (1985)' in bildirdiği % 2,84-3,08 değerleri ile uyum içerisindedir.

#### 4.2.4. Klor (Cl) Oranı (%):

Tütün bitkisinin klor oranına ilişkin varyans analiz tablosu Çizelge 4.19'da, ortalama değerler ise Çizelge 4.20'de verilmiştir.

**Çizelge 4.19.** Klor oranına ait varyans analiz tablosu

VK	SD	KT	KO	F değeri
Tekrarlama	2	0,001	0,001	0,286
Tütün Çeşitleri	4	0,017	0,004	1,857
Hata	8	0,019	0,002	
Genel	14	0,037	0,003	

Çizelge 4.19'da izleneceği gibi çeşitler arasında klor oranı değerleri bakımından istatistiki anlamda farklılığın olmadığı bulunmuştur.

**Çizelge 4.20.** Çeşitlerin klor oranları

Tütün Çeşitleri	Klor (%)
İzmir Özbaş	0,16
Akhisar 97	0,16
Birlik 125	0,20
Birlik 127	0,10
Köy popülasyonu	0,13

Çizelge 4.20’de görüldüğü gibi tütün çeşitlerinin klor oranı % 0,10-0,20 arasında bulunmuştur. Araştırma sonucu elde edilen değerler, Korkmaz (2006)’ın bildirdiği % 0,10-0,20 ile Gencer ve Peksüslü (2001)’in bildirdiği % 0,48 değerleri ile benzerdir.

#### 4.2.5. Ham Kül Oranı (%):

Tütün bitkisinin ham kül oranına ilişkin varyans analiz tablosu Çizelge 4.21’de, ortalama değerler ile önemlilik kontrolü ise Çizelge 4.22’de verilmiştir.

**Çizelge 4.21.** Ham kül oranına ait varyans analiz tablosu

<b>VK</b>	<b>SD</b>	<b>KT</b>	<b>KO</b>	<b>F değeri</b>
Tekrarlama	2	0,916	0,548	0,7136
Tütün Çeşitleri	4	60,231	15,058	23,448**
Hata	8	5,137	0,642	
Genel	14	66,284	4,735	
** %1 seviyesinde önemli				

Çizelge 4.21’de izleneceği gibi çeşitler arasında ham kül oranı değerleri bakımından istatistiksel anlamda % 1 düzeyinde farklılığın olduğu bulunmuştur.

**Çizelge 4.22.** Çeşitlerin ham kül oranları

<b>Tütün Çeşitleri</b>	<b>Kül (%)</b>
İzmir Özbaş	10,333 b
Akhisar 97	8,100 a
Birlik 125	11,500 b
Birlik 127	14,067 c
Köy popülasyonu	12,400 ba
LSD % 1	2,195



CV	0,91
----	------

Çizelge 4.22 incelendiğinde en düşük ham kül oranı Akhisar 97 çeşidinde % 8,10, en yüksek kül oranı Birlik 127 çeşidinde % 14,06 çeşidinde görülmektedir. Sekin (1979)'a göre, yaprağın kül içeriği ile kalite arasında ters orantı vardır. Yüksek kül oranı tütünde istenilmeyen bir özellik olduğu için, önemlilik gruplarında düşük kül oranı (a) dikkate alınmıştır. Araştırma sonuçları Sekin (1979)'in bildirdiği % 11,26-25,07, Ekren ve Sekin (2008)'in bildirdiği % 8,48-30,01, Küçüközden ve ark. (2002)'nin bildirdiği % 19,74-24,33 ve Korkmaz (2006)'ın bildirdiği % 7,88-14,20 değerleri ile benzerdir.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırma, harmanlarda aranılan tütün tiplerinden olan Ege Bölgesi tütünlerinden halen üretimi yapılan Akhisar 97 ve İzmir Özbaş tütün çeşitleri, ETAE tarafından yeni tescil ettirilmiş Birlik 125, Birlik 127 çeşit adayları ve bir köy popülasyonu verim, morfolojik özellikleri, kimyasal kalite kriterleri açısından karşılaştırılarak en uygun tütün çeşidinin belirlenmesi ve Denizli koşullarında yetiştirilme olanaklarının araştırılması amacıyla

yapılmıştır. Araştırma Ege Bölgesi, Denizli İli, Beyağaç İlçesi, Kızılağaç Köyü'nde çiftçi tarlasında yürütülmüştür.

Çalışmada; tütün bitkisinin bitki boyu, yaprak sayısı, yaprak eni, yaprak boyu, yaş yaprak verimi, kuru yaprak verimi, nikotin oranı, indirgen şeker oranı, azot oranı, klor oranı ve ham kül oranları incelenmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre; tütün çeşitlerinde bitki boyu değerleri 74,33–96,66 cm aralığında gözlemlenmiştir. Araştırmada yaprak sayısı incelendiğinde, en düşük yaprak sayısı Köy popülasyonunda (28,00 adet/bitki), en yüksek yaprak sayısı ise Birlik 127 ve Birlik 125 çeşitlerinden (41,33 adet/ bitki) belirlenmiştir.

Araştırmada yaprak eni ortalamaları 7,00-9,33 cm aralığında olduğu gözlemlenmiştir. Yaprak boyu bakımından tütün çeşitleri incelendiğinde genel ortalama 13,33-17,00 cm arasındadır. Bu ortalamalara göre Birlik 127 çeşidi 13,33 cm yaprak boyu ortalaması ile genel ortalamanın altında kalmaktadır, köy popülasyonu ise 17,00 cm yaprak boyu ortalaması ile genel ortalamanın üstündedir.

Araştırma sonuçlarına göre tütün yaş yaprak verimi 363,54-382,29 kg/da arasında, kuru yaprak verimi ise 89,58-99,99 kg/da arasında belirlenmiştir.

Araştırmanın kimyasal analiz sonuçlarına göre çeşitlerin nikotin oranı değerleri % 0,73-0,95 arasında bulunmuştur. En yüksek indirgen şeker oranı Akhisar 97 çeşidinde (% 21,83) en düşük ise Birlik 127 çeşidinde (% 11,30) belirlenmiştir. Azot bakımından tütün çeşitlerini incelediğimizde azot oranının % 1,94-2.34 arasında olduğu gözlemlenmiştir. Tütün çeşitlerini klor oranı % 0,10- 0,20 oranlar arasındadır. Tütün çeşitlerinin kül oranı incelendiğinde Akhisar 97 çeşidinde kül oranının en düşük olduğu (% 8,10), Birlik 127 çeşidinde ise en fazla olduğu (% 14,06) görülmektedir. Sekin (1979)'a göre, yaprağın kül içeriği ile kalite arasında ters orantı vardır. Kül oranının yüksek olması tütün için istenen bir özellik değildir.

Tütün ihracatımızın % 90' ını Ege tütünleri teşkil etmektedir. Ege tütünleri miktar olarak toplam üretimimizin % 55 'ini oluşturmaktadır. Türkiye'de Ege Bölgesi tütün üretim alanı, miktarı ve dış satım payı ile ilk sırayı almaktadır. Araştırmanın yürütüldüğü Denizli İli

Türkiye tütün üretiminde Manisa'dan sonra ikinci sırada bulunmaktadır. Denizli tütün üreticileri Türkiye tütün üretiminin % 30'unu karşılamaktadırlar. 500–1230 metre rakımlar arasında Denizli'nin 14 ilçesinde İzmir menşei tütün üretilmektedir. Denizli İlinin tütün üretiminin % 70'i Tavas, Kale ve Beyağaç İlçelerinde yapılmaktadır.

Denizli İlinde ürün ekiliş alanları içinde ve gayri safi hâsılada tütün, 4. sırada bulunmaktadır. 2012 verilerine göre, Denizli ilinde 13.500 üretici 262 bin dekar arazide 22 bin ton tütün üretimi için tütün şirketleri ile sözleşme yapmıştır (Güleççi, 2013). Dolayısıyla Denizli ili için tütün vazgeçilmez bir bitkidir.

Tüm Ege Bölgesinde olduğu gibi Denizli üretim merkezlerimizde de çok çeşitli tohum tiplerinin iç içe üretimleri yapılmaktadır. Bunun doğal sonucu olarak tohumların dejenerasyonu kaçınılmaz olmaktadır. Halen bölgede tütün üretiminde büyük bir oranda, her türlü kontrolden uzak, saf çeşidi bulunmayan, babadan oğula geçen nitelik özellikleri birbirine karışmış olan köy popülasyon tohumlukları kullanılmaktadır. Bunun sonucunda da verim ve kalite bakımından standart bir ürün elde edilememektedir.

Bu amaçlarla Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü bir yandan mavi küfe dayanıklı morfoloji ve kalite bakımından yerli ticari tütünlerin özelliklerini aynen taşıyan tütün çeşitleri elde etmeye çalışırken diğer yandan ise ülkemizde üretilen çeşit ve menşeyleri standart haline getirmek ve sayılarını azaltma yönünde çalışmalar yapmaktadır. Böylelikle her bölge için gerektiği kadar standart çeşit elde edilmesi öngörülmektedir.

ETAE tarafından yeni tescil ettirilmiş Birlik 125, Birlik 127 çeşitleri ve daha önceden yine ETAE tarafından tescil ettirilmiş Akhisar 97 ve İzmir Özbaş tütün çeşitleri ile denemenin yürütüldüğü ilçede yaygın olarak kullanılan bir köy popülasyonunun karşılaştırıldığı bu çalışmada; genel olarak kullanılan tütün çeşitleri arasında bitki boyu, yaprak eni, yaş yaprak verimi, kuru yaprak verimi, nikotin oranı, toplam azot oranı, klor oranı bakımından istatistiki olarak önemli bir fark bulunmamıştır. Ancak, yaprak sayısı, yaprak boyu, indirgen şeker oranı ve kül oranlarında tütün çeşitleri arasında istatistiki yönden önemli farklılıklar bulunmuştur. Bu sonuçlara bakarak; özellikle verimde çeşitler arasında fark olmaması nedeniyle üreticiye özellikle çeşit ismi tavsiye edilmemektedir. Bütün çeşitler bölge için uygundur. Ancak üreticiye köy popülasyonu yerine hastalıklara dayanıklı tescilli çeşitleri

kullanması tavsiye edilebilir. Bunun nedeni, üreteceği ürünün daha kaliteli, standart olması ve daha rahat pazarlanabilmesidir. Araştırmanın çiftçi tarlasında yürütülmesi nedeniyle etraftaki tütün üreticileri için de iyi bir demastrasyon olmuştur. Böylece çiftçiler kendi yetiştirdikleri köy popülasyonu ile Akhisar 97, İzmir Özbaş, Birlik 125 ve Birlik 127 çeşitlerini bir arada görme imkanını elde etmişlerdir.

## **6.KAYNAKLAR**

Abdallah, F., (1986). Tütün Kalitesi Ölçülebilir mi?, (Çev. K. Ketenci), Tekel Enstitüsü, İstanbul.

Açikgöz. N., İlker, E., Gökçöl, A., (2004). Biyolojik Araştırmaların Bilgisayarda Değerlendirilmeleri E.Ü. Tohum Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi Yayın No:2 Bornova/izmir.

- Atakişi i.K. (1995). Tütün ve Tıba Bitkileri Yetiştirme ve Islahı, Trakya Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü
- Akehurst, B.C., (1970). Tobacco, Lowe and Brydone Ltd., London.
- Akehurst, B.C., (1971). Tobacco. Tropical Agricultural Series. Longman Group Ltd.
- Aksu, S., 1967, Tütün Kimya ve Teknolojisi, Tekel Enst. Yayınlar., A Serisi No: 11. İstanbul.
- Anonim (2000). Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, DPT:2516 Ö.K:534, Tarımsal Politikalar ve Yapısal Düzenlemeler Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Ankara.
- Aydoğan A. (2013). Tütün Yetiştiriciliği. <http://aylinaydogdu.blogspot.com/search?updated-min=2013-01-01T00:00:00-08:00&updated-max=2014-01-01T00:00:00-08:00&max-results=3>. (Erişim Tarihi: 09.06.2013)
- Bilgin , A.E., Müftüoğlu Y., Ustralı, A., 1993. Ege Bölgesi Koşullarında şark Tütünlerinin Ticari Gübre istekleri ve Fosfor-Potas Analiz Metodlarının Tarla Denemeleriyle Kalibrasyonu. T.C. Tarım ve Köy işleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Menemen Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınlar. Genel Yayın No.:1995, İzmir.
- Chaplin, J.F., 1976, Tobacco production. US.Dep. of Agr. Res. Ser. Agr. Inf. Bul. No: 245
- Çamaş, N., Esendal, E., Aytaç. S., Ayan, A.K., 1997, Tütünde Melez Varyete Islahında Tek Dizi Analiz Yöntemine Göre Bazı Özelliklerinin Kalitiminin Belirlenmesi I. Verim ve Bazı Morfolojik Özellikler. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi. 22-25 Mayıs 1997. Samsun.
- Çolakoğlu, H., Şenbayram, M., Sekin, S., 2005, Ege Bölgesi Tütün Yetiştiriciliğinde Gübrelemede Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar. Ege Bölgesinde Tütün Tarımı ve Sorunları Çalıştayı. 21 Aralık 2005.Bornova/İzmir.
- Darkis, F.R., 1947, Turkish Tobaccos. Characteristic and Chemical Composition of Imported Types. Ind. Eng. Chem. Ind. Edn. 39 1631-1. 642.
- Ege İhraççılar Birliği, (2012) İzmir Tütün Yetiştirme Tekniği
- Ekren, S., (2007). Ege Bölgesi Tütünlerinde Verim ve Kalitenin Değişmesinde Etken Olan Faktörlerin Araştırılması (Doktora Tezi). E. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, 129 s. Bornova/İzmir.
- Gaines, T.P., (1971). Chemical method of tobacco plant analysis. Univ. Of Georgia Coll. Of Agr. Serv. Exp. Sta. Res. Report: 97.
- Garner, W.W., (1951). The production of Tobacco. Revised First Ed. The Blakiston Corp.
- Gencer, S., (2001). Türkiye Tütün Çeşitleri. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Yayınları. Yayın No: 101. Menemen / İzmir
- Güreşçi M. (2014). <http://metingulesci.blogcu.com> (Erişim Tarihi: 09.06.2014)

- İncekara, F., (1979). Endüstri Bitkileri. 4. Cilt (Keyf Bitkileri). E.Ü.Z.F. Yayınları. No: 84. Bornova-İzmir.
- İrget, E., (1995). İzmir İlinde Yetiştirilen Karabağlar 6265 Tütün Grubunun Beslenme Durumu İle Kimi Kalite Özellikleri Arasındaki İlişkiler. (Doktora Tezi). E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Anabilim Dalı. Bornova/İzmir.
- Kacar, B., (1972) Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri. II Bitki Analizleri. A.Ü.Z.F. Yayınları. 453. Uygulama Kılavuzu: L55 Ankara.
- Kevseroğlu, K., (2000). Tütün Ürünleri Üretim Teknolojisi, OMÜ Bafra MYO Yayınları, 3, Samsun.
- Korkmaz, A., (2006). Ege Bölgesi Geçit Koşullarında Bazı Tütün Çeşitlerinin Agronomik ve Kalite Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü (Yüksek Lisans Tezi). Bornova/İzmir..
- Kostoff, D., 1945, Cytogenetics of the Genus Nicotiana. p.203-204. Sofia.
- Küçüközden, R., Peksüslü, A., Sekin, S., 2002, Yield and Quality Characters of Izmir Type Tobacco Cultivars in Izmir Region of Turkey. II. Balkan Scientific Conference Quality and Efficiency of the Tobacco Production. Treatment and Processing. September 2002. Plovdiv/Bulgaria.
- Meteoroloji Genel Müdürlüğü (2013). <http://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=DENIZLI>, (Erişim Tarihi: 25.12.2014)
- Lindsay, H., (1973). A Clorimetric Estimation of Reducing Sugars in Potatoes. Potato Res. 16: 176-179.
- Müftüoğlu, Y., (1981). Tütünün Kimyasal Yapısının ve Kalite Niteliklerinin Toprak Unsurları İle Olan İlişkisi. Tütün Araş. ve Eğitim Enst. (Uzmanlık)
- Oral H.S (2010). Bursa Tütünlerinin Bazı Verim Ve Kalite Özelliklerinin Varyasyonu (Yüksek Lisans Tezi) Fen Bilimleri Enstitüsü, Uludağ Üniversitesi
- Otan, H., Apti, R., (1989). Tütün. T.C. T.O.K.i.B. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Yayınları No: 83. Menemen-İzmir.
- Özçam, A., Sekin, S., (1983). Ege Bölgesinde Uygulanan Değişik Kırım Zamanı ve Kurutma İllerinin Ege 64 Tütününün Kalitesinde Meydana Getirdiği Değişmeler. Tekel Enstitüleri Yayın No Tekel 277 EM/001. İstanbul.
- Peksüslü, A., (1998). Bazı Türk Tütün Çeşitlerinin İzmir-Bornova Koşullarında Morfolojik. Fizyolojik ve Biyokimyasal Özellikleri. E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü (Doktora Tezi). Bornova-İzmir.
- Peksüslü. A ve Gencer. S. (2001). Ege Bölgesi Tütünlerinin Kimyasal Özelliklerinin Saptanması. Ege İhracatçı Birlikleri. 2000 Yılı sonuç Raporu. E.T.A.E. Menemen/İzmir.

- Peksüslü, A. ve Gencer, S., 2002. Ege, Marmara ve Karadeniz Bölgesi Tütünlerinin Kimyasal Özelliklerinin Saptanması, 2001 Yılı Sonuç Raporu. T.C. Tarım ve Köy işleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Menemen, İzmir.
- Sekin, S., (1979). Tütünde Bazı Analiz Yöntemleri Üzerinde Araştırmalar. Ege Bölgesi Tütünlerinin Kimyasal Bileşimleri ve Fermantasyon Sırasında Meydana Gelen Değişmeler. E.Ü.Z.F. Agronomi-Genetik Kürsüsü (Doçentlik Tezi) Bornova/İzmir.
- Sekin, S., (1983). Tarla Bitkileri Endüstri Bitkileri Bölümü Ders Notları. E.Ü.Z.F. Tarla Bitkileri Bölümü. Teksir No: 80-1. Bornova/İzmir.
- Sekin, S. ve Peksüslü, A., (1995). Ege Tütün Genotip ve Islah Hatlarının Performansları (1993-1995). I. Agronomik Özellikler. Milli Tütün Komitesi Bilimsel Araştırma Alt Komitesi 13. Toplantısında Sunulan Bildiriler ve Toplantı Tutanaqları. 25-27 Ekim 1995. Cevizli/İstanbul.
- Şuben, M., (1976). Tütün Endüstrisinde Kalite Kontrolü. Tekel Genel Müdürlüğü Yayınları. İstanbul.
- Tuncay, H., Sekin, S. ve Özçam, A., (1985). Akhisar-Manisa Bölgesinde Tütün Yetiştirilen Toprakların Toprak Özellikleri ve Toprak Özellikleri ile Tütün Kalitesi Arasındaki İlişkiler. Araştırmalar. Doğa Tu. Tar. Or. D.C.10.S.3.
- Tütün ve Alkol Piyasası Düzenleme Kurumu (TAPDK), (2009). Tütün Piyasası Daire Başkanlığı, <http://www.tapdk.gov.tr/> (Erişim tarihi: 16 Kasım 2009)
- Tütün (2013) <http://tr.wikipedia.org/wiki/T%C3%BCt%C3%BCn>. Erişim Tarihi: 02.03.2013
- Uslu, D.N., Ekren, S., Sekin, S. ve Şenbayram, M., (2005). İzmir-Gavurköy Tütünlerinin Kimyasal Bileşimi ve Verimlerinin Yaprak Randımanı İle İlişkileri Üzerine Bir Araştırma. Türkiye VI. Tarla Bitkileri kongresi. 5-9 Eylül 2005. Antalya.
- Yaprak S. (2014). <http://tutuneksper.org.tr/bulten/84.pdf> (Erişim Tarihi: 30.01.2015)
- Yazan, G., (1989). Maviküfe Dayanıklı Ege Bölgesi Tütünleri İçin Geliştirilen Bazı Tütün Hatlarının Verim ve Kalite Özellikleri Üzerine Araştırmalar. E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı (Doktora Tezi). Bornova/İzmir.

## ÖZGEÇMİŞ

Çiğdem YAGAÇ, 09.06.1989 yılında Denizli ilinin Beyağaç ilçesinin Kızılcağaç Köyünde doğdu. İlköğretim ve Ortaöğretimi Kızılcağaç Köyü İlköğretim'de, Lise eğitimini Isparta Senirkent Çok Programlı Lisesi Süper Lise Bölümünde tamamladı. 2008 yılında Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi/Ziraat Mühendisliği Bölümü'nü kazandı. 2010

yılında Erasmus öğrenci değişim programını kazanarak eğitiminin 5 ayını Macaristan, Szent Istvan Üniversitesinde tamamladı. 2012 yılında Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla bitkileri Bölümünü bitirdi. 2013 yılında Tekirdağ Ziraat Odası Başkanlığında Tarım Danışmanı olarak işe başlamıştır ve halen çalışmaktadır.