



T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BURSA TÜTÜNLERİNİN BAZI VERİM VE KALİTE
ÖZELLİKLERİNİN VARYASYONU

H. Selçuk ORAL

YÜKSEK LİSANS TEZİ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

BURSA – 2010



T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BURSA TÜTÜNLERİNİN BAZI VERİM VE KALİTE
ÖZELLİKLERİNİN VARYASYONU

H. Selçuk ORAL

Prof. Dr. Abdurrahim Tanju GÖKSOY
(Danışman)

YÜKSEK LİSANS TEZİ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

BURSA - 2010

T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BURSA TÜTÜNLERİNİN BAZI VERİM VE KALİTE
ÖZELLİKLERİNİN VARYASYONU

H. Selçuk ORAL

YÜKSEK LİSANS TEZİ
TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

Bu Tez 19/03/2010 tarihinde aşağıdaki Jüri tarafından oybirliği / oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

Prof.Dr.A.Tanju Göksoy Prof.Dr.Z. Metin TURAN Yrd.Doç.Dr. Vildan UYLAŞER
(Danışman)

BURSA TÜTÜNLERİNİN BAZI VERİM VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN VARYASYONU

ÖZET

Bu çalışma Bursa bölgesindeki farklı lokasyonlardan toplanan tütün tohumlarından oluşturulan 13 farklı Bursa oryantal tütünü ekotipinin morfolojik, agronomik, teknolojik ve kalite farklılıklarını araştırmak amacıyla yürütülmüştür. Araştırmanın tarla denemeleri 2007 ve 2008 yıllarında, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Uygulama ve Araştırma Merkezi deneme tarlalarında Tesadüf Blokları Deneme Deseninde dört tekerrürlü olarak yapılmıştır. Bu çalışmada, Bursa bölgesinde tütün yetiştirilen Mustafakemalpaşa, İnegöl, Orhaneli-Keles ve Yenişehir ilçeleri ile merkezde bulunan ve tütün üretimi yapılan köylerden toplanan tohumlar ile Tekel İşletmesi tarafından üreticilere dağıtılmakta olan orijinal çeşide ait tohumlardan elde edilen tütünler değerlendirilmiştir. Ölçme ve analizler bitki boyu, yaprak uzunluğu, yaprak sayısı, bitki başına yaprak ağırlığı, dekara yaprak verimi, ekspertiz kriterleri, nikotin ve şeker oranları üzerinde yapılmıştır.

İki yıllık sonuçlara göre, tütün hatlarına göre değişmekle birlikte bitki boyu 82.1 – 106.4 cm, yaprak uzunluğu 22.3 – 24.4 cm, bitki başına yaprak sayısı 25.0 – 32.0 adet, ortalama yaprak ağırlığı 0.73 - 0.94 g., bitki başına ortalama yaprak verimi 21.1 – 30.4 g/bitki, dekara yaprak verimi 105.8 – 152.8 kg/da, nikotin oranı % 0.59 – 1.31 ve şeker oranı % 5.55 – 8.08 arasında değişmiştir. Çalışmada, bitki boyu bakımından 102, 103, 211, 212, 213, 400 ve 600 no.lu hat (Şahit, Bursa 18000); bitki başına yaprak sayısı için 103, 105, 106 ve 410 no.lu hatlar; ortalama yaprak ağırlığı bakımından 103, 211 ve 500 no.lu hatlar; bitki başına ortalama yaprak verimi bakımından 102, 103, 400 ve 410 no.lu hatlar; dekara yaprak verimi bakımından 102, 103, 105, 106, 400, 410 ve 600 no.lu hat (Şahit, Bursa 18000) ; nikotin oranı bakımından 102, 103, 104, 105, 106, 212, 213, 410 ve 600 no.lu hat (Şahit, Bursa 18000) ve şeker oranı bakımından 600 no.lu hat (Şahit, Bursa 18000) ile birlikte 104, 106 ve 213 no.lu hatların Bursa tütünü için belirlenen standartlara uygun olduğu saptanmıştır. Ekspertiz analizi sonuçlarına göre, doku kriteri bakımından 600 no.lu hat (Şahit, Bursa 18000) ile birlikte 101, 103, 105 ve 106 no.lu hatlar ; renk kriteri bakımından 600 no.lu hat (Şahit, Bursa 18000) ile birlikte 101, 106 ve 500 no.lu hatlar ve koku kriteri bakımından yine 600 no.lu hat (Şahit, Bursa 18000) ile birlikte 101, 103 ve 106 no.lu hatlar standartlara uygun bulunmuştur.

Sonuç olarak, araştırmada gözlenen tüm morfolojik, agronomik, kalite özellikleri ve ekspertiz kriterlerine göre 600 no.lu hat (Şahit, Bursa 18000) ve 103, 106, 400 ve 410 no.lu hatların Bursa koşulları için ümitvar olduğu belirlenmiştir. Öte yandan, diğer hatların pek çok özellik bakımından standartların gerisinde kaldığı için Bursa tütününü temsil etmedikleri sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Bursa Oryantal tütünü, morfolojik, agronomik ve teknolojik karakterler, nikotin ve şeker oranları.

VARIATION OF CERTAIN YIELD AND QUALITY CHARACTERS IN BURSA ORIENTAL TOBACCO

ABSTRACT

This study was carried out to investigate differences in morphological, agronomical, technologic and quality traits of 13 different ecotypes belong to Bursa Oriental Tobacco established by tobacco seeds which collected from different locations at Bursa region. Field trials were conducted in a randomized complete block with four replications. for 2 years (2007–2008) at the Research and Training Centre of the Agricultural Faculty, Uludağ University, Bursa, Turkey

The plants of tobacco seeds collected from Mustafakemalpaşa, İnegöl, Orhaneli-Keles and Yenişehir county and from center villages which produced continuous tobacco and the plants of seeds belong to the original variety (Bursa 18000) distributed to farmers by Tekel Company were evaluated in this study. Measurement and analysis were made on the plant height, leaf size, leaves number, leaf weight per plant, leaf yield per decar, expertize criteria, nicotine and sugar percentages.

According to the results of two years, the mean values ranged from 82.1 to 106.4 cm for plant height; from 22.3 to 24.4 cm for leaf length; from 25.0 to 32.0 leaf/plant for number of leaf per plant; from 0.73 to 0.94 g. for average leaf weight; from 21.1 to 30.4 g/plant for average leaf yield per plant; from 105.8 to 152.8 kg/da for leaf yield per decar; from 0.59 to 1.31 % for nicotine content and from 5.55 to 8.08 % for sugar content, according to the tobacco lines. In our study, it was found that the lines, numbered as 211, 212, 213, 400 and 600 (Check, Bursa 18000) in plant height; 103, 105, 106 and 410 in number of leaves per plant ; 103, 211 and 500 in average leaf weight ; 102, 103, 400 and 410 in average leaf yield per plant; 102, 103, 105, 106, 400, 410 and 600(Check, Bursa 18000) in leaf yield per decar; 102, 103, 104, 105, 106, 212, 213, 410 and 600 (Check, Bursa 18000) in nicotine content and 104, 106, 213 and 600 (Check, Bursa 18000) in sugar content were suitable values to standards determined for Bursa Oriental Tobacco. According to the expertise analysis, the lines numbered as 101, 103, 105, 106 and 600 (Check, Bursa 18000) in terms of texture criteria; 101, 106, 500 and 600 (Check, Bursa 18000) in terms of color criteria and 101, 103, 106 and 600 (Check, Bursa 18000) in terms of aroma criteria were found as suitable to standards.

As a result, it was determined that the lines 103, 106, 400, 410 and 600 were considered as promising lines for Bursa ecological conditions, according to the all of morphological, agronomical, quality and expertize characters observed in the study. On the other hand, it was concluded that the other tobacco lines didn't represent Bursa Oriental Tobacco because they had lower values than standards in terms of their many characters.

Key words: Bursa Oriental tobacco, morphological, agronomical, technological characters, nicotine and sugar contents.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
TEZ ONAY SAYFASI	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
İÇİNDEKİLER	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
1.GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	6
3. MATERYAL VE YÖNTEM	17
3.1. Materyal.....	17
3.1.1. Bitki Materyali.....	17
3.1.2. Deneme Yerinin İklim ve Toprak Özellikleri.....	18
3.1.2.1. Deneme Yerinin İklim Özellikleri.....	19
3.1.2.2. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri.....	20
3.2. Yöntem.....	21
3.2.1. Deneme Deseni ve Parsel Büyüklüğü.....	21
3.2.2. Kültürel Uygulamalar.....	22
3.2.2.1. Fidelik Yerinin Hazırlanması ve Fide Üretimi.....	22
A)- İlk Yıl Fideligi.....	22
B)- İkinci Yıl Fideligi.....	25
C)- Deneme Tarlasında Yapılan Kültürel Uygulamalar, Kırım ve Kurutma.....	27
3.2.3. Gözlemler, Analizler, Verilerin Elde Edilmesi.....	35
3.2.3.1. Tarla Gözlemleri.....	35
A)- Bitki Boyu Uzunluğu.....	35
B)- Bitki Başına Yaprak Sayısı.....	35
C)- Yaprak Uzunluğu.....	35
D)- Çaplar Katsayısı.....	37
E)- Ortalama Yaprak Ağırlığı.....	37
F)- Bitki Başına Yaprak Verimi.....	37
G)- Dekara Yaprak Verimi.....	37
3.2.3.2. Laboratuvar Analizleri.....	37
A)- Nikotin Analizi.....	37
B)- Şeker Analizi.....	38
3.2.3.3. Ekspertiz Analizleri.....	40
3.2.4. Verilerin İstatistiksel Analizi.....	41
4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI	42
4.1. Morfolojik ve Tarımsal Özelliklere Ait Sonuçlar.....	42
4.1.1. Bitki Boyu.....	42
4.1.2. Yaprak Uzunluğu.....	44

4.1.3. aplar Katsayısı.....	47
4.1.4. Bitki Başına Yaprak Sayısı.....	48
4.1.5. OrtalamaYaprak Ağırlığı.....	50
4.1.6. Bitki Başına Ortalama Yaprak Verimi.....	52
4.1.7. Dekara Yaprak Verimi.....	54
4.2. Kalite zelliklerine Ait Sonuçlar.....	57
4.2.1. Nikotin Oranı.....	57
4.2.2. Şeker Oranı.....	59
4.3. Ekspertiz Analizi Sonuçları.....	61
5. TARTIŞMA ve SONUÇ	66
KAYNAKLAR	77
TEŞEKKÜR	80
ZGEMIŐ	81

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 2.1.	Marmara (Bursa) Bölgesi Tütünlerinin Kimyasal Bileşimleri (%)...	11
Çizelge 2.2.	Marmara (Bursa) Bölgesi Tütünlerinin Toplam İndirgen Şeker İçerikleri (%)	12
Çizelge 2.3.	Marmara (Bursa) Bölgesi Tütünlerinin Toplam Alkaloid (Nikotin) İçerikleri (%)	12
Çizelge 2.4.	İşlenmiş Marmara (Bursa) Bölgesi Tütünlerinin Kimyasal Bileşimleri (%)	12
Çizelge 2.5.	Bursa Menşeli Tütünlerin Yaprak Özellikleri.....	14
Çizelge 2.6.	Bursa Menşeli Tütünlerin İçim Özellikleri.....	14
Çizelge 3.1.	Araştırmada Kullanılan Tütün Hatları ve Menşeleri.....	18
Çizelge 3.2.	Deneme Yıllarında Bursa İlinin Aylara Göre Ortalama Sıcaklık, Oransal Nem ve Toplam Yağış Değerleri.....	19
Çizelge 3.3.	Deneme Alanı Toprağının Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri.....	21
Çizelge 3.4.	Ekspertiz Ölçütleri.....	41
Çizelge 4.1.	Tütün Hatlarının Bitki Boyu Değerlerine İlişkin Teksel Yıllara ve İki Yılın Birleştirilmiş Verilerine Ait Varyans Analizi Sonuçları.....	42
Çizelge 4.2.	Teksel Yıllara ve İki Yılın Birleştirilmiş Verilerine Göre Tütün Hatlarının Bitki Boylarına Ait Ortalama Değerler (cm).....	43
Çizelge 4.3.	Tütün Hatlarının Yaprak Uzunluğuna İlişkin Teksel Yıllara ve İki Yılın Birleştirilmiş Verilerine Ait Varyans Analizi Sonuçları..	45
Çizelge 4.4.	Teksel Yıllara ve İki Yılın Birleştirilmiş Verilerine Göre Tütün Hatlarının Yaprak Uzunluğuna Ait Ortalama Değerler (cm)...	46
Çizelge 4.5.	Teksel Yıllara İlişkin Verilere Göre Tütün Hatlarının Çaplar Katsayısı Ortalama Değerleri (cm).....	48
Çizelge 4.6.	Tütün Hatlarının Yaprak Sayılarına İlişkin Teksel Yıllara ve İki Yılın Birleştirilmiş Verilerine Ait Varyans Analizi Sonuçları.....	49
Çizelge 4.7.	Teksel Yıllara ve İki Yılın Birleştirilmiş Verilerine Göre Tütün Hatlarının Bitki Başına Yaprak Sayılarına Ait Ortalama Değerler (adet/bitki).....	50
Çizelge 4.8.	Tütün Hatlarının Tek Yaprak Ağırlığına İlişkin Teksel Yıllara ve İki Yılın Birleştirilmiş Verilerine Ait Varyans Analizi Sonuçları....	51
Çizelge 4.9.	Teksel Yıllara ve İki Yılın Birleştirilmiş Verilerine Göre Tütün Hatlarının Tek Yaprak Ağırlıklarına Ait Ortalama Değerler (g).....	52
Çizelge 4.10.	Tütün Hatlarının Bitki Başına Ortalama Yaprak Verimlerine İlişkin Teksel Yıllara ve İki Yılın Birleştirilmiş Verilerine Ait Varyans Analizi Sonuçları.....	53
Çizelge 4.11.	Teksel Yıllara ve İki Yılın Birleştirilmiş Verilerine Göre Tütün Hatlarının Bitki Başına Yaprak Verimlerine Ait Ortalama Değerler (g).....	54

Çizelge 4.12. Tütün Hatlarının Dekara Yaprak Verimlerine İlişkin Teksel Yıllara ve İki Yılın Birleştirilmiş Verilerine Ait Varyans Analizi Sonuçları.....	55
Çizelge 4.13. Teksel Yıllara ve İki Yılın Birleştirilmiş Verilerine Göre Tütün Hatlarının Dekara Yaprak Verimlerine Ait Ortalama Değerler (kg)..	56
Çizelge 4.14. Tütün Hatlarının Nikotin Oranlarına İlişkin Teksel Yıllara ve İki Yılın Birleştirilmiş Verilerine Ait Varyans Analizi Sonuçları.....	57
Çizelge 4.15. Teksel Yıllara ve İki Yılın Birleştirilmiş Verilerine Göre Tütün Hatlarının Nikotin Oranlarına Ait Ortalama Değerler (%).	58
Çizelge 4.16. Tütün Hatlarının Şeker Oranlarına İlişkin Teksel Yıllara ve İki Yılın Birleştirilmiş Verilerine Ait Varyans Analizi Sonuçları.....	60
Çizelge 4.17. Teksel Yıllara ve İki Yılın Birleştirilmiş Verilerine Göre Tütün Hatlarının Yapraklarındaki Şeker Oranlarına Ait Ortalama Değerler..	61
Çizelge 4.18. Tütün Hatlarının 2007 Deneme Yılı Ekspertiz Analizine Dayalı Gözlem Sonuçları.....	62
Çizelge 4.19. Tütün Hatlarının 2008 Deneme Yılı Ekspertiz Analizine Dayalı Gözlem Sonuçları.....	63
Çizelge 4.20. Tütün Hatlarının Ekspertiz Kriterleri Değerlerine İlişkin Teksel Yıllara ve İki Yılın Birleştirilmiş Verilerine Ait Varyans Analizi Sonuçları.....	64
Çizelge 4.21. Teksel Yıllara ve İki Yılın Birleştirilmiş Verilerine Göre Tütün Hatlarının Ekspertiz Kriterlerine Ait Ortalama Değerler	65

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Fidelik Yerinin Üzerine Naylon Örtü Çekilmesi.....	24
Şekil 3.2. Fidelğin Genel Görünümü.....	24
Şekil 3.3. Sera Ortamında Kurulan Saksı Fidelik.....	26
Şekil 3.4. Tütün Fidelerinin Yetişkin Hali.....	26
Şekil 3.5. Dikim İşlemi.....	31
Şekil 3.6. Zararlılar ile Kimyasal Mücadele.....	31
Şekil 3.7. Kırım İşlemi.....	33
Şekil 3.8. Kurutma İşlemi.....	33
Şekil 3.9. Kurutulan Tütün Yaprakları.....	36
Şekil 3.10. Kurutulmuş Yaprakların Kutulanması.....	36
Şekil 3.11. Nikotin Analizi Hazırlığı.....	39
Şekil 3.12. Şeker Analizi İçin Eriyiklerin Süzülmesi	40

1. GİRİŞ

Yeni bir yüzyılın başlangıcındaki dünyamızda küreselleşme olgusunun hakim olması dünyayı yeniden şekillendirmektedir. Yaşanmakta olan küreselleşme sürecinde, biyoteknoloji, bilgi akışı, teknolojik gelişmeler, uluslar arası ticarete kaydedilen gelişmeler, üretimin talep doğrultusunda gerçekleşmesini sağlayacak politikaların belirlenmesi ve mevcut durumun iyileştirilmesi çabaları ile tütün tarımı, ticareti, bu endüstrideki gelişmeler ve dünya genelindeki koşullar göz önünde bulundurulduğunda, yeni yapılanmalar ve bunların hukuki mevzuatı, satış ve kooperatifleşme ile borsa oluşumu çabaları tarım sektörünü ve özelde tütüncülüğü ilgilendirmektedir. Devletler küçülmekte, ekonomiden çekilmektedir. Tütün devlet için gelir getiren bir meta olmakla birlikte Türkiye'ye ilk giriş yılları olan 1601 -1603 leri takip eden 1678'lerde ilk yasal düzenlemelerin yapıldığı, Cumhuriyet'in ilk yıllarında 1926'da 907 sayılı kanun ile bir monopol oluşturulduğu ve devlet kontrolüne alındığı görülmekte ancak çağımızın gelişmelerinden etkilenmektedir. Küresel sermaye şirketleşmeyi hızlandırmakta, tarımsal destekler azalmakta yada kalkmakta, tarımsal kredi faizleri yükselme eğilimi göstermekte, tarımsal girdi sağlayan KİT'ler ve destekleme alımı yapan KİT'ler özelleştirilmektedir. Türkiye'de tarım sektörü ulusal gelirin %15'ini, istihdamın % 45'ini oluşturmasına rağmen dünyadaki değişimlere paralel olarak, yurdumuzda tarım sektöründe ve tarım politikalarında, küresel eğilimlere ayak uydurabilmek için değişim yaşanmaktadır. Bu çerçevede sigara endüstrisine hammadde sağlayan tarım kolu olan tütüncülük ile uğraşan kitleler bunlardan doğrudan etkilenmektedir (Anonim, 2000).

Daha önceki yıllarda tütün üreticileri için uygulanan, fiyatlar ile yada doğrudan alım yöntemi yoluyla destekleme hizmeti 2002 yılından buyana kaldırılmıştır. Ancak, tütünde uygulanan desteklemenin tütüncülüğümüz ve tütün ekicilerimiz bakımından önem ve yararı çok büyük olmuştur. Bununla birlikte destekleme uygulamasındaki strateji ve amaç eksikliği tütün yetiştiriciliğini olumlu değil olumsuz etkilemiştir. Ekici sayısının artması, ekim alanının genişlemesi ve tütün üretiminin talebi çok aşarak stokların oluşması, en önemlisi tütün üretiminde kalite düşüncesinin giderek zayıflaması ve geri plana itilmesi destekleme uygulamalarındaki eksikliklerden, yanlışlıklardan kaynaklanmakta idi. Tütüncülüğümüzdeki destekleme uygulamasında; menşe, çeşit,

kalite, yetiştiricilikte gösterilen özen, tarımsal işletmenin büyüklüğü, yapılan diğer tarımsal faaliyetler, işletmenin verimlilik durumu, üreticinin desteğe ihtiyaç derecesi, tütünün yurt içi sigara harmanlarında kullanılabilme ve ihraç edilebilme imkanı vb. gibi unsurların hiçbirisi dikkate alınmamakta, üretilmiş her türlü tütün, devlet adına satın alınmak suretiyle ayırimsız bir destekleme yapılmakta idi. Destekleme hizmetinin kaldırılması rekolteyi olumsuz etkilemiş, fakat kaliteli tütün üretme eğilimini artırmıştır (Anonim, 2008a).

Tohum desteği hariç, girdi sübvansiyonları ile destekleme, zirai ilaç verilmesi, ucuz gübre verilmesi, vergi muafiyeti yada düşük faizli kredi verilmesi, ucuz sulama imkanı sağlanması, elektrik desteği gibi argümanlar tütün üreticileri için uygulanmamıştır. Bununla birlikte üretim fazlası nedeniyle 1993 - 1997 yılları arasında tütünde kota uygulanmıştır. Kota uygulamasının da üretimin azalmasında etkisi olmuştur (Anonim, 2008 b).

Ülkemizdeki tütün üretiminin azalmasına paralel olarak Marmara bölgesinde ve Bursa sortunda da üretim azalmıştır. Bunun yanı sıra Bursa ilinde merkez köylerin ve ilçe merkezlerinin ve merkeze yakın köylerin arazi ve tarlalarının sanayi tesislerine veya konut yapımına açılması tütün ziraati yapılan sahaları da etkilemiştir. Aile ziraati özelliği gösteren tütüncülükte, genç nüfusun tütün üretimi işlerinden çekilmesi üretim miktarının azalmasına dolaylı etki etmiştir.

2006 yılı verilerine göre Türkiye dünyada tütün üretimi yapılan altıncı büyük ülkedir. Oriental tip tütün üretiminde ise ilk sıradadır. Dünya tütün üretiminin % 40'lık bölümünü Çin gerçekleştirmektedir. Bu ülkeyi sırasıyla; Brezilya, Hindistan ve ABD izlemektedir. Bu dört ülkenin toplam tütün üretimi % 68'i bulmaktadır (Anonim, 2008 c).

Marmara bölgesinde 1990'lı yılların sonu ile 2000'li yılların başlarında yaklaşık beş milyon kg olan Türk tütününü üretimi 2007 yılında 3,531,000 kg'a 2008 yılında 1,740,000 kg'a düşmüştür. Ancak, buna karşılık bölgede yabancı menşeli tütün üretiminin 2007 yılında 4,777,000 kg, 2008 yılında 3,312,000 kg olduğu görülmektedir.

Marmara bölgesinde fiilen tütün üretimi yapan ekici sayısı 2007 yılında 3039, 2008 yılında 2987 dir (Anonim, 2009a).

Bursa bölgesi tütünleri yurt içi harmanlarında kullanıldığı gibi ihraç edilmek suretiyle yurt dışındaki sigara harmanlarında da kullanılmaktadır. Gerek yurtiçi gerek yurtdışı kullanımlar için ekiciden alınan yaprak tütünlerin kullanılacakları harmanlar itibariyle belirli standartlarda olmaları, dejenere olmuş tütün tohumlarının ıslah edilmeleri, Bursa tütünlerinin elit ve anaç özelliklerinin sürdürülebilmesi bunun yanı sıra ekotipleşmiş köy popülasyonlarının ıslah edilmeleri önem arz etmektedir. Yıllar içerisinde köy popülasyonu olarak artmış bulunan ve dejenere form olma görünümü veren ve sayıca çok bulunan tütünlerin en aza indirilmeleri standardizasyon açısından gereklidir. Buna paralel olarak bölgenin farklı ekolojilerinde en iyi adaptasyonu gösterecek, yüksek verimli, hastalık ve zararlılara dayanıklı, üstün kaliteli tütün çeşitlerinin standardizasyon ve tescillerinin sağlanarak üretime sunulmaları da Bursa tütüncülüğü bakımından önemlidir.

İhraç kabiliyeti olan menşelerin, özel sektör sigara üreticilerinin ihtiyaçları ile ülke dışına yapılan ihracat durumuna göre aranılan tütün çeşitleri olarak üretimine devam edilmesi, üretim maliyetlerinin düşürülmesi için verimce yüksek ve kaliteli çeşitlerin belirlenerek gerekirse ıslah edilmesi, tohum standardizasyonunun sağlanması, tohum dejenerasyonunun önlenmesi bunların yanısıra tütün tarımında toprak ve su kaynaklarının teknik ve ekonomik gereklere göre kullanılması genel olarak tütün ziraati için önemlidir. Tütün üreticilerine Araştırma Enstitüleri yada özel sektör temsilcileri tarafından nitelikli ve tescilli tohum desteği sağlanması, vasıflı tohumların yaygınlaşması, kaliteli tohum üretiminin artması ve kullanımının fazlalaşmasına olumlu katkıda bulunacaktır (Anonim, 2004).

Marmara tipi oryantal tütün bitkisinin yetiştirildiği alanların ekolojisi, toprak özellikleri ve uygulanan yetiştirme teknikleri oryantal tütünlerin kalitesi üzerinde büyük öneme sahiptir. Tütün bitkisinde büyüme ve gelişmeyi etkileyen spesifik stres faktörleri ve bunların biyotik ve abiyotik olarak ikiye ayrıldıkları literatürde belirtilmiştir. (Sekin ve ark., 2006). Bitkiler stresörün türüne göre farklı savunma mekanizmaları

geliştirmektedirler. Bitki mekanizması üzerinde anlık etkiye sahip stres faktörlerine karşı, kısa süreli ve genellikle önemsiz tepkiler verilmektedir. Bunlar bitki performansında önemli bir etki oluşturmazlar. Stres faktörleri nedeni ile oluşan morfolojik ve fizyolojik tepkiler ise “alışma” olarak adlandırılır ve farklı biyokimyasal oluşumlar bu tepkilerin temelini oluşturur. Yeni tip enzimler veya oluşumlar bitkinin dayanıklılığı için gerekli yeni morfolojik ve/veya fizyolojik değişimlerin meydana gelmesini sağlarlar. Bu da farklı savunma sistemlerinin gelişmesinde rol oynar. Ancak bu tip savunma sistemleri sadece stres koşulları oluştuğunda ortaya çıkar ve bitkinin belli bir yaşam periyodunda birkaç gün yada birkaç hafta içerisinde gelişirler. Genellikle uzun zaman dilimleri içerisinde bitkiler, yetiştikleri çevre koşulları itibariyle performanslarını korumak yada artırmak için farklılaşma gösterirler. Evrimleşme çerçevesi içerisindeki bu farklılaşma genotipik düzeyde olmuşsa, diğer bir ifade ile, bu mekanizmayı kontrol edecek biçimde genlerin değişime uğraması sözkonusu ise bu durum “adaptasyon” olarak adlandırılır. Oryantal tütünlerde kalite kriterleri açısından önem arzeden doğal stresörler su azlığı ve mineral besin elementleri noksanlığı olarak belirtilmektedir (Sekin ve ark., 2006).

İki yıl üst üste kurulan denemede kullanılan tohumlardan elde edilen tütünler bu tür bir adaptasyon sonucu Marmara Bölgesi içerisinde “Bursa” sortuna tam adapte olmuş tütün bitkileridir.

Gerek Bursa bölgesi tütüncülüğü gerek Türk tütüncülüğü sözkonusu olduğunda Türk tütünlerinin özelliklerinin korunması için yerel tohumların kullanılması, menşei koruması için tohum ve fide taşımacılığının yapılmaması gerektiği ortadadır.

Tütünün bir kalite bitkisi ve kalitenin verimden daha önemli seleksiyon kriteri olduğu dikkate alındığında Bursa bölgesi tütünlerine olan talebin artırılmasına yönelik olarak yüksek kaliteli tütün üretiminin teşvik edilmesi ayrıca önem kazanmaktadır. Ancak teşvik hususu, devletin bu piyasa içerisinde belirleyici aktör olmaktan çıkmaya başlaması neticesi sektörün diğer aktörlerinin, dünyadaki örneklerine uygun olarak, üstlenmesi gereken bir konu olarak ortada durmaktadır. Bunun serbest piyasa

ekonomisinin kuralları içerisinde yapılmasının bir yolu da üretimdeki kalitenin tohumdan itibaren başlatılmasıdır.

Buradan hareketle; “Özel Ürün” statüsü kazandırılmak istenilen Türk tütünlerinin, bölgemizde ise Bursa tütünlerinin iç pazarda ve dünya pazarlarında rekabet edebilmelerine olanak sağlayacak ve üreticiler tarafından tercih edilecek bir ekotip ortaya çıkarılması tez çalışmamızın dolaylı amacı olarak belirlenmiştir. Böyle bir çalışmanın ilk basamağı olan, bölge tütünlerinin köy popülasyonları itibariyle standartlarına uygunluklarının ortaya konulması ve varsa aralarındaki farklılıkların tesbit edilmesi bu tez çalışmasının ana konusunu oluşturmaktadır.

Böylelikle; elde edilen sonuçlara göre, mevcut materyalden seleksiyon ıslahı metodu ile üstün verim ve kaliteye sahip olanların seçilmesi ve bu üstün hatların tescil edilerek tütün üretiminin devam edeceği ve tütünden başka alternatif bitkinin yetişmediği kır alanlarda üretim yapacak olan ekicilerin istifadesine sunulması sağlanmış olacaktır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Bursa tütünlerinin morfolojik, agronomik ve kalite özelliklerinin incelendiği bu çalışmada öncelikle konu ile yakından ilişkili olması için oryantal tütünleri konu alan literatüre tarih sırasına göre yer verilmekle birlikte, diğer tütün tiplerinin konu edildiği çalışmaların sonuçları da burada özetlenmiştir.

Oryantal tütünlerin nikotin içeriklerinin düşük olduğu, sun-cured usulü kurutulan Türk tütünlerinde nikotin değerlerinin % 1.05 olduğu, pH değerlerinin 4.90 ve indirgen şeker (dekstroz) miktarlarının % 12.39 olduğu Akehurst (1968), tarafından bildirilmektedir.

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

Tütünün tüketim özelliğini ve endüstriyel değerini sağlayan çeşitli niteliklerin bileşkesi kalitesini oluşturmaktadır. Tütünlerdeki kaliteyi oluşturan tüm nitelikler, özelliklerine göre arzu edilen olumlu nitelikler ve istenmeyen olumsuz nitelikler olarak iki kısma 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, degüstasyon 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 (Sarıoğlu, 1976).

Sarıoğlu (1980), Bursa tütünlerini şu şekilde tanımlamaktadır: ekolojik alanı Bursa, İnegöl, Mustafakemalpaşa, Orhangazi, Yalova, Gemlik, İznik, Karamürsel, Bilecik, Gebze, Yenişehir olup Osmaneli ve Söğüt'ü de içine almaktadır. Yaprakları orta ve kısmen küçük boyda zeneb biçimi dar yaşmaklı, formu omuzlu ovaldır. Form itibariyle yürek biçimine benzetilebilir. Renkleri açık kırmızı veya kırmızıdır. Açık renkli yaprakların içimi yavaştır, renk kırmızıya doğru değiştikçe içimleri "tok"a doğru gider. Dokuları ince veya orta incelikte, esnek ve dayanıklıdır. Orta ve yan damarları ince olmakla beraber yaprak dokusuna göre biraz daha kalındır. Ancak sigara fabrikasyonunda ve içimlerinde olumsuz etkileri yoktur. Yanma yetenekleri ve sigara randımanları iyi, higroskopisiteleri çok iyidir. İçimlerinin fizyolojik etkinlikleri yavaş ve tokça arasında değişmektedir. Lezzetleri tatlıdır. Kendisine özgü kayısı pestilini andıran hoş kokuları vardır. Harmanlara, açık renkleri yavaşlık, koyu renkleri tokluk verirler. Ayrıca tatlılık, saçaklılık, randıman ve renk bakımından olumlu etkileri vardır. Girdikleri harmanın içim karakterine uyum sağlamak yeteneğinde olduklarından her tip sigara harmanında yüksek oranlarda güvenle kullanılabilirler. Avrupa tütün piyasasında nötr nitelikli tütün olarak kabul edildiklerinden harmanların miktarlarını artırmak ve tadı zenginleştirmek amacıyla rağbet görürler. Amerikan blend ve Alman blend tipi sigaralar için ve pipo tütünü harmanlarına konmak için elverişlidirler. Açık renkli olanlar Virginia blend sigara harmanlarına da katılabilirler. Kimyasal bileşimlerinde nikotin miktarı %0.9, toplam indirgen madde % 12 ve protein azotu % 1.4 dolayındadır.

1980 yılında Bursa tipi tütün üretimi yapılan yerlerde sörvey yapılarak 132 adet teksel bitki tohumu toplanmış, 1981 yılında teksel bitkiler Bursa 18000 çeşidi ile

tekerrürlü döl sıralarında denemeye alınmış, morfolojik ve fenolojik gözlemler yapılmış ve 36 hat seçilmiştir. 1982 yılında 36 hat, Bursa merkez Doğanköy'de 2 tekerrürlü 5'er sıralı kontrol nörserine alınmıştır. Sonuçta; I. tekerrürde 16.33 gr/tek bitki, II. tekerrürde 16.79 gr/tek bitki ve toplamda 16.56 gr/tek bitki olarak ortalama verim bulunmuştur. Bu çalışmada en düşük verim; 11.15 gr/tek bitki, en yüksek verim ise 31.46 gr/tek bitki olarak bildirilmiştir (Anonim, 1982).

Dölek (1984), Bursa 18000, Hendek 20951, Edirne 20292, Balıkesir 16880, Düzce 985 ve İzmit 13190 çeşitlerinin dış morfolojik özellikleri ile polen özelliklerini incelemiş, bitki şekli (habitus), bitki boyu, yaprak sayısı ve yaprak-gövde açılarının yıllara göre farklılık gösterdiğini ve bu özelliklerin çevre koşullarından etkilendiğini ortaya çıkarmıştır. Ancak, yaprak formunu belirleyen çaplar oranı ve ovalite katsayısının çevre koşullarından etkilenmediğini saptamıştır. Dölek, bu araştırmasında; Marmara bölgesi tütünlerinden Bursa 18000 çeşidinin bitki boyunun ortalama 100-110 cm., yaprak sayısının ortalama 32-34 adet olduğunu, yaprak boyunun 16-18 cm., yaprak eninin 12-13 cm., çaplar oranının ise 1.2 - 1.5 olduğunu bildirmektedir.

Ketenci (1985) Malatya ve Adıyaman bölgelerinde saf bir tütün üretiminin olmadığını, aynı tarlada dahi çok değişik görünümde tütünlerin birlikte yetiştirilmesine sıkça rastlandığını, bölge için daha önce ıslah çalışması yapılmış ve tescil edilmiş bulunan Çelikhan 676 çeşidinin zaman içerisinde dejenere olduğunu ifade ederek, bu çeşidin verim ve kalitesi itibarıyla gerek ekicileri gerek idareyi tatmin etmediğini vurgulamış ve bu nedenle bir seleksiyon çalışmasının yapıldığını bildirmiştir.

Karpat (1989), Karadeniz Bölgesinde yetiştirilen Samsun Maden 2421, Samsun Canik 10821, Basma 438 ve Bafra 6391 çeşitlerinin dış-iç morfolojik ve polinolojik özellikleri ile farklı yörelerdeki (Samsun ve Gümüşhacıköy) dış koşulların bu özellikler üzerine etkisini araştırmıştır. Bitki şekli (habitus), bitki boyu, yaprak sayısı, yaprak-gövde açıları ve yaprak boyutlarının çeşitlerde yıllar ve yöreler arasında farklı olduğunu, bu özelliklerin dış koşullardan etkilendiğini, yaprak uç açılarının çok az değiştiğini ancak yaprak formunu belirleyen çaplar katsayısı ve ovalite katsayısının değişmediğini saptamıştır. Bu araştırmada Samsun Maden 2421 çeşidinin bitki boyu

80.93 cm, yaprak boyu 13.74 cm, yaprak sayısı 26.50 adet; Samsun Canik 10821 çeşidinin bitki boyu 86.48 cm, yaprak boyu 16.09 cm, yaprak sayısı 30.58 adet; Basma 438 çeşidinin bitki boyu 81.15 cm, yaprak boyu 13.39 cm, yaprak sayısı 32.12 adet; Bafra 6391 çeşidinin bitki boyu 85.10 cm, yaprak boyu 8.64 cm, yaprak sayısı 37.68 adet olarak bulunmuştur.

Şuben (1989), Bursa menşeli tütünlerin genel karakteristik özelliklerini şu şekilde tanımlamıştır:

- Morfolojisi:

Yaprak Formu: Omuzlu, karınlı, Sap Şekli: dar yaşmaklı,

Yaprak Boyutu: 10-15 cm. (kısmen küçük ve orta),

Yaprak Eni: 6.5-10.0 cm.,

Yaprak Çap Katsayısı: 1.5-1.6,

- Fiziksel Yapısı:

Yaprak Dokusu: 0.135-0.140 mm. (kalınca),

Yaprak Damarları: Orta ve kalınca,

Damar Oranı: % 17-21,

Yaprak Rengi: Açık kırmızı, kırmızı,

Yaprak Esnekliği: Esnek, kuvvetli,

Higroskopisitesi: Yüksek,

Sigara Randımanı: 950-1100 adet/kg.,

- Kimyasal Yapısı:

Nikotin Oranı: % 0.8-1.2,

Protein Azotu: % 1.3-1.6,

Toplam İndirgen Madde: % 10-14,

- İçim Niteliği:

İçim Sertliği: Yavaş, kısmen tokça,

İçim Tadı: Tatlı,

İçim Kokusu: Nötr,

Yanma Kabiliyeti: İyi,

Duman Rengi: Açık mavi

Kül Rengi: Gri.

Yılmaz (1990), Marmara Bölgesi tütünleri içerisinde yer alan Bursa menşeli tütünlerin boyutlarının; orta-küçük, biçimlerinin; omuzlu, sap şekillerinin; dar yaşmaklı, dokularının; kalınca, renklerinin; açık kırmızı-kırmızı, sertliklerinin; tokça-yavaş, kokularının; nötr, nikotin oranlarının; % 0.8-1.2 civarında olduğunu ifade etmiştir. Öte yandan, kırımı yapılarak iplere dizilen tütünlerin kurutma işlemine geçmeden önce 2-3 gün soldurmaya tabi tutulmalarını, kurutma devresinde % 80-90 oranında su kaybı olduğunu, bu devrede yaprağın fiziksel ve kimyasal bakımlardan değişimlere uğradığını, fiziksel değişimlerin ekspertiz ile kalite tayininde rol oynadığını, oluşan kalite elemanlarının tütün bakımında ve değerlendirilmesinde izlenecek yolu belirlediklerini bildirmiştir. Aynı araştırmacı, Marmara bölgesinde en eski ve doğal kurutma yöntemi olan güneşte kurutma yönteminin yaygın olarak uygulandığını, kurutma esnasında aynaların 2-3 günde bir ters yüz edildiğini ve kurutma işleminin genellikle 12-17 günde tamamlandığını belirtmiştir.

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.

Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme tarlasında 1994-1995 yıllarında yürütülen bir araştırmada 16 Türk tütün çeşidi ve ıslah hatları; biyokimyasal, morfolojik, agronomik ve fizyolojik bakımlardan yıllar itibariyle istatistiki olarak incelenmiştir. Araştırmada tütünde çevre koşullarının etkisinin çok fazla olduğu, bu nedenle oryantal tütünlerde bitki boylarının 40-180 cm arasında değiştiği, bitki boyu uzunluklarına bağlı olarak genelde çiçeklenme sürelerinin de uzadığı, tütünlerde yaprak sayılarının çeşitlere, çevre koşullarına ve uygulanan kültürel işlemlere göre değişmekte olduğu ve 17-100 arasında bulunduğu, bitki boyunun artmasıyla yaprak sayısının da arttığı, yaprak boyutlarının çevre koşulları ile değişim gösterse bile çap oranının değişmediği, yaprak formlarının çevre koşullarından etkilenmediği, Bursa çeşidinde yaprakların dizilişlerinin sarmal olarak saptandığı ve divergensin (phyllotaxy) 2/5 olduğu, yaprakların oval şekilli olduğu ve çap oranının 1.5-2.0 olduğu, yaprağın en geniş yerinin yaprak ortasının altında olduğu bildirilmiştir. Bu çalışmada yer alan Bursa 18000 çeşidinin bazı agronomik, fizyolojik, morfolojik özellikleri, ortalama değerleri şöyle bulunmuştur: Bitki boyu: 129.80 cm, yaprak sayısı: 36 adet, çiçeklenme süresi: 74 gün, yaprağın gövdeye bağlanma açısı: 45 derece, yaprak şekli: kalp, yaprak ucu şekli: keskin sivri, yaprak tabanı şekli: zenepli-dar yaşmaklı, yaprak tabanı uzantısı: şekilsiz taban, kabarcıklık durumu: orta kabarcıklı, yaprak eni: 14.42 cm, yaprak boyu: 20.02 cm, çaplar oranı: 1.37. Ayrıca, Bursa 18000 çeşidinin çok geççi olduğu da belirlenmiştir (Peksüslü, 1998).

2001 yılında yapılan Türk tütünlerinin kimyasal özelliklerinin saptanması ile ilgili bir çalışmanın sonuçlarına göre Marmara Bölgesinde yetiştirilen Bursa menşeli tütünlerin bazı kimyasal değerleri şöyle bulunmuştur (Peksüslü ve Gencer, 2002):

Çizelge 2.1. Marmara (Bursa) Bölgesi Tütünlerinin Kimyasal Bileşimleri (%)

Kalite Grupları	Toplam İndirgen Şeker (%)	Toplam Alkaloid Nikotin (%)	Toplam Azot (%)	Ham Kül (%)	Klor (%)
AG	13,78	0,98	2,16	11,54	0,60
BG	10,56	1,03	2,67	13,40	0,80

Kaynak: Peksüslü, A. ve Gencer, S., 2002. Ege, Marmara ve Karadeniz Bölgesi Tütünlerinin Kimyasal Özelliklerinin Saptanması, T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı TAGEM Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Menemen, İzmir.

Çizelge 2.2. Marmara (Bursa) Bölgesi Tütünlerinin Toplam İndirgen Şeker İçerikleri (%)

Yörelere	Kalite Grupları					
	AG			BG		
	Uç-Uçaltı	Ana	Dipüstü	Uç-Uçaltı	Ana	Dipüstü
Merkez	13,04	17,20	12,41	8,44	13,61	6,70
İnegöl	15,82	17,14	11,89	13,08	14,65	10,04
K.Mürsel	10,47	16,20	7,09	7,78	8,15	6,40
K.Yaka	15,12	15,20	13,24	12,17	15,48	10,79
K.Paşa	10,00	17,30	11,20	8,00	10,98	5,80
Geyve	15,40	16,84	12,41	13,21	14,12	10,70
Ortalama	13,31	16,65	11,37	10,45	12,83	8,40

Kaynak : Peksüslü, A. ve Gencer, S., 2002.

Çizelge 2.3. Marmara (Bursa) Bölgesi Tütünlerinin Toplam Alkaloit (Nikotin) İçerikleri (%)

Yörelere	Kalite Grupları					
	AG			BG		
	Uç-Uçaltı	Ana	Dipüstü	Uç-Uçaltı	Ana	Dipüstü
Merkez	0,74	1,04	1,16	0,48	0,55	0,73
İnegöl	0,51	1,32	1,48	0,65	0,79	1,66
K.Mürsel	0,76	1,28	1,31	1,34	1,07	1,90
K.Yaka	0,76	1,13	1,46	0,59	1,25	1,36
K.Paşa	0,66	1,27	1,42	0,79	0,80	1,49
Geyve	0,34	0,51	0,57	0,83	0,80	1,46
Ortalama	0,63	1,09	1,23	0,78	0,88	1,43

Kaynak : Peksüslü, A. ve Gencer, S., 2002.

Çizelge 2.4. İşlenmiş Marmara (Bursa) Bölgesi Tütünlerinin Kimyasal Bileşimleri (%)

Kalite Grupları	Toplam İndirgen Şeker (%)	Toplam Alkaloit Nikotin (%)	Toplam Azot (%)	Ham Kül (%)	Klor (%)
AG	14,65	1,12	11,78	2,36	0,85
KP	11,04	1,16	13,30	2,70	1,10

Kaynak : Peksüslü, A. ve Gencer, S., 2002.

İzmir Gavurköy tütünlerinin kimyasal bileşimi ve verimlerinin yaprak randımanı ile ilişkisinin incelendiği bir araştırmada, bu tütünlerin toplam indirgen şekerlerinin % 15.42 ile % 25.02, nikotin oranlarının % 0.43 ile % 0.96 ve verim ortalamalarının 75.6 ile 112.9 kg./da arasında olduğu bildirilmektedir (Uslu ve ark., 2005).

Sekin (2005), İzmir ve çevresinde 2004-2005 yıllarında yaptığı bir çalışmada 160 köyü kapsayan ve İzmir tipi tütün gruplarını temsil eden, üretici, agronomist, eksper üçlüsünün beğenisini kazanan 3806 teksel bitkiden yaklaşık 2800 tanesinin tohumunun alındığını ve bunların fidelerinin yetiştirilerek bu fidelerden elde edilen bitkiler üzerinde standard dizi deneme desenine göre iki tekerrürlü deneme yapıldığını bildirmiştir. Bu denemede ekim tarihi, çimlenme tarihi, dikim tarihi, çiçeklenme tarihi, çiçeklenme süresi, yaprak sayısı, yaprak boyutları, yaprak ucu şekli, yaprak formu, yaprak yüzeyi, yaprak duruşu, yaprak kalınlığı, bitki boyu, habitus, büyüme tecanüsü, çeşit tecanüsü, tip uygunluğu hususlarında fenolojik ve morfolojik gözlem ve ölçümler yapılmıştır. Çalışma sonucunda; eliminasyon kriterleri ve vejetasyon periyodu süresince yapılan değerlendirmeler itibarıyla 2276 hattın elenmesi, 530 hattın bir sonraki yıl çalışma materyali olarak muhafazası uygun görülmüştür.

TS 1000 ICS numaralı Türk Standardları içerisinde; tütünler adapte olup yetiştikleri bölgelere göre Ege Bölgesi tütünleri, Marmara Bölgesi tütünleri, Karadeniz Bölgesi tütünleri, Güney-Güneydoğu Anadolu Bölgesi tütünleri ve Doğu Anadolu Bölgesi tütünleri olmak üzere 5 gruba ayrılır. Bu tütünler kalite özelliklerine göre Amerikan Grad, Klas Unik yada İkili Tasnif usullerine göre sınıflandırılırlar. Oryantal tip Türk tütünlerinin genel özellikleri itibarıyla menşesine has yaprak boyutunda, biçiminde, dokusunda, renginde, kokusunda, içim tadında olması istenir. Bunların içerisinde dip ve filiz yaprağı, yanık, karayeşil, çürük yapraklar, tasnif edilemeyecek derecede hastalıklı yapraklar, toz ve yabancı madde bulunmamalıdır. İşlenmiş Türk tütünlerinin nem oranı kütleye en çok % 13 olmalıdır. Türk Standardı içerisinde Marmara Bölgesi tütünleri başlığı altında yer alan Bursa menşeli tütünlerin grup özellikleri şöyle belirtilmiştir (Anonim, 2006):

Bursa Menşeli Tütünlerin Yaprak ve İçim Özellikleri

Çizelge 2.5. Bursa Menşeli Tütünlerin Yaprak Özellikleri

Boyut	orta, kısmen küçük
Biçim	omuzlu
Sap Şekli	dar yaşmaklı
Doku	kalınca
Renk	açık kırmızı, kırmızı

Kaynak : Anonim, 2006. Türk Tütünleri, Türk Standartları Enstitüsü,

Çizelge 2.6. Bursa Menşeli Tütünlerin İçim Özellikleri

Sertlik	yavaş, kısmen tokça
Tat	tatlı
Koku	nötr
Nikotin Oranı (%)	0.6 - 1.0

Kaynak : Anonim, 2006. Türk Tütünleri. Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.

Tütün tohumlarının çok küçük olmalarının geniş alanlara ekimini güçleştirmesi, fidenin yetişme için 12-14 °C sıcaklık istemesi, bu sıcaklık derecelerine toprağın ulaşması beklendiğinde ise geriye kalan sürenin tütün yetiştirilmesi için yeterli olmaması nedenleriyle tohumlar fidelikte çimlendirilmektedir. Yaprak tütünlerin kurutmaları doğal şartlarda yapıldığından, bitki gelişiminin erken sonbaharda bitmesi ve hasat sonrasında yaprakların kuruması için yeterli, uygun bir sürenin kalması gerekir. Fidelikte yetiştirme tarladaki vejetasyon süresini yaklaşık 2 ay kadar kısaltmaktadır. 1 gramda 10,000-12,000 adet tütün tohumu bulunmaktadır. Fidelikte bu miktarın % 60'ı çimlenmektedir. Fidelik şartlarında meydana gelebilecek kayıplar da dikkate alındığında metrekareden 3,500 adet pişkin ve hastalısız fide alınabilmesi için açık yastıklarda 2 g tohum, kapalı yastıklarda 1-1.5 g tohum kullanılabileceği ve 1 dönüm tarla için yaklaşık

15 metrekare fideliğin yeterli olacağı bildirilmektedir. Fidelerin yastıklardan şaşırtılmaya uygun hale gelmesi yaklaşık 45-60 günlük bir süreyi almaktadır. Bu süre dikkate alındığında Marmara bölgesi için uygun ekim zamanı Mart ayıdır (Çamaş ve Ayan, 2007).

Esendal ve ark., (2007), Samsun'un Bafra İlçesinde değişik köylerden toplanan 162 tütün hattı içerisinde ümitvar bulunarak seçilmiş olan 9 hattın üstün özelliklerini ortaya koymak amacıyla yaptıkları araştırmada kontrolsüz tarım ve tohumluk alma neticesinde aynı isimde ancak morfolojik ve teknolojik olarak farklılık gösteren hatların ortaya çıktığını belirterek, bazı özellikleri yönünden yörede dağıtımı yapılan tescilli çeşitlere göre üstünlük gösteren bu hatları eşit şartlarda yarıştıran özelliklerinin ortaya konulması ve standard hale getirildikten sonra çeşit adayı/adayları olarak gösterilmesinin gerekli olduğunu ve çalışmalarının asıl amacının da bu olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmada köylerden tek bitki seleksiyonu ile örnekler toplanmış, ilave olarak bölgede populasyon olarak üretimde uzun yıllardır kullanılan 2 hat standard olarak kullanılmıştır. Deneme tesadüf blokları deneme deseninde üç tekerrürlü olarak Samsun'un Bafra ilçesinde iki lokasyonda yapılmıştır. İncelenen özellikler bakımından hatlar arasında belirgin farklılıklar görülmüştür. Çalışma sonucuna göre; verim ve kalite bakımından üstün, nikotin oranı bakımından da kabul edilebilir sınırlarda olması sebebiyle 2 hattın, nikotin bakımından yüksek olmasına rağmen verim bakımından dikkate değer olması nedeniyle de 1 hattın çeşit olarak tescil için Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Koruma Kontrol Genel Müdürlüğüne müracaatına karar verildiği ifade edilmiştir.

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 yapıldığı bildirilerek, iki yıllık çalışma sonucunda bitki boyunun 23.27 cm ile 45.56 cm, yaprak sayısının 11.36 ile 22.00 adet/bitki değerleri arasında olduğu belirtilmiştir. Yaprak boyu değerleri ise 8.50 ile 14.51 cm arasında bulunmuştur (Sekin ve Ekren, 2008).

2006 yılında Urmia Tütün Araştırma Merkezinde başlatılan ve değişik sulama rejimlerinin oryantal tütünlerin verim ve kalitesi üzerine etkilerinin incelendiği bir araştırmada üç ayrı oryantal tütün menşeinin (İzmir, Basma Serre 31 ve Zichnia) denemeye alındığı, birinci sulama rejiminde ortalama bitki boyunun 106.5 cm., ikinci sulama rejiminde 107.5 cm., üçüncü sulama rejiminde 92.17 cm. olarak bulunduğu, İzmir çeşidinin sulama rejimine göre 9.20 ile 9.26 cm., Basma Serre 31 çeşidinin 27.25 cm. ile 45.25 cm., Zichnia çeşidinin 5.29 ile 55.28 cm. arasında yaprak uzunluğu verdiği belirtilmiştir. Bu araştırmada İzmir çeşidinin nikotin oranı % 1.4, Basma Serre 31 çeşidinin % 2.4 ve Zichnia çeşidinin % 2.6 olarak verilmiştir (Salehzade ve ark., 2009).

Marmara Bölgesi tütünlerinden, yıllara göre değişmekle birlikte, 91.5 kg./da ile 204.7 kg./da arasında verim elde edilmiştir. (Anonim, 2009a, 2009b).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Bitki Materyali

Araştırmada kullanılacak olan bitki materyalini oluşturmak için, Bursa'da halen tütün üretimine devam edilen; İnegöl, Orhaneli, Keles, Mustafakemalpaşa, Yenişehir ilçelerinin iyi tütün yapan köyleri ve merkez ilçede tütün üreten bir köy ile daha önceki yıllarda eski adıyla Tekel İşletmesi tarafından dağıtılmakta olan tohumlardan, köy popülasyonları niteliğinde ve buldukları lokasyonları temsil eder mahiyette örnek olarak belirli miktarlarda tohumlar alınmıştır. Deneme tarlası, bu tohumların fidelikte çimlendirilerek fide elde edilmesi ve tarlaya şaşırtılması suretiyle kurulmuştur. Denemeye alınan popülasyonlar Marmara Bölgesi tütünleri içerisinde yer alan Bursa menşeli tütünlerdir.

Tohum alınan ilçe ve köyler şunlardır:

İnegöl; Karagölet Köyü,

Yenişehir; Mahmudiye Köyü,

Merkez İlçe; İsmetiye Köyü,

Tekel İşletmesinden; şahit örnek tohumu, (Bursa 18000 çeşidi),

Orhaneli ve Keles; Alpagut, Çeribaşı ve Hemşeriler Köyleri,

Mustafakemalpaşa; Çördük (3 adet), Hisaraltı, Keltaş ve Behram Köyleri.

Herbir köyden alınan tohumlara işlemlerin kolaylaştırılması için birer hat numarası verilmiştir. Araştırmada kullanılan hatlar ve menşeleri aşağıdaki çizelgede sunulmuştur.

Çizelge 3.1. Araştırmada Kullanılan Tütün Hatları ve Menşeleri

Hat No	Menşei
101	Mustafakemalpaşa - Çördük
102	Mustafakemalpaşa - Çördük
103	Mustafakemalpaşa - Hisaraltı
104	Mustafakemalpaşa - Keltaş
105	Mustafakemalpaşa - Behram
106	Mustafakemalpaşa - Çördük
211	Orhaneli - Alpagut
212	Orhaneli - Çeribaşı
213	Orhaneli - Hemşeriler
400	İnegöl - Karagölet
410	Yenişehir - Mahmudiye
500	Merkez - İsmetiye
600	Tekel İşletmesi - Şahit Örnek

3.1.2. Deneme Yeri; İklim ve Toprak Özellikleri

Araştırmanın tarla denemeleri, 2007 ve 2008 yıllarında Bursa il merkezine yaklaşık 20 km uzaklıkta bulunan Uludağ Üniversitesinin Görükle yerleşkesindeki Ziraat Fakültesi Uygulama ve Araştırma Merkezinde Tarla Bitkileri Bölümüne ait deneme tarlalarında kurulmuştur. Denemenin kurulduğu alan hafif meyilli olup 155 metrelik rakıma sahiptir. Bu saha Üniversitenin kullanımına tahsis edilmeden önce, çevre köyler tarafından sahanın bir kısmının tütün ekim alanı olarak kullanıldığı bilinmektedir.

3.1.2.1. Deneme Yerinin İklim Özellikleri

Bursa İlinde yazlar genellikle sıcak ve su bakımından kurak denilebilecek seviyede ve kışları ise genellikle ılık ve yağışlı geçmektedir. Uzun yıllar ortalamasına göre 719.9 mm yıllık yağışa sahiptir. Maksimum sıcaklık 42.6 °C , minimum sıcaklık -25.7 °C dir. Ortalama sıcaklık değeri 14.7 °C dir. Yıllık toplam yağış miktarının % 40.6'sı kış mevsiminde, % 25.1'i ilkbaharda, % 10.3'ü yaz mevsiminde, % 24'ü ise sonbaharda düşmektedir. Oransal nem kışları % 74, yazları % 60 civarında olup ortalama % 69'dur (Anonim, 2008d).

Çizelge 3.2. Deneme Yıllarında Bursa İlinin Aylara Göre Ortalama Sıcaklık, Oransal Nem ve Toplam Yağış Değerleri

AYLAR	2007			2008		
	Sıcaklık (°C)	Oransal Nem (%)	Toplam Yağış (mm)	Sıcaklık (°C)	Oransal Nem (%)	Toplam Yağış (mm)
Ocak	6.69	71	82.2	3.0	73	56.9
Şubat	7.1	73	20.0	5.3	74	46.1
Mart	9.7	72	56.6	12.0	70	118.5
Nisan	11.5	63	34.4	15.3	65	38.4
Mayıs	19.9	62	31.8	18.1	64	22.1
Haziran	24.4	57	46.6	23.7	59	28.8
Temmuz	26.1	52	13.6	25.0	55	0.2
Ağustos	26.5	54	1.0	26.3	56	0.0
Eylül	20.9	60	3.2	20.3	62	132.2
Ekim	16.5	76	95.5	15.8	78	36.8
Kasım	10.4	77	139.6	12.1	79	65.2
Aralık	5.7	79	158.5	7.6	77	93.9
Ortalama	15.45	66.33		15.38	67.67	
Toplam			683			639.1

Çizelge 3.2'den, aylık sıcaklık ve oransal nem değerleri incelendiğinde her iki deneme yılında da birbirine benzer olduğu ancak oransal nem değerlerinin 2008 deneme

yılında % 1-2 oranında daha yüksek seyrettiği görülmektedir. Deneme yıllarının yağış durumu incelendiğinde ise 2007 deneme yılının yaz aylarında toplam 61 mm, 2008 deneme yılının aynı aylarında 29 mm yağış kaydedildiği ve ikinci deneme yılının Temmuz ve Ağustos aylarında hiç yağış alınmadığı izlenmektedir. Ayrıca, birinci deneme yılından farklı olarak 2008 yılının özellikle Mart ve Eylül aylarında daha fazla yağış kaydedilmiştir (Çizelge 3.2).

3.1.2.2. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri

Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesinin Toprak Bölümü tarafından yapılan toprak analizlerine göre Tarımsal Araştırma ve Uygulama Merkezi sahasındaki topraklar kil ve marn katmanlıdır. Neojen formasyon üzerinde oluşmuşlardır. Eğime bağlı olarak 50 - 200 cm kalınlıkta, ağır bünyeli, ana maddeleri açık gri yada beyaza yakın renkte, kil ve kireççe zengin materyallerdir (Katkat ve ark., 1985).

Deneme alanı toprağının özelliklerini belirlemek için 2007 yılında deneme alanının farklı yerlerinden, 0-20 cm derinlikten alınan toprak örnekleri Bursa Köy Hizmetleri 17. Bölge Müdürlüğü Laboratuvarında analiz edilmiştir. Deneme alanı toprağının analiz sonuçları Çizelge 3.3.'de verilmiştir. Bu sonuçlara göre deneme alanı toprağı killi yapıda, pH'sı nötre yakın, tuzsuz, alınabilir P içeriği orta, alınabilir K içeriği yüksek, organik madde içeriği az ve kireçlidir (Anonim, 2007).

Çizelge 3.3. Deneme Alanı Toprağının Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

Yapılan Analizler	Sonuçlar
Kum (%)	42.2
Kil (%)	45.8
Silt (%)	10.6
Bünye	Killi
PH	7.2
Toplam Tuz (%)	0.08
Fosfor-P ₂ O ₅ (kg/da)	16.8
Potasyum- K ₂ O (kg/da)	96.5
Kireç- CaCO ₃ (%)	2.3
Organik Madde (%)	1.5

3.2. Yöntem

3.2.1. Deneme Deseni ve Parsel Büyüklüğü

Araştırmanın tarla denemeleri 2007 ve 2008 yıllarında iki yıl süreyle tütün yetiştirme periyodu içerisinde yürütülmüştür. Tarla dönemi çalışmaları, fidelik döneminden başlamak ve kurutma devresinin sonunda bitmek üzere her yıl yaklaşık beş aylık bir zaman içerisinde tamamlanmıştır. Denemeler her iki yılda da “Tesadüf Blokları Deneme Deseni”ne göre dört tekerrürlü olarak kurulmuştur. Her blok, denemeye alınan farklı hatların tohumlarından elde edilmiş fidelerin dikiminin yapıldığı üçer sıralı onüç parselden oluşmuştur. Sıra arası mesafeler 65 cm, sıra üzeri mesafeler ise 30 cm olarak alınmıştır. Her bir popülasyona ait fidelerin dikildiği parsel alanı $4.0 \times 1.95 \text{ m} = 7.8 \text{ m}^2$ dir.

3.2.2. Kültürel Uygulamalar

3.2.2.1. Fidelik Yerinin Hazırlanması ve Fide Üretimi

A)- İlk Yıl Fideligi

Köy popülasyonlarından elde edilen tohumlar, denemenin birinci yılında merkez köylerden olan İsmetiye köyü Demirtaş mevkiinde kurulan fidelikte ekilerek tütün fideleri elde edilmiştir. Her bir örnek için 1 metrekarelik fidelik yastığı planlanmıştır. Uygun şartlarda yetiştirilmemiş, sağlam ve pişkin olmayan fidelerle ölçüm ve analizlerde kullanılacak tütün yapraklarının elde edilmesi mümkün olamayacağı için fidelik yeri titizlikle seçilmiş, kuzey rüzgarlarını almayan, güneşli ve süzek toprak yapısına sahip bir alan tercih edilmiştir. Fidelik yerinde sulama imkanı olmasına, sürekli gözetim altında tutulabilecek bir yer olmasına, havalanma koşullarına, yakın çevresinde özellikle sebze ziraati yapılıp yapılmadığına dikkat edilmiştir. Fidelik yerinin belirlenmesinden sonra doğal küçükbaş hayvan gübresi elenmiş toprak ile karıştırılarak fidelik toprağı hazırlanmıştır. Elemede 1 cm büyüklüğünde delikleri olan elek kullanılmıştır. Karışım yapılırken üç birim toprağı bir birim gübre eklenmiştir. Fidelik toprağı olarak kullanılan toprak, yüzeyin en fazla 30 cm derinliğe kadar olan bölümünden alınmıştır. Traktör yardımıyla sürülen, akabinde çapa ve tırmıklarla el ile düzeltilerek hazırlanan yastıklara 1'er g'lık tütün tohumları kül ile karıştırıldıktan sonra eşit miktarlarda serpiştirilmek suretiyle 21 Mart 2007 tarihinde ekim yapılmıştır. Kullanılan kül, odun külü olup, hacmen tohum miktarının 30-40 katı kadar alınarak karıştırılmıştır. Tohumların fidelige ekimi rüzgarsız bir günde gerçekleştirilmiştir. Fidelik toprağının hazırlanmasında kullanılan gübrenin bir kısmı daha küçük delikleri olan elekten geçirilerek ufalanmış ve kapak gübresi olarak hazırlanmıştır. Ekilen tohumların üzerine 1-2 cm kadar önceden hazırlanmış bu kapak gübresi atılmış, kapak gübresi uygulandıktan sonra yastıkların üzerleri 20 cm genişliğindeki tahtalar ile bastırılarak sıkıştırılmış ve ince delikli süzgeçli kova ile aşırı olmayan yeterli miktarda sulama yapılmıştır. Fidelikte taze yada yanmamış gübre kullanılmamıştır.

Pratikte 1 dönüm tütün tarlası için 5-10 metrekarelik fidelik yeterli görüldüğünden (Anonim, 1986), köylerden toplanmış olan tohumların ekilebilmesi için 1'er metrekarelik fide yeri uygun bulunmuştur. Buna dayanılarak fidelik 2.40 m eninde ve

9.0 metre boyunda planlanmıştır. İki sıra olarak kurulan fidelikte fide yerleri, 1'er metre boyundaki tahtaların ara yerlerde toprağa enlemesine tesbit edilmesi ve iki sıra arasında 40 cm boşluk bırakılması suretiyle birbirinden ayrılmıştır. Fidelik kenarları tahta ile çevrilerek kısmen tecrit sağlanmış ve bu suretle fidelik sandıklanmıştır. Yastıkların su tutmaması için ara yol daha alçak yapılmıştır.

Fidelerin dış ortam faktörlerinden etkilenmeden gelişimlerini tamamlayabilmelerini temin etmek amacıyla fidelik yerinin üzeri beyaz renkli naylon örtü ile örtülmüştür. Naylon örtü tahta kullanılarak yapılan iskelet üzerine serilmiştir. Fidelikte naylon örtülmesi çalışmalarına ilişkin görünüm Şekil: 3.1'de, ekim işleminden sonra alınan görünüm Şekil: 3.2.'de verilmiştir.

Fidelerin gelişme durumlarının izlenmesi, her sabah fideliğin sulanması ve havalandırmanın sağlanması için naylon örtü başlangıçta sabah açılarak akşamüstleri tekrar kapatılmıştır. Yağmurlu yada soğuk havalarda örtü kısa bir süre için açılmış, işlem bitirildikten sonra kapatılmıştır. Kapalı yastıklarda örtü içerisinde toplanacak su buharının hastalıkların ortaya çıkarak gelişmelerini kolaylaştıracağı bilindiğinden kısa süreli de olsa örtü kaldırılarak havalandırma yapılmasına özen gösterilmiştir. Bununla birlikte fideliğin içini fazla soğutmadan yapılan havalandırma ile fidelerin aşırı boylanmasının da önüne geçilmiştir. Fidelerin şaşırma olgunluğuna ulaşmalarından sonra naylon örtü tamamen kaldırılmıştır. Örtünün kaldırılması ile fidelerin şaşırılmaya başlaması arasında yaklaşık 7-10 günlük bir süre olmuştur. Böylece fidelerin dış ortama tamamen uyum sağlaması ve tarla ortamına intibaklarında herhangi bir problem yaşanmasının minimum seviyeye indirilmesi sağlanmıştır.

Fidelikte yapılan sulama işlemine başlangıçta her sabah devam edilmiştir. Yastık yüzeyleri yeşil bir örtü halini alıncaya kadar yastıkların ıslak olmasına özen gösterilmiştir. Fideler rozet aşamasına gelince, ihtiyaç duyuldukça birkaç günde bir sulama yapılmıştır. Dikim devresine geçilmeden önceki 15-20 günlük sürede sulama yavaş yavaş azaltılmış bu sayede fidelerin pişkinleşmesi sağlanmıştır. Sulama suyu olarak temiz ve bekletilmemiş su kullanılmıştır.



Şekil: 3.1. Fidelik Yerinin Üzerine Naylon Çekilmesi.



Şekil: 3.2. Fidelik'in Genel Görünümü.

Fidelikte bir kısım fidelerin diğerlerine nazaran daha hızlı geliştikleri gözlemlenmiş ve bunlar, homojenliği bozmamaları amacıyla dikimden yaklaşık bir buçuk hafta önce, çekilerek alınmışlardır. Fidelikte sık çıkan fideler seyreltme yapmak amacıyla çekilmişlerdir. Fidelerin genel görünümleri Şekil: 3.3. ve 3.4.'te verilmiştir.

Birinci yıl fideliğinde tarlaya şaşırtma işlemi 16-23-24-28 Mayıs 2007 tarihlerinde gerçekleştirilmiştir.

Fideliğin kurulduğu saha içerisinde uzun zamandır herhangi bir kültür bitkisi yetiştirilmemiş olması ve mekanik olarak uygulanan bakım tedbirlerinin yeterli olması neticesinde fidelikte herhangi bir zararlı yada hastalık görülmemiştir. Yabani otlara karşı el ile ayıklama yöntemi uygulanmıştır.

B)- İkinci Yıl Fideligi

Denemenin ikinci yılında fidelik Ziraat Fakültesine ait tarlada kurulmaya çalışılmış ancak sonuç alınamamıştır. Bunun üzerine, sera içerisinde ve büyük saksılarda fide elde etmek amacıyla köy popülasyonlarına ait tohumlar, elenmiş toprak ve küçükbaş hayvan gübresi karışımından oluşan fidelik toprağına her bir saksı için 1 gram tütün tohumunun 1/5'i kadar miktarda ekilmiş ve üzerleri ince bir tabaka halinde kapak gübresi ile kapatılmıştır. Bastırılarak sıkılan saksılara daha sonra ince delikli süzgeç başlıklı bahçe hortumu vasıtasıyla yeterli miktarda sulama yapılmıştır. Bu ekim işlemi 25 Mart 2008 tarihinde gerçekleştirilmiştir. Sera içerisine yerleştirilen saksılar, saksı toprağının nem durumuna göre düzenli olarak sulanmışlardır. Saksılarda fidelerin çıkmaya başlaması ve rozet aşamasına gelmeleri ile birlikte sulama azaltılmıştır. Çıkan yabani otlar elle çekilmek suretiyle alınmışlardır.

Saksı ortamında yetiştirilen fidelere de kılavuz alma ve seyreltme işlemleri mekanik yöntemler ile uygulanmıştır. İkinci yıl fideliğinin genel görünümü Şekil: 3.3.'de verilmiştir.



Şekil: 3.3. Sera Ortamında Kurulan Saksı Fidelik.



Şekil: 3.4. Tütün Fidelerinin Yetişkin Hali.

Sera ortamında hastalık yada zararlı görülmemesi ve saksılarda da herhangi bir araz ortaya çıkmaması nedeniyle zirai ilaç kullanılmamıştır. Birinci yıl fideliğinde dikkat edilen hususlara bu fidelikte de özen gösterilmiştir.

Fidelerin gelişmeye başlaması ve sera ortamının gündüzleri sıcaklığının yüksek oluşu nedeniyle ve fide büyümesinin sağlıklı devam ettirilebilmesi amacıyla saksılar doğu kısmında belirli bir yüksekliği olan ve batı kısmı cam ile kapatılmış bulunan nispeten korunaklı dış ortama alınmışlardır. Büyümelerini tamamlayan ve teknik olarak şaşırtma olgunluğuna ulaşan fideler, tarla şartlarında kurulan fidelikte dikkat edilen ve uygulanan esaslar dahilinde saksılardan çekilerek tarlaya dikilmek üzere ambalajlanmışlardır.

İkinci yıl fideliğinde tarlaya şaşırtma işlemi 9-10-13-24 Haziran 2008 tarihlerinde gerçekleştirilmiştir.

Yeterli olgunluğa gelmeyen fideler yastıklarda bırakılmışlardır. Deneme tarlasında ihtiyaç görüldüğünde bu fidelerden gelişmelerini tamamlamış olmaları kaydıyla yararlanılmıştır. Tarlada dikim işlemleri bitirilinceye ve dikilen fidelerin tuttukları tesbit olununcaya kadar fidelikteki yastıklarda sulama ve bakım işlemlerine devam edilmiştir.

Şaşırtılmak üzere sökülen fideler, kökleri bir tarafa yaprakları diğer tarafa gelecek şekilde ve 40-50 adedi bir arada olmak üzere, birinci yıl için etiketlenerek, naylon torbalar içerisine konulmak, ikinci yıl için etiketlenerek, ıslatılmış kalın kağıtlara sarılmak suretiyle tarlaya intikal ettirilmiştir.

C)- Deneme Tarlasında Yapılan Kültürel Uygulamalar, Kırım ve Kurutma

Her iki deneme yılında da aynı tarla kullanılmıştır. Son birkaç yıl üretim yapılmayan deneme tarlası sürülerek işlenmiş ve tırmık geçirilerek düzeltilmiştir. Tütün sıraya dikilen bir bitki olduğu için tarlaya karıklar açılarak dikime hazır hale getirilmiştir. Toprakta tav kaybı olmaması amacıyla karıkların açılmasını müteakip şaşırtma işlemi yapılmıştır. Dikim olgunluğuna erişen fideler, sabah yapılan ve fidelerin

kök bölümlerinin hasar görmeden topraktan çıkarılması amacına yönelik sulama sonrasında el ile çekilerek ambalajlanarak tarlaya ulaştırılmıştır. Sabah çekilen fideler yine sabah saatlerinde tarlaya şaşırtılmıştır. O gün dikimde kullanılmayan fideler imha edilmiştir. Fidelerin tarlaya şaşırtma işlemleri yaklaşık iki haftalık süre içerisinde tamamlanmıştır. Dikim, plantuvar kullanılarak ve su ile yumuşatılmış olan toprağa el ile usulünce fideyi dikmek suretiyle gerçekleştirilmiştir. Dikim işlemine ait genel görünüm Şekil: 3.5.'te verilmiştir.

Dikim zamanının belirlenmesinde, meteorolojik durum, toprağın tav durumu ve fidelerin gelişme durumları dikkate alınan başlıca hususlardır.

Kalite özelliklerinin tütün bitkisinde tam olarak görülebilmesinin şartlarından biri tütün ziraati süresi boyunca çok az sulama yapılması ve hatta can suyu hariç, su kullanılmamasıdır. Bu durum dikkate alınarak tarla seçiminde su faktörü ön plana alınmamıştır. Dikim esnasında can suyu, Ziraat Fakültesi Çiftlik İşletmesi Müdürlüğüne ait tanker ile sağlanan sudan karşılanmıştır.

Dikim sonrasında tarla birkaç günde bir kontrol edilmiş ve tutmayan fidelerin yerlerine yenileri şaşırtılmıştır. İki haftalık süre içerisinde deneme tarlasında fide eksiği büyük oranda giderilmiştir. Bu süre sonunda hala tutmamış olan birkaç fide alınarak tarladan uzaklaştırılmış fakat yerlerine dikilecek fidelerin yeterli gelişmeyi gösteremeyecekleri ve kırım zamanı ellerin birbirine karışarak yeknesaklığı bozabileceği düşünüldüğünden bu tarihten sonra yeni dikim yapılmamıştır.

Dikimden yaklaşık 4-5 gün sonra birinci çapa yapılmış ve boğaz doldurma işlemi gerçekleştirilmiştir. Birinci deneme yılında ilk çapa ve boğaz doldurma 31 Mayıs 2007 tarihinde, ikinci deneme yılında ise 28 Haziran 2008 tarihinde yapılmıştır. Çapalama işlemi ile yabancı otların yok edilmesi ve fide diplerindeki toprağın havalandırması sağlanmıştır. Çapalama yapılırken havaların yağmurlu olmamasına dikkat edilmiştir.

Birinci deneme yılında, ikinci çapa 19 Haziran 2007 tarihinde; ikinci deneme yılında ise ikinci çapa 18 Temmuz 2008 tarihinde gerçekleştirilmiştir. Birinci deneme

yılında irileşen bitkilerin delikli, sararmış ve kısmen hasarlanmış ve ticari değer taşımayan dip yaprakları (en fazla birkaç yaprak) ikinci çapadan sonra 28 Haziran 2007 tarihinde sıyrılarak alınmış ve imha edilmiştir. İkinci deneme yılında dip sıyırma işlemi ikinci çapa yapılırken gerçekleştirilmiştir.

Birinci deneme yılında üçüncü çapa işlemi 3 Temmuz 2007 tarihinde yapılmış ve bu işlem esnasında boğaz doldurma işlemi de gerçekleştirilmiştir.

İkinci deneme yılında, 25 Temmuz 2008 tarihinde tarlada yapılan incelemede bazı bitkilerin gelişmelerini tamamlayamadıkları, alt yaprakları ile ana ellerin alt kısımlarında sararmalar olduğu gözlemlendiğinden; bitkilerin gelişmelerini bir önceki yıl seviyesine getirebilmeyi sağlamak amacıyla azotlu gübreleme ve sulama yapılmıştır. Bitkilere gübre verilmesini müteakip tüm bloklarda sulama yapılmıştır. Sulama yapılırken açık renkli ve küçük kıtalı kalite Türk tütünlerinde gerekmedikçe sulama yapılmaması esası göz önünde bulundurularak yeterli miktarda su verilmiştir. Aşırı sulama ve gübre verilmesinin tütünde verimi artırmasına karşın kalite üzerinde olumsuz etkisi olduğu bilinmektedir. Sulama için Ziraat Fakültesi Çiftlik İşletmesi Müdürlüğüne ait tankerden yararlanılmıştır.

Tütün bitkisi yetiştirilme esnasında pek çok zararlı böceğin tehdidine açık olmakla birlikte, tarla devresinde genel olarak zararlı yada hastalıkla karşılaşılmamıştır. Ancak birinci deneme yılında fidelerin şaşırılmasını müteakip küçük yeşil sarı renkli ve yaprakları emerek beslenen yaprak biti bazı yapraklarda görülmüş ve 25 Mayıs 2007 tarihinde bir kez ilaçlama yapılmıştır. İlaçlama ile zararlı popülasyonu ortadan kaldırılmıştır. İlaçlamaya ait görünüm Şekil: 3.6.'da verilmiştir.

Tarla döneminde, denemeye alınmış bitkilerin gelişmelerini tamamlayarak kırım olgunluğuna ulaşmaları ile hasat işlemleri başlatılmıştır. Tütün bitkisinin yapraklarında olgunluk, yaprak ucundan başlayarak kenarlara doğru sararma ve yaprak yüzeyinde belli belirsiz kabarcıklar meydana gelmesi ile anlaşılır. Kırımın gerçekleştirilebilmesi için yaprakların vital olgunluğa erişmiş olmaları da istenir. Bu durumun kontrolü sabahın erken saatlerinde tarlaya girilerek yapılmıştır.

Teknik olgunluktaki yapraklar, örnekleme üniteleri içerisinde ve her seferinde yalnızca kırım olgunluğuna ulaşmış yaprakların alınması ve her kırım arasında en az 1 gün süre bırakılması suretiyle sabahın erken saatlerinde hasat edilmiştir. Sabahları en geç saat 08:30 09:00'da kırım işlemi bırakılmıştır. Bitkinin dip kısmına yakın olan ve dipüstü el grubunu oluşturan yapraklardan yırtılmış, aşırı sararmış, lekelenmiş yada topraklanmış zayıf nesiçli ve ticari değer taşımayan yapraklar değerlendirmeye alınmamıştır. Bu yapraklar kırılmış ve tarladan uzaklaştırılmıştır. Hasarsız, yırtıksız, tam ve sağlam olan dipüstü ile ana el gruplarını oluşturan yapraklardan teknik olgunluğa ulaşanlar ve uç el grubunu oluşturan yapraklardan kırım olgunluğuna ulaşanlar hasat edilmiştir. Henüz ham olan yapraklar kırılmamıştır. Deneme tarlasında gerçekleştirilen kırım işlemleri alt el gruplarından başlamak ve zaman içerisinde orta ve üst el gruplarındaki yaprakları sıra ile hasat etmek şeklinde yapılmıştır. Kırımı yapılan yapraklar ayrı kağıtlara sarılıp etiketlenerek plastik seleler içerisinde istiflenmişlerdir. Kırım işlemine ait genel görünüm Şekil: 3.7.'de verilmiştir.

Bursa lokasyonunda ziraati yapılan tütünler için bazı köylerde tepe kırımı yapıldığı bazı köylerde ise tepe kırımı belli bir süredir yapılmadığı için deneme tarlasındaki tütün bitkilerine, denemeye alınan popülasyonlar arasında homojeniteyi sağlayabilmek amacıyla tepe kırımı uygulanmamıştır. Böylelikle, tepe kırımından sonra hasat edilen yapraklarda görülen sertlik artışı ve kalan yaprakların daha fazla gelişmesi gibi hususlar itibariyle tepe kırımından önce hasat edilen yapraklar ile sonra kırılan yapraklar farklı olacağından, denememizde tüm yaprakların aynı şartlarda olması diğer bir ifade ile yeknesaklığı sağlanmıştır.

Birinci yıl kırım devresi 17 Temmuz 2007 tarihinde başlamış, 18-19-21-23-26 Temmuz 2007 tarihlerinde sürdürülerek 28 Temmuz 2007 tarihinde bitirilmiştir. İkinci yıl kırım işlemi 15 Ağustos 2008 tarihinde başlamış ve 19 Ağustos 2008 tarihinde bitirilmiştir.



Şekil: 3.5. Dikim İşlemi.



Şekil: 3.6. Zararlılar İle Kimyasal Mücadele.

Kırımı gerçekleştirilen tütünler aynı gün dizim işlemine tabi tutulmuşlardır. Seleler içerisindeki etiketlenmiş yapraklar dizim yerinde tekrar elden geçirilerek var ise olgunlaşmamış, yırtıklı, hasarlı yapraklar ayıklanmıştır. Dizme işlemi, tütün yapraklarının 50 cm uzunluğunda demirden yassıltılarak yapılmış iğnelere orta damarlarının sap kısmına yakın bir yerden geçirilmesi suretiyle yapılmıştır. Yapraklarda basınçtan dolayı aya kısımlarının zedelenip zarar görmemesi ve kalite kaybı yaşanmaması için bu işlem tek tek yapılmıştır. Tapa usulü uygulanmamıştır. İğnenin dip kısmına tesbit edilmiş olan ve bu denememizde uzunluğu 1.40-1.60 cm olarak alınan sicim iplerine tütünler dizilmiştir. Kaliteyi olumsuz etkilememesi için naylon ip kesinlikle kullanılmamıştır.

İplere dizilen tütün yapraklarının aralarında fazla aralık bulunması halinde yapraklar hızlı ve zamanından önce kuruyacağından ve klorofil parçalanmadan kalacağından oluşacak yeşil rengin önlenmesi, sık aralık kalması halinde ise hava akımı engelleneceğinden nemin atılamaması ve buna bağlı kurutma hataları ortaya çıkmasının ve renk koyulaşmasının önlenmesi için yaprakların yalnızca orta damarları birbirlerine değecek kadar sıklıkta olmasına özen gösterilmiştir. Bu suretle yaprak ayaları (lamina) arasında yeterli mesafe olması sağlanmıştır.

Tez çalışmasında uygulanan kurutma yöntemi “güneşte kurutma” (sun curing) yöntemidir. Deneme tarlasında yetiştirilen bitkilerden elde edilmiş olan yaprak tütünler Marmara Bölgesinde ve Bursa sortunda uygulandığı üzere, dizilerin güneşe bakan duvarlara yada saçak altlarına asılması suretiyle gerçekleştirilen “duvarda kurutma” usulünde kurutulmuşlardır. Bu denemede, aynaların duvara yada benzeri yere dayanmak yada güneşten azami istifadeyi sağlamak amacıyla aynaların bir destek ile dikey veya yatay tutulması suretiyle kurutma işlemleri tamamlanmıştır. Kurutma işlemine ait genel görünüm Şekil: 3.8. ve 3.9’dan izlenebilir.

İplere geçirilerek dizimi tamamlanan tütünler tahtadan yapılmış çerçevelere (aynalara) asılarak soldurulmak (sarartma) üzere üstü ve bir yanı kapalı gölge bir yere alınarak birkaç gün bekletilmişlerdir. Soldurma aşamasının amacı yaprakların güneş ışınlarına henüz yeşil iken birden maruz kalmamaları, bünyelerinde bulunan suyu hızlı



Şekil: 3.7. Kırım İşlemi.



Şekil: 3.8. Kurutma İşlemi.

kaybetmemeleri ve kalite kaybı yaşamamalarıdır. Kurutmanın yapıldığı yerde yabancı ot olmamasına, bol güneş almasına, toz olmamasına dikkat edilmiştir. Tütün dizilerinin sabah çiğinden etkilenmemesi için her akşamüstü diziler, üstü kapalı bir yere alınmış ve sabah tekrar güneşe çıkarılmışlardır. Bu işleme kurutmanın sonuna kadar devam edilmiştir. Kurutma esnasında yapraklara kum, toz, toprak gibi yabancı maddelerin yapışmamasına özen gösterilmiştir. Kurutma işleminin yeknesaklığı açısından tütün aynaları güneşe çıkarılırken birkaç günde bir ters yüz edilmişlerdir. Tütünlerin tam olarak kuruyup kurumadıkları ana damarlarındaki suyun çekilmesi ve renklerinin açık kahverengi yada sarı olması gibi hususlar gözlemlenerek takip edilmiştir. Kurutma işlemi sırasında tütün yapraklarında oluşabilecek arıza ve hastalıkların önüne geçebilmek için diziler sürekli kontrol edilmiş ve baskıdan, güneşten, havalanmamadan meydana gelebilecek olumsuzluklar önlenmiştir. Kurutma esnasında yapraklara kesinlikle su değdirilmemiştir. Diziler yağmur ve çiğden korunmuştur. Kurutma işlemleri her bir deneme yılında yaklaşık üç haftalık süre içerisinde tamamlanmıştır. İlk kırımı yapılan el grupları kuruma aşamasını ilk tamamlayan yapraklar olmuştur. Kırımdaki tarih sıralaması, kurutma aşamasındaki tarih sıralamasından belirgin sayılabilecek şekilde bir sapma göstermemiştir.

Kurutma işlemi sonrasında yaprak tütünlerde büyük ölçüde kalite elemanları oluşmuş, bu durum yaprak tütünlerin renk, doku ve kokularında arzu edilen iyileşmelere ve olgunlaşmalara neden olmuştur. Ancak yaprak tütünlerin içilebilir olma özelliklerini kazanabilmeleri birkaç yıllık fermantasyon (tahammür) dönemini sağlıklı olarak geçirebilmeleri ile mümkündür.

Kurutma işlemi tamamlanan diziler tahta aynalardan alınarak; muhafazalı, rutubetsiz, gölge ve kötü kokular bulunmayan bir mahalde asılmışlardır. Her iki deneme yılının tütünleri bu şekilde hazır edildikten sonra analiz amacıyla örnek alımı gerçekleştirilmiştir. Örnek alımlarının tamamlanmasını müteakip diziler halinde muhafaza edilen yaprak tütünler, dizilerden sıyrılarak ipleri alınmış ve her bir tütün popülasyon (Hat) ve blok için ayrı olmak üzere kutulanmışlardır. Deneme tarlasından elde edilmiş yaprak tütünlerin ambalajlandığı kutular serin, rutubetsiz, doğrudan güneş ışığı almayan, yabancı materyal ve kötü koku barındırmayan bir ortamda depolanmıştır.

Elde edilen kurutulmuş tütün yaprakları hem miktarca az olmaları nedeniyle hem de bu çalışmada ticari bir amaç güdülmendiğinden, standartlarında belirtilmiş olmasına rağmen denkle haline getirilmemiştir. Kurutulmuş yaprak örneklerinin kutular içerisinde ambalajlanmasına ilişkin görüntü Şekil: 3.10'dan izlenebilir.

3.2.3. Gözlemler ve Analizler; Verilerin Elde Edilmesi

Bu çalışmada, belirlenmiş olan amaç doğrultusunda, denemeye alınmış olan tütün hatlarının morfolojik, agronomik ve kalite özellikleri yönünden karşılaştırılabilmesi için tarla gözlemleri, laboratuvar analizleri ve ekspertiz analizleri yapılarak veriler elde edilmiştir.

3.2.3.1. Tarla Gözlemleri

Tütün yapraklarının kırım olgunluğuna geldiği devrede parsel içerisindeki örnekleme ünitesinde bulunan bitkilerden 10'ar adedinde bitki boyu, yaprak sayısı, yaprak eni, yaprak boyu, yaprak ağırlığı, bitki ağırlığı ve yaprak verimi gibi morfolojik ve agronomik ölçüm ve gözlemler yapılmıştır. Bu ölçüm ve gözlemlerde kullanılan yöntemler aşağıda açıklanmıştır.

A)- Bitki Boyu (cm): Bitkinin kökboğazından tepe çiçek grubunun alt bölümüne kadar olan uzunluk ölçülmüş ve 10 bitkinin ortalaması alınarak her bir populasyon için bitki boyu değeri olarak kaydedilmiştir.

B)- Bitki Başına Yaprak Sayısı (adet/bitki) : Bitki üzerinde dipten uca kadar oluşan tüm yapraklar sayılmış ve 10 bitkinin ortalaması alınarak her bir populasyon için yaprak sayısı değeri olarak kaydedilmiştir.

C)- Yaprak Uzunluğu (cm.): Yaprığın dip kısmından ucuna kadar olan boylam eksenin uzunluğu ölçülmüştür. Her bir parsel için 10 bitkinin ortalaması alınmıştır.



Şekil: 3.9. Kurutulmuş Tütün Yaprakları.



Şekil: 3.10. Kurutulmuş Yaprakların Kutulanması.

D)- Çaplar Katsayısı (cm.): Yaprak uzunluğunun yaprak enine oranlanması ile bulunan ve yaprağın formunu belirleyen sayıdır.

E)- Ortalama Yaprak Ağırlığı (g.): Örnekleme ünitesi içerisindeki bitkilerden elde edilen tam, sağlam ve yırtıksız yapraklar tartılmış ve yaprak sayısına bölünerek o hat için ortalama yaprak ağırlığı bulunmuştur.

F)- Bitki Başına Yaprak Verimi (g.): Ortalama yaprak ağırlığının bitki üzerindeki ortalama yaprak sayısı ile çarpımı sonucu bulunan gram cinsinden ağırlık değeridir.

G)- Dekara Yaprak Verimi (kg/da): Denemeye alınmış olan tütün hatlarının bloklar içerisinde oluşturulmuş parsellerden elde edilen tek bitki verimlerinin yüzölçümü üzerinden hesaplanması ile bulunan kg cinsinden ağırlık değeridir.

Bu araştırma içerisinde, tütün bitkilerinin tarla devresinde ve kırımdan sonraki dizme işlemi esnasında ölçümlenmeleri açıklandığı şekilde yapıldıktan sonra, kurutma döneminin bitmesi ile kuru tütün yaprakları tartılmış ve analiz için örnek alınmıştır.

Yaprak ağırlıkları ile toplamda bitki ağırlığının belirlenmesi amacıyla, kurutulmuş olan yaprakların tamamı, darası alınmış hassas terazi ile tartılmıştır. Tartım sonucu bulunan gram cinsinden ağırlık, tartılan yaprak sayısına bölünerek bir yaprak için ortalama ağırlık bulunmuştur.

3.2.3.2. Laboratuvar Analizleri

A)- Nikotin Analizi

Tütün yapraklarının nikotin ve şeker analizleri İzmir Menemen'de bulunan Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nün Tütün Şubesi laboratuvarlarında yapılmıştır. Kimyasal analize tabi tutulacak olan tütün yaprakları; bloklar ve parseller itibariyle ayrı ayrı olmak üzere, el ile ve bıçaklı parçalayıcı-öğütücü (kahve öğütücüsü) kullanılarak toz haline getirilmiştir. 100'er gram olarak hazırlanan bu örnekler ağzı kilitli naylon torbalara konularak etiketlenmiştir.

Tütün yaprağının kimyasal yapısı içerisinde yer alan nikotinin belirlenmesi için Willitz (1950) tarafından modifiye edilerek kabul edilen; 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 dayanan metod kullanılmıştır. (Willitz ve ark., 1950). Uygulama Kjeltac destilasyon cihazında yapılmıştır. Bu işlemde önce 0.3 g toz haline getirilmiş tütün tartılmış, üzerine 25 g sofr tuzu (NaCl) ilave edilmiş, 5 cc 8 N NaOH ve akabinde 30-40 cc saf su konmuştur. Altlık olarak 2 N H₂SO₄ den 15 cc 250 mL’lik behere konarak alete yerleştirilmiş ve destilasyona başlanmıştır. Beher içerisinde toplanan 225-230 cc’lik destilat 250 mL’lik balon jøjeye aktarılarak çizgisine kadar saf su tamamlanmıştır. İçerisinde 15 ml 2 N H₂SO₄ olan blank’a karşı spektrometrede okuma yapılarak bulunan değerler not edilmiştir.

Bu çalışmada, nikotin analizinde kullanılan NaOH çözeltisini hazırlamak için; Merck 1 lt 40.005 g, 1 N için 42-45 g, 8 N için 350 gr tartılarak kaynayıp soğumuş saf su içerisinde eritilmiştir. H₂SO₄ çözeltisi için 1 lt 49.04 g ve 1.84 oz ağırlıkta 1 N için 31 mL, 2 N için 55-60 mL alınıp, yarısına kadar saf su doldurulmuş 1 lt’lik balona yavaşça konmuş akabinde çizgisine kadar saf su ile tamamlanmıştır. Spektrometrede okuma yaparken kullanılan “kör” ise 15 mL 2 N H₂SO₄ çözeltisinin saf su ile 250 mL’ye tamamlanması ile hazırlanmıştır (Anonim, 1977). Nikotin analizine ait görünüm Şekil: 3.11.’de verilmiştir.

B)- Şeker Analizi

Şeker analizlerinin yapılabilmesi için; tütün yapraklarından elde edilmiş ve toz haline getirilerek hazırlanmış örneklerden 1’er g 100 mL’lik balon jøjelere alınmış, üzerine 70’er mL saf su ilave edilerek bir gece bekletilmiştir. Ertesi sabah 1.5 mL kurşun asetat eklenmiş ve 100 mL’ye tamamlanmıştır. Bu karışım adi filtre kağıtları kullanılarak süzümüştür. Süzülen karışımın içerisine ½ çay kaşığı 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

dakika 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. Şeker tayini için yapılan bu işlemler, Lindsay yöntemine dayalı değişikliklerle spektrofotometrik yöntemle göre tayin edilen şeker yüzdesinin hesaplanması esasına dayanmaktadır (Sekin, 1979). Şeker analizine ilişkin görünüm Şekil: 3.12.’de verilmiştir.

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 lt 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. Kurşun asetat; 300 g Pb-asetat ile 100 g PbO’in karıştırılıp 100 mL saf su ile bir kap içerisinde macun haline getirilmesi ve bunun kaynar su banyosunda bekletilerek eritilmesi ve 1 lt’ye



Şekil: 3.11. Nikotin Analizi Hazırlığı.



Şekil: 3.12. Şeker Analizi İçin Eriyiklerin Süzülmesi.

tamamlanması ile elde edilmiştir. Bu eriyik 12 saat dinlendirildikten sonra adi filtre kağıdı ile süzülmüştür.

3.2.3.3. Ekspertiz Analizleri

Yıllar, popülasyonlar ve bloklar itibariyle ayrı kutulanmış olan yaprak tütünler üzerinde, her bir kutu ayrı alınmak suretiyle ve TSE TS 1000 Türk Standardı Türk Tütünleri kriterlerine göre ekspertiz değerlendirmesi yapılmıştır. Yaprak tütün ekspertizinde dikkate alınan; yaprak bütünlüğü, zararlı tahribatı, kurutma hatası, parça büyüklüğü kriterleri daha önceki aşamalarda örnekler seçilirken kullanıldığı için ekspertiz çalışmasında tam olarak kabul edilmiştir. Ekspertiz değerlendirmesi doku, renk ve koku özellikleri göz önüne alınarak yapılmıştır.

Ekspertize tabi tutulan yaprak tütünlerin doku, renk ve koku özellikleri 6 dereceli not sistemi üzerinden ve aşağıdaki tabloda verilen tanımlar çerçevesinde sınıflandırılmıştır.

Çizelge 3.4. Bazı Ekspertiz Kriterlerinin Değerlendirilmesinde Kullanılan Puanlama Ölçütleri.

Kod No.	DOKU	RENK	KOKU
6	Yoğun, sağlam, esnek.	Sarı, turuncu, açık kırmızı.	Çok kuvvetli aromatik.
5	Az yoğun, sağlam, esnek.	Açık sarı, sarı, açık kırmızı.	Kuvvetli aromatik.
4	Sağlam, esnek.	Açık sarı, kırmızı.	Aromatik.
3	Orta.	Açık sarı, koyu kırmızı.	Nötr.
2	Zayıf.	Kötü.	Kötü.
1	Çok zayıf.	Menşei rengini yansıtmaz.	Çok kötü.

Kaynak: Sarıoğlu, (1976).

3.2.4. Verilerin İstatistiksel Analizi

Deneme tarlasında üretilen tütün bitkilerinin içerisinde buldukları parseller ve örnekleme ünitelerine dayalı olarak elde edilen rakamsal veriler, tesadüf blokları deneme desenine uygun olarak varyans analizlerine tabii tutulmuşlardır (Turan, 1995). Önemlilik testlerinde % 5 ve % 1 olasılık düzeyleri kullanılmıştır. İstatistiksel anlamda farklı grupların belirlenmesinde % 5 olasılık düzeyinde LSD testinden yararlanılmıştır. Verilerin istatistiksel değerlendirilmesinde bilgisayardan istifade edilerek, MINITAB ve MSTAT-C paket programları kullanılmıştır.

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI

Araştırmanın 2007 ve 2008 yıllarında yürütülen denemelerde yetiştirilmiş olan tütün bitkileri ve tütün yaprakları üzerinde yapılan tarla gözlemleri ve ölçümleri ile laboratuvar analizleri sonucunda elde edilen veriler varyans analizine tabi tutulmuş ve istatistiksel olarak önemli çıkan özelliklerde ortalamalar arasındaki farklılıklar gruplandırılmıştır. Elde edilen bulgular her bir özellik için aşağıda ayrı bir başlık altında verilmiştir.

4.1.Morfolojik ve Tarımsal Özelliklere Ait Sonuçlar

4.1.1. Bitki Boyu

Araştırmanın her iki yılında tütün hatlarının gözlenen bitki boyu değerlerine ilişkin verilere ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.1.'de verilmiştir.

Çizelge 4.1.Tütün Hatlarının Bitki Boyu Değerlerine İlişkin Teksel Yıllara ve İki Yılın Birleştirilmiş Verilerine Ait Varyans Analizi Sonuçları (Kareleri Ortalaması).

Varyasyon Kaynağı	SD ⁺		2007	2008	İki Yıllık Ortalama
	(1)	(2)			
Yıllar	--	1	--	--	34566.3**
Bloklar	3	6	31.38	472.2	251.8
Hatlar	12	12	105.47**	445.6*	305.5**
Hat x Yıl	--	12	--	--	245.5
D. Hata	36	72	21.13	208.3	114.7
Genel	51	103	--		

⁺ (1): Teksel yıllara ve (2): İki yılın birleştirilmiş analizine ait serbestlik derecesi

Çizelge 4.1.'de verilen bitki boyu varyans analizi sonuçlarına göre tütün hatları arasında 2007 yılı denemesinde % 1 olasılık düzeyinde ve 2008 yılı denemesinde ise % 5 olasılık düzeyinde önemli farklılık bulunmuştur. İki yılın birleştirilmiş verilerine göre yıllar ve hatlar arasında da % 1 olasılık düzeyinde önemli farklılık saptanmıştır.

Çizelge 4.2. Teksel Yıllara ve İki Yılın Birleştirilmiş Verilerine Göre Tütün Hatlarının Bitki Boylarına Ait Ortalama Değerler (cm).

Hatlar	2007	2008	Birleştirilmiş
101	113.4 c-f	75.3 a-e	94.3 b-d
102	113.5 c-f	80.4 a-d	97.0 a-d
103	119.0 a-c	93.7 a	106.4 a
104	105.3 g	59.0 e	82.1 e
105	121.5 ab	63.4 d-e	92.4 c-e
106	108.5 f-g	71.8 b-e	90.2 de
211	115.8 b-e	86.6 a-c	101.3 a-c
212	118.1 a-b	89.2 ab	103.6 ab
213	113.7 c-f	81.6 a-b	97.7 a-d
400	112.0 d-f	84.1 a-c	98.1 a-d
410	111.6 d-g	73.8 a-e	92.7 c-e
500	122.8 a	66.2 c-e	94.6 b-d
600 (şahit)	109.4 e-g	85.6 a-c	97.5 a-d
Yıl Ortalaması	114.2 A	77.7 B	95.8
LSD (%5)	6.58	20.70	10.67
C.V. (%)	4.03	18.56	11.15

Araştırmanın teksel deneme yılları ile iki yılın birleştirilmiş verilerine göre tütün hatlarının bitki boylarına ilişkin ortalama değerleri Çizelge 4.2.'de verilmiştir. İki yılın ortalama değerlerine göre tütün hatlarının bitki boyu değerleri 82.1 cm ile 106.4 cm arasında değişmiştir. Denemeye alınan hatlar içerisinde 103, 212, 211, 400, 600, 213 ve 102 no.lu hatların diğerlerine göre daha uzun boylu olduğu, 104, 105, 106 ve 410 no.lu hatların ise en kısa boy grubunu oluşturduğu belirlenmiştir. Araştırmada bitki boyu için yapılan varyans analizinde Hat x Yıl interaksyonu istatistiksel olarak önemli çıkmamasına rağmen, hatların bitki boyu bakımından sıralanmaları yıllara göre az da olsa farklılık göstermiştir. Araştırmanın 2007 yılı verilerine göre 500, 105, 103 ve 212 no.lu hatların uzun boylu, buna karşılık 104, 106 ve 600 (Şahit; Bursa 18000) no.lu hatların daha kısa boylu olduğu saptanmıştır. İkinci deneme yılı olan 2008 verilerine göre 103, 212, 211, 400, 213, 102, 101 ve 600 no.lu hatlar en yüksek boy grubunu oluştururken, 104, 105, 106 ve 500 no.lu hatlar ise kısa boylu hatlar olarak belirlenmiştir. Bu sonuçlar 2008 deneme yılı bulgularının iki yılın birleştirilmiş sonuçlarına benzer olduğunu göstermektedir.

4.1.2. Yaprak Uzunluğu

Araştırmanın her iki yılında tütün hatlarının gözlenen yaprak uzunluğuna ilişkin verilere ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.3.'de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Tütün Hatlarının Yaprak Uzunluğuna İlişkin Teksel Yıllara ve İki Yıllık Birleştirilmiş Verilerine Ait Varyans Analizi Sonuçları (Kareleri Ortalaması).

Varyasyon Kaynağı	SD ⁺		2007	2008	İki Yıllık Ortalama
	(1)	(2)			
Yıllar	--	1	--	--	107.692**
Bloklar	3	6	4.343	1.615	2.979
Hatlar	12	12	3.016	4.426	4.428
Hat x Yıl	--	12	--	--	3.014
D. Hata	36	72	4.027	3.930	3.978
Genel	51	103	--		

⁺ (1): Teksel yıllara ve (2): İki yılın birleştirilmiş analizine ait serbestlik derecesi

Çizelge 4.3.'de verilen yaprak uzunluğuna ait değerlerin varyans analizi sonuçlarına göre bloklar ve hatlar arasında istatistiksel olarak önemli farklılık bulunmamıştır. Bununla birlikte, Hat x Yıl interaksyonu da istatistiksel olarak önemli çıkmamıştır. İki yıllık ortalama değerlere göre yıllar arasında % 1 olasılık düzeyinde önemli fark vardır.

Çizelge 4.4. Teksel Yıllara ve İki Yılın Birleştirilmiş Verilerine Göre Tütün Hatlarının Yaprak Uzunluğuna Ait Ortalama Değerler (cm).

Hatlar	2007	2008	Birleştirilmiş
101	23.8	20.8	22.3
102	25.5	23.2	24.4
103	24.7	23.3	24.0
104	24.7	21.1	22.9
105	23.1	22.1	22.6
106	23.1	22.5	22.8
211	24.5	21.6	23.1
212	24.7	21.6	23.2
213	25.7	23.0	24.4
410	24.4	23.8	24.1
411	24.2	22.0	23.1
500	25.8	22.3	24.0
600 (şahit)	24.2	24.3	24.3
Yıl Ortalaması	24.5 A	22.4 B	23.3
LSD (%5)	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
C.V. (%)	8.21	8.82	8.48

Araştırmanın teksel deneme yılları ile iki yılın birleştirilmiş verilerine göre tütün hatlarının yaprak uzunluğuna ait ortalama değerleri Çizelge 4.4.'de verilmiştir. Söz konusu çizelgeden görüldüğü gibi, iki yıllık ortalama verilere göre tütün yapraklarının uzunlukları bakımından hatlar arasında önemli farklılıklar bulunmamakla birlikte, yaprak uzunluğu değerleri 22.3 cm ile 24.4 cm arasında değişmiştir. Benzer olarak, 2007 ve 2008 yıllarında da hatların yaprak uzunluğu değerleri arasında önemli bir farklılık olmadığı ve hatların ortalama yaprak uzunluğu değerlerinin 2007 yılı

denemesinde 23.1 cm ile 25.8 cm arasında ve 2008 yılı denemesinde ise 20.8 cm ile 24.3 cm arasında değiştiği grlmektedir.

4.1.3. aplar Katsayısı

aplar katsayısına ait değerlere varyans analizi uygulanmamıştır. Zira aplar katsayısı bakımından yıllar ve hatlar arasında incelemeye değer farklılıklar bulunmamıştır.

Araştırmada 2007 deneme yılında elde edilen yaprakların çaplar katsayısı ortalaması 1.66, 2008 deneme yılı tütünlerinin çaplar katsayısı 1.55 olarak bulunmuştur. 2007 ürünü tütün yapraklarının en düşük çaplar katsayısı 500 no.lu hatta (1.49) elde edilmiştir. En yüksek çaplar katsayısı 105 no.lu hattan (1.90) alınmıştır. 2008 yılında ise en düşük değer 211 no.lu hattan (1.47), en yüksek değer 212 no.lu hattan (1.65) elde edilmiştir. şahit olarak denemeye alınan 600 no.lu hatta (Bursa 18000) bu katsayı iki yıllık ortalama değer olarak 1.61 bulunmuştur. aplar katsayısına ait değerler izelge: 4.5.'te verilmiştir.

Çizelge: 4.5. Teksel Yıllara İlişkin Verilere Göre Tütün Hatlarının Çaplar Katsayısı Ortalama Değerleri.

Hatlar	2007 .	2008 .	İki Yıllık Ortalama
101	1.57	1.48	1.53
102	1.72	1.61	1.67
103	1.51	1.56	1.54
104	1.67	1.54	1.61
105	1.90	1.61	1.76
106	1.64	1.55	1.60
211	1.53	1.47	1.50
212	1.70	1.65	1.68
213	1.83	1.56	1.70
400	1.66	1.59	1.63
410	1.62	1.50	1.56
500	1.49	1.52	1.51
600 (şahit)	1.69	1.53	1.61
Ortalama	1.66	1.55	1.62

4.1.4. Bitki Başına Yaprak Sayısı

Araştırmada yer alan tütün hatlarının yaprak sayılarına ilişkin varyans analizi sonuçlarına göre, hatlar arasındaki farklılığın her iki deneme yılında ve iki yılın birleştirilmiş analizinde istatistiksel olarak % 1 olasılık düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır. Bununla birlikte, yaprak sayısı üzerine yılların etkisi ve Hat x Yıl interaksiyon etkisinin de %1 olasılık düzeyinde önemli olduğu bulunmuştur. Blok etkileri 2008 deneme yılında ve iki yılın birleştirilmiş analizinde %1 olasılık düzeyinde önemli çıkmıştır (Çizelge 4.6.).

Çizelge 4.6. Tütün Hatlarının Yaprak Sayılarına İlişkin Teksel Yıllara ve İki Yılın Birleştirilmiş Verilerine Ait Varyans Analizi Sonuçları (Kareleri Ortalaması)

Varyasyon Kaynağı	SD ⁺		2007	2008	İki Yıllık Ortalama
	(1)	(2)			
Yıllar	--	1	--	--	2694.34**
Bloklar	3	6	1.61	79.25**	40.43**
Hatlar	12	12	15.91**	27.06**	25.82**
Hat x Yıl	--	12	--	--	17.15**
D. Hata	36	72	4.62	7.24	5.93
Genel	51	103	--		

⁺ (1): Teksel yıllara ve (2): İki yılın birleştirilmiş analizine ait serbestlik derecesi

Araştırmanın iki yıllık ortalama sonuçlarına göre, 103 no.lu hat 32.0 adet/bitki yaprak sayısı ile en yüksek değeri verirken; 105 no.lu hat (30.3 adet/bitki), 106 no.lu hat (29.7 adet/bitki) ve 410 no.lu hatlarla (29.5 adet/bitki) aynı istatistik gruba girmiştir. En düşük yaprak sayıları 104, 211 ve 500 no.lu hatlardan elde edilmiştir. İkinci deneme yılında (2008) iki yılın birleştirilmiş analizine benzer sonuçlar elde edilmiş olup, 28.6 adet/bitki ile 103 no.lu hat ve 24.8 adet/bitki ile 106 no.lu hat en fazla yaprak sayısına sahip olurken, 500 no.lu hat (19.4 adet/bitki) ve 104 no.lu hat (18.0 adet/bitki) en düşük yaprak sayısını vermiştir. Araştırmanın ilk deneme yılında (2007) ise ikinci deneme yılından farklı olarak 105 no.lu hat 38.4 adet/bitki ile en yüksek yaprak sayısını üretmiştir. Buna karşılık, diğer tüm hatlar daha düşük yaprak sayısı (35.2-30.7 adet/bitki) vermiştir (Çizelge 4.7.).

Yılların yaprak sayısı üzerine etkisi de farklı olmuştur. Nitekim, 2007 deneme yılının ortalama yaprak sayısı (33.6 adet/bitki) 2008 deneme yılının ortalama yaprak sayısından (23.4 adet/bitki) daha yüksek bulunmuştur (Çizelge 4.7.).

Çizelge 4.7. Teksel Yıllara ve İki Yılın Birleştirilmiş Verilerine Göre Tütün Hatlarının Bitki Başına Yaprak Sayılarına Ait Ortalama Değerler (adet/bitki).

Hatlar	2007	2008	Birleştirilmiş
101	32.9 b-e	22.6 bc	27.7 c-e
102	33.3 b-e	24.4 b	28.9 b-d
103	35.2 b	28.6 a	32.0 a
104	32.0 c-e	18.0 d	25.0 f
105	38.4 a	22.1 bc	30.3 ab
106	34.7 bc	24.8 ab	29.7 a-c
211	30.7 e	23.5 b	27.1 d-f
212	32.3 b-e	23.1 bc	27.7 c-e
213	33.5 b-e	24.5 b	29.1 b-d
400	34.1 b-d	24.3 b	29.2 b-d
410	34.8 b-c	24.3 b	29.5 a-d
500	33.3 b-e	19.4 cd	26.3 ef
600 (şahit)	31.2 de	24.3 b	27.8 c-e
Yıl Ortalaması	33.6 A	23.4 B	28.7
LSD (%5)	3.08	3.86	2.43
C.V. (%)	6.40	11.50	8.57

4.1.5. Ortalama Yaprak Ağırlığı

Denemeye alınan tütün hatlarında 2007 ve 2008 deneme yılları ve iki yılın birleştirilmiş verilerine ilişkin varyans analizi sonuçlarına göre, ortalama yaprak ağırlığı bakımından yılların etkisinin önemli ($P \leq 0.01$) olduğu ve ayrıca hatlar arasındaki farklılıkların da sadece 2008 deneme yılında istatistiksel olarak önemli ($P \leq 0.05$) çıktığı belirlenmiştir (Çizelge 4.8).

Çizelge 4.8. Tütün Hatlarının Tek Yaprak Ağırlığına İlişkin Teksel Yıllara ve İki Yılın Birleştirilmiş Verilerine Ait Varyans Analizi Sonuçları (Kareleri Ortalaması)

Varyasyon Kaynağı	SD ⁺		2007	2008	İki Yıllık Ortalama
	(1)	(2)			
Yıllar	--	1	--	--	2.69**
Bloklar	3	6	0.026	0.039	0.033
Hatlar	12	12	0.032	0.034*	0.033
Yıl*Hat	--	12	--	--	0.032
D. Hata	36	72	0.037	0.016	0.027
Genel	51	103	--		

⁺ (1): Teksel yıllara ve (2): İki yılın birleştirilmiş analizine ait serbestlik derecesi

Araştırmanın teksel deneme yılları ile iki yılın birleştirilmiş verilerine göre tütün hatlarının ortalama yaprak ağırlığına ait ortalama değerleri Çizelge 4.9.'da verilmiştir. Anılan çizelgeden, iki yıllık ortalama sonuçlara göre ele alınan tütün hatlarının ortalama yaprak ağırlıkları arasında istatistiksel olarak önemli bir farkın bulunmadığı ve bu değerlerin hatlara göre 0.73 ile 0.94 g. arasında değiştiği görülmektedir. Denemenin yürütüldüğü yıllarda ortalama yaprak ağırlığı bakımından tütün hatları arasındaki değişim farklılık göstermiştir. İlk deneme yılında (2007) iki yıllık birleştirilmiş analize benzer şekilde tütün hatları arasında önemli bir farklılık bulunmamış ve hatların ortalama yaprak ağırlığı 0.86 ile 1.19 g. değerleri arasında değişmiştir. İkinci deneme yılında (2008) ise hatlar arasındaki farklılıklar önemli çıkmış olup, 101, 104 ve 212 no.lu hatların düşük, diğer hatların ise daha yüksek ortalama yaprak ağırlığına sahip olduğu saptanmıştır.

Denemeye alınan tütün hatlarının ortalama yaprak ağırlığı üzerine yıllar farklı etkide bulunmuştur. Birinci deneme yılında (1.03 g./bitki) ikinci deneme yılına (0.71 g./bitki) göre daha yüksek bitki başına ortalama yaprak verimi elde edilmiştir (Çizelge 4.9.).

Çizelge 4.9. Teksel Yıllara ve İki Yılın Birleştirilmiş Verilerine Göre Tütün Hatlarının Tek Yaprak Ağırlıklarına Ait Ortalama Değerler (g.).

Hatlar	2007	2008	Birleştirilmiş
101	0.98	0.57 d	0.78
102	0.95	0.83 a	0.89
103	1.03	0.85 a	0.94
104	1.03	0.62 b-d	0.82
105	1.19	0.67 a-d	0.93
106	1.07	0.68 a-d	0.87
211	1.00	0.77 a-c	0.89
212	0.86	0.61 cd	0.73
213	1.00	0.62 b-d	0.81
400	0.97	0.80 ab	0.88
410	1.00	0.79 a-c	0.90
500	1.15	0.73 a-b	0.94
600 (şahit)	1.14	0.68 a-d	0.91
Yıl Ortalaması	1.03	0.71	0.88
LSD (%5)	Ö.D.	0.18	Ö.D.
C.V. (%)	18.45	18.31	18.39

4.1.6. Bitki Başına Ortalama Yaprak Verimi

Araştırmanın her iki yılında tütün hatlarının gözlenen bitki başına ortalama yaprak verimine ilişkin verilere ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.10.'da verilmiştir. Çizelgenin incelenmesinden de görülebileceği gibi, bitki başına ortalama yaprak verimi bakımından yılların etkisinin önemli ($P \leq 0.01$) olduğu ve ayrıca hatlar arasındaki

farklılıkların da sadece 2008 deneme yılında istatistiksel olarak önemli ($P \leq 0.01$) olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.10. Tütün Hatlarının Bitki Başına Ortalama Yaprak Verimlerine İlişkin Teksel Yıllara ve İki Yılın Birleştirilmiş Verilerine Ait Varyans Analizi Sonuçları (Kareleri Ortalaması)

Varyasyon Kaynağı	SD ⁺		2007	2008	İki Yıllık Ortalama
	(1)	(2)			
Yıllar	--	1	--	--	7245.96**
Bloklar	3	39	29.28	31.20*	19.00
Hatlar	12	12	32.71	52.72**	51.89*
Hat x Yıl	--	12	--	--	33.54
D. Hata	36	39	30.39	10.82	23.70
Genel	51	103	--		

⁺ (1): Teksel yıllara ve (2): İki yılın birleştirilmiş analizine ait serbestlik derecesi

İki yılın ortalama değerlerine göre tütün hatlarının bitki başına ortalama yaprak verimleri 20.1 g/bitki (212 no.lu hat) ve 30.1 g/bitki değerleri arasında değişmekle birlikte 102, 103, 105, 106, 400, 410 ve 600 no.lu (Şait; Bursa 18000) hatların daha yüksek bitki başına yaprak verimine sahip olduğu belirlenmiştir. 2007 deneme yılında 106 ve 600 no.lu hatlar 37.4 g/bitki değeri ile en yüksek verimi, 212 no.lu hat ise 27.5 g/bitki değeri ile en düşük değeri vermişlerdir. 2008 deneme yılında 103 no.lu hat 24.2 g/bitki değeri ile en yüksek, 104 no.lu hat 12.7 g/bitki değeri ile en düşük değeri vermiştir. Hatlar ve yıllar itibariyle bitki başına ortalama yaprak verimleri Çizelge 4.11.'de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Teksel Yıllara ve İki Yılın Birleştirilmiş Verilerine Göre Tütün Hatlarının Bitki Başına Yaprak Verimlerine Ait Ortalama Değerler (g./bitki).

Hatlar	2007	2008	Birleştirilmiş
101	32.3	12.8 ef	22.6 c-d
102	31.5	20.1 a-c	25.8 a-d
103	35.9	24.2 a	30.1 a
104	32.4	12.7 f	22.5 cd
105	35.7	15.0 d-f	25.3 a-d
106	37.4	16.9 c-f	27.2 a-c
211	30.6	17.5 c-e	24.1 b-d
212	27.5	14.2 ef	20.1 d
213	33.3	15.1 d-f	24.2 b-d
400	33.1	19.3 b-c	26.2 a-c
410	34.6	22.5 ab	28.5 ab
500	35.7	14.0 ef	24.9 b-d
600 (şahit)	37.4	16.2 c-f	26.8 a-c
Yıl Ortalaması	33.7 A	17.0 B	25.3
LSD (%5)	Ö.D.	4.72	4.92
C.V. (%)	16.37	19.04	19.25

4.1.7. Dekara Yaprak Verimi

Tütün hatlarının dekara yaprak verimlerinin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.12.'de, yıllar itibariyle dekara yaprak verimleri Çizelge: 4.13.'de gösterilmiştir. Çizelge 4.13'den, yıllar arasındaki farklılığın % 1 olasılık düzeyinde önemli olduğu,

hatlar arasındaki farklılıkların ise teksele yıllardan sadece 2008 yılında % 1 ve iki yılın birleştirilmiş analizinde % 5 olasılık düzeyinde önemli olduğu izlenebilmektedir.

Çizelge 4.12 .Tütün Hatlarının Dekara Yaprak Verimlerine İlişkin Teksele Yıllara ve İki Yılın Birleştirilmiş Verilerine Ait Varyans Analizi Sonuçları (Kareleri Ortalaması)

Varyasyon Kaynağı	SD ⁺		2007	2008	İki Yıllık Ortalama
	(1)	(2)			
Yıllar	--	1	--	--	186789.0**
Bloklar	3	39	754.1	805.0*	489.9
Hatlar	12	12	842.7	1358.1**	1336.3*
Hat x Yıl	--	12	--	--	864.4
D. Hata	36	39	783.8	278.9	611.0
Genel	51	103	--		

⁺ (1): Teksele yıllara ve (2): İki yılın birleştirilmiş analizine ait serbestlik derecesi

Teksele deneme yıllarına ait dekara yaprak verimleri (kg./da) dikkate alındığında 2007 yılı ortalama veriminin (170.9 kg./da) 2008 yılı ortalama veriminin (86.1 kg./da) üzerinde olduğu görülmektedir. 2007 yılında istatistiksel olarak önemli olmamakla birlikte, dekara yaprak verimi 139.7 kg./da (212 no.lu hat) ile 190.0 kg./da (600 no.lu hat) arasında değişmiştir. 2008 yılı değerlerine göre; en yüksek verim 103 no.lu hattın (123.1 kg./da), en düşük verim 104 no.lu hattın (64.3 kg./da) elde edilmiştir. (Çizelge 4.13.).

Çizelge 4.13. Teksel Yıllara ve İki Yılın Birleştirilmiş Verilerine Göre Tütün Hatlarının Dekara Yaprak Verimlerine Ait Ortalama Değerler (kg./da).

Hatlar	2007	2008	Birleştirilmiş
101	164.0	65.2 ef	114.6 cd
102	159.8	101.9 a-c	130.8 a-d
103	182.5	123.1 a	152.8 a
104	164.7	64.3 f	114.5 cd
105	181.4	76.0 d-f	128.7 a-d
106	189.9	85.9 c-f	137.9 a-c
211	155.5	89.0 c-e	122.2 b-d
212	139.7	72.0 ef	105.8 d
213	169.2	76.7 d-f	122.9 b-d
400	168.0	97.8 b-d	132.9 a-c
410	175.7	114.0 ab	144.8 ab
500	181.0	71.3 ef	126.2 b-d
600 (şahit)	190.0	82.3 c-f	136.1 a-c
Yıl Ortalaması	170.9 A	86.1 B	128.5
LSD (%5)	Ö.D.	23.95	25.0
C.V. (%)	16.38	19.40	19.24

Araştırmada denemeye alınan tütün hatlarının dekara verimleri için yapılan varyans analizinde hat x yıl interaksyonu istatistiksel olarak önemli çıkmamakla birlikte hatların verim bakımından sıralanması yıllara göre değişiklik göstermektedir. 2007 deneme yılı verilerine göre hatların verimlerinin aynı olduğu belirlenmiştir. Buna karşılık 2008 deneme yılında en yüksek verimleri 102 no.lu hat (101.9 kg/da), 410 no.lu hat (114.0 kg/da) ve 103 no.lu hat (123.1 kg/da) vermiştir. İki yıllık ortama sonuçlar

dikkate alındığında, 102, 103, 105, 106, 400, 410 ve 600 (Şahit, Bursa 18000) no.lu hatların diğerlerine göre daha yüksek yaprak verimine sahip olduğu sonucuna varılmıştır. Ancak, bunlar içerisinde her iki yılda da yüksek verim stabilitesini koruyan 103 ve 410 no.lu hatlar dikkati çekmektedir.

4.2. Kalite Özelliklerine Ait Sonuçlar

Araştırmada tütün yaprağının kalite özelliklerinin belirlenmesinde başlıca nikotin ve şeker oranlarına ilişkin analizler yapılmıştır. Aşağıda söz konusu kalite analizlerine ilişkin sonuçlar ayrı birer başlık altında incelenmiştir.

4.2.1. Nikotin Oranı (%)

Tütünde önemli bir kalite faktörü olan nikotin oranı bakımından hatlar arasındaki farklılık 2007 deneme yılında % 5, 2008 deneme yılında ve iki yılın birleştirilmiş analizinde % 1 olasılık düzeyinde istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Yılların etkisi de % 5 olasılık düzeyinde önemli çıkmıştır (Çizelge 4.14.).

Çizelge: 4.14. Tütün Hatlarının Nikotin Oranlarına İlişkin Teksel Yıllara ve İki Yılın Birleştirilmiş Verilerine Ait Varyans Analizi Sonuçları (Kareleri Ortalaması)

Varyasyon Kaynağı	SD ⁺		2007	2008	İki Yıllık Ortalama
	(1)	(2)			
Yıllar	--	1	--	--	0.23*
Bloklar	2	4	0.06	0.17	0.12
Hatlar	12	12	0.11*	0.34**	0.35**
Hat x Yıl	--	12	--	--	0.10
D. Hata	24	48	0.05	0.06	0.05
Genel	38	72	--		

⁺ (1): Teksel yıllara ve (2): İki yılın birleştirilmiş analizine ait serbestlik derecesi

Araştırmanın teksele deneme yılları ile iki yılın birleştirilmiş verilerine göre tütün hatlarının nikotin oranlarına ait ortalama değerler Çizelge 4.15.'de verilmiştir. Bu

Çizelge 4.15. Teksele Yıllara ve İki Yılın Birleştirilmiş Verilerine Göre Tütün Hatlarının Nikotin Oranlarına Ait Ortalama Değerler (%).

Hatlar	2007	2008	Birleştirilmiş
101	1.37 a	1.44 a	1.41 a
102	1.21 ab	0.82 bc	1.01 b
103	1.08 a-d	0.87 bc	0.97 b
104	0.79 cd	0.40 d	0.59 c
105	0.75 d	0.89 bc	0.82 bc
106	0.92 b-d	1.09 ab	1.01 b
211	1.20 ab	1.42 a	1.31 a
212	0.94 b-d	0.77 b-d	0.85 bc
213	1.15 a-c	0.58 cd	0.86 bc
400	1.24 ab	1.36 a	1.30 a
410	1.19 ab	0.83 bc	1.01 b
500	1.24 ab	1.37 a	1.31 a
600 (şahit)	0.92 b-d	0.76 b-d	0.85 bc
Yıl Ortalaması	1.08	0.97	1.02
LSD (%5)	0.36	0.40	0.26
C.V. (%)	19.44	24.27	22.33

çizelgedeki iki yıllık ortalama değerler incelendiğinde 101, 211, 400 ve 500 no.lu hatların diğerlerinden daha yüksek nikotin oranlarına (% 1.30-1.41) sahip olduğu, buna karşılık 104 no.lu hattın % 0.59 nikotin oranı ile en düşük değeri verdiği görülmektedir.

Araştırmanın 2007 yılı denemesinde iki yıllık birleştirilmiş analizden nispeten farklı sonuçlar elde edilmesine rağmen, 2008 deneme yılının sonuçları iki yılın birleştirilmiş verileri ile benzerlik göstermektedir. Nitekim ilk deneme yılında 101, 102, 103, 211, 213, 400, 410 ve 500 no.lu hatlar % 1.08 ile % 1.37 nikotin oranı ile diğerlerine göre daha yüksek değerlere sahip olmuş ve bu hatlar aynı istatistiksel grup içerisinde yer almışlardır. En düşük nikotin oranını (% 0.75 - 0.94) 104, 105, 106, 212 ve 600 no.lu hatlar vermiştir. İkinci deneme yılında (2008) ise iki yılın birleştirilmiş verilerinde olduğu gibi 101, 211, 400, 500 ve 106 no.lu hatlar yüksek nikotin oranlarına (% 1.09 - 1.44) sahip olurken, 104, 212 ve 600 no.lu hatlar en düşük nikotin oranlarını vermiştir. Nikotin oranı bakımından yıllara göre hatlar arasındaki farklılıklar değişmesine rağmen Hat x Yıl interaksiyonu önemli çıkmamıştır.

Yıllara ait ortalama nikotin oranları da önemli düzeyde değişmiştir. Ortalama nikotin oranı 2007 deneme yılında (% 1.08) 2008 deneme yılından (% 0.97) daha yüksek bulunmuştur. (Çizelge 4.15.).

4.2.2. Şeker Oranı (%)

Araştırmanın her iki yılında tütün hatlarının yapraklarında gözlenen şeker oranlarına (%) ilişkin verilere ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.16.'da özetlenmiştir. Anılan çizelgeden görüldüğü gibi, hatlar arasındaki farklılıklar tek yıl yıllardan sadece 2008 deneme yılında % 5 olasılık düzeyinde önemli çıkmıştır. İki yılın birleştirilmiş analizinde ise hatlar arasındaki farklılıklar ve yılların etkisi % 1 olasılık düzeyinde istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.16. Tütün Hatlarının Şeker Oranlarına İlişkin Teksel Yıllara ve İki Yılın Birleştirilmiş Verilerine Ait Varyans Analizi Sonuçları (Kareleri Ortalaması)

Varyasyon Kaynağı	SD ⁺		2007	2008	İki Yıllık Ortalama
	(1)	(2)			
Yıllar	--	1	--	--	70.11**
Bloklar	2	4	0.92	1.29	1.10
Hatlar	12	12	2.51	3.59*	4.21**
Hat x Yıl	--	12	--	--	1.89
D. Hata	24	48	1.57	1.52	1.54
Genel	38	72	--		

⁺ (1): Teksel yıllara ve (2): İki yılın birleştirilmiş analizine ait serbestlik derecesi

Araştırmada iki yıllık ortalama sonuçlar incelendiğinde, ele alınan tütün hatlarının yapraklarındaki şeker oranlarının (%) önemli derecede değiştiği görülebilmektedir. En yüksek şeker oranları (% 6.73 – 8.08) 104, 105, 106, 213 ve 600 no.lu hatlardan elde edilmiştir. Diğer bütün hatlar daha düşük şeker oranlarına (% 5.55 – 6.60) sahip olmuşlardır. Teksel yıllardan 2007 deneme yılında hatlar arasındaki farklılık önemsiz olup, ortalama şeker oranları % 5.65 ile % 9.35 arasında değişmiştir. İkinci deneme yılında ise hatlar arasında önemli farklar bulunmuş olup, 102, 104, 105, 212, 213, 400, 500 ve 600 no.lu hatlar diğer hatlardan daha yüksek şeker oranı vermiştir (Çizelge 4.17.).

Araştırmada yılların şeker oranı üzerine etkisi farklı olmuştur. Nitekim, 2007 deneme yılının ortalama şeker oranı (% 7.52) 2008 deneme yılının ortalama şeker oranından (% 5.62) daha yüksek bulunmuştur (Çizelge 4.17.).

Çizelge 4.17. Teksel Yıllara ve İki Yılın Birleştirilmiş Verilerine Göre Tütün Hatlarının Yapraklarındaki Şeker Oranlarına Ait Ortalama Değerler (%).

Hatlar	2007	2008	Birleştirilmiş
101	6.95	4.80 bc	5.88 c-d
102	7.75	5.45 a-c	6.60 b-d
103	7.15	4.60 bc	5.87 cd
104	8.70	7.45 a	8.08 a
105	7.80	6.55 ab	7.18 a-c
106	8.25	5.20 bc	6.73 a-d
211	7.00	4.20 c	5.60 d
212	5.65	5.45 a-c	5.55 d
213	7.60	7.50 a	7.55 ab
400	7.05	6.10 a-c	6.58 b-d
410	7.40	4.10 c	5.75 cd
500	7.10	5.75 a-c	6.43 b-d
600 (şahit)	9.35	5.95 a-c	7.65 ab
Yıl Ortalaması	7.52	5.62	6.57
LSD (%5)	Ö.D.	21.88	1.44
C.V. (%)	16.62	7.27	18.87

4.3. Ekspertiz Analizi Sonuçları

Daha çok tütün yapraklarının teknolojik özellikleri yönünden değerlendirilmesi açısından önemli kriterleri kapsayan ekspertiz analizleri bu tip araştırmaların başlıca unsurlarından biridir. O nedenle, bu çalışmada ekspertiz analizi sonuçlarına da yer verilmiştir.

Araştırmada tütünün kalite özellikleri ile ilgili ekspertiz kriterlerine dayanan gözlem sonuçları Çizelge 4.18. ve Çizelge 4.19.'da verilmiştir.

Çizelge 4.18. Tütün Hatlarının 2007 Deneme Yılı Ekspertiz Analizine Dayalı Gözlem Sonuçları

Hatlar	Doku	Renk	Koku
101	4.80	4.00	4.00
102	4.80	4.00	4.00
103	5.30	4.30	4.50
104	5.00	4.30	3.80
105	5.50	4.30	4.30
106	5.80	4.80	5.00
211	4.30	4.30	3.50
212	5.20	4.30	3.80
213	4.60	3.80	3.40
400	5.00	4.20	3.80
410	4.50	3.80	3.30
500	5.00	4.40	3.60
600 (şahit)	5.30	4.80	5.00

Tütün hatlarının 2007 deneme yılı ekspertiz analizine dayalı gözlem sonuçlarına göre; doku kriteri değerleri itibariyle 106 no.lu hat (5.80), 105 no.lu hat (5.50), 600 no.lu ve 103 no.lu hatlar (5.30), renk kriteri değerlerine göre 600 ve 106 no.lu hatlar (4.80), 500 no.lu hat (4.40), koku kriteri değerlerine göre 106 ve 600 no.lu hatlar (5.00), 103 no.lu hat (4.50) öne çıkmaktadır. Doku kriterine göre en düşük değeri 211 no.lu hat (4.30), renk kriterine göre en düşük değeri 213 ve 410 no.lu hatlar (3.80), koku kriterine göre en düşük değeri 410 no.lu hat (3.30) vermiştir.

Çizelge 4.19. Tütün Hatlarının 2008 Deneme Yılı Ekspertiz Analizine Dayalı Gözlem Sonuçları

Hatlar	Doku	Renk	Koku
101	4.40	4.00	4.00
102	3.80	3.20	3.30
103	4.00	3.70	3.30
104	3.80	3.40	3.00
105	4.20	3.60	3.40
106	3.90	3.70	3.30
211	3.80	3.80	3.20
212	4.00	3.80	3.20
213	3.40	3.10	3.00
400	3.30	3.20	3.00
410	3.30	3.00	3.00
500	3.70	3.70	3.00
600 (şahit)	4.50	3.80	3.50

2008 deneme yılı ekspertiz analizine dayalı gözlem sonuçlarına göre, doku kriteri bakımından 600 no.lu hat (4.50), 101 no.lu hat (4.40), renk kriteri bakımından 101 no.lu hat (4.00), koku kriteri bakımından 101 no.lu hat (4.00) en yüksek ekspertiz değerini vermiştir.

Doku kriterine göre en düşük değer 400 ve 410 no.lu hatlarda (3.30), renk kriterine göre en düşük değer 410 no.lu hatta (3.00), koku kriterine göre en düşük değer 104, 213, 400, 410 ve 500 no.lu hatlarda (3.00) elde edilmiştir.

Ekspertiz kriterleri itibariyle 2007 deneme yılında elde edilen tütün bitkisi yaprakları arasında önemli bir farklılık bulunmamaktadır. 2008 yılında elde edilmiş

tütün yapraklarının hatlar itibariyle aralarında fark görülmesi ile birlikte 2007 ve 2008 yılları ekspertiz verileri değerlendirildiğinde toplam kaliteyi oluşturan faktörler açısından yıllar arasında belirgin fark görülmektedir.

Araştırmada tütünün kalitesi ile ilişkili ekspertiz kriterleri bakımından 1-6 notlandırma sistemi verilerine dayalı olarak yapılan ekspertiz kriterlerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.20.'de özetlenmiştir. Bu çizelgeye göre, ekspertiz kriterleri bakımından hem blok etkileri ve hem de hatlar arasındaki farklılık 2007 deneme yılında önemsiz olmasına rağmen, 2008 deneme yılında ve iki yılın birleştirilmiş analizinde % 1 olasılık düzeyinde istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Yılların etkisi de % 1 olasılık düzeyinde önemli çıkmıştır (Çizelge 4.20.).

Çizelge 4.20. Tütün Hatlarının Ekspertiz Kriterleri Değerlerine İlişkin Teksel Yıllara ve İki Yılın Birleştirilmiş Verilerine Ait Varyans Analizi Sonuçları.

Varyasyon Kaynağı	SD ⁺		2007	2008	İki Yıllık Ortalama
	(1)	(2)			
Yıllar	--	1	--	--	4.65**
Bloklar	3	6	0.21	2.68**	1.45**
Hatlar	12	12	0.71	0.33**	0.81**
Yıl*Hat	--	12	--	--	0.24
D. Hata	36	72	0.46	0.08	0.27
Genel	51	103	--		

⁺ (1): Teksel yıllara ve (2): İki yılın birleştirilmiş analizine ait serbestlik derecesi

Tütün hatlarının ekspertiz değerlerine ait iki yıllık ortalamalara göre, 600, 106, 103, 500, 101 ve 105 no.lu hatlar daha yüksek ekspertiz değerlerine sahip olmuştur. Bu hatlar kalite yönünden diğer hatlara göre daha avantajlı durumdadır. İki yıllık ortalama sonuçlardan farklı olarak 2007 deneme yılında hatların ekspertiz değerleri arasında

önemli bir farklılık bulunmamıştır. İkinci deneme yılında ise farklılık istatistiksel olarak önemli olup, bulgular iki yıllık ortalama sonuçlara benzerlik göstermektedir (Çizelge 4.21.).

Çizelge 4.21. Teksel Yıllara ve İki Yılın Birleştirilmiş Verilerine Göre Tütün Hatlarının Ekspertiz Kriterlerine Ait Ortalama Değerler .

Hatlar	2007	2008	Birleştirilmiş
101	4.30	4.30 ab	4.30 a-d
102	4.30	4.00 b-d	4.10 b-e
103	4.70	4.30 ab	4.50 ab
104	4.30	3.70 de	4.00 b-e
105	4.70	4.00 b-d	4.30 a-d
106	5.20	4.20 a-c	4.70 a
211	4.00	3.70 de	3.80 e
212	4.10	4.10 b-d	4.10 b-e
213	3.90	3.80 c-e	3.90 c-e
400	4.30	3.60 e	4.00 b-e
410	3.80	3.80 de	3.80 e
500	4.80	3.90 b-e	4.40 a-c
600 (şahit)	5.00	4.60 a	4.80 a
Yıl Ortalaması	4.40	4.00	4.20
LSD (%5)	Ö.D.	0.41	0.52
C.V. (%)	15.38	7.27	12.38

Yıllara ait ortalama ekspertiz değerleri önemli düzeyde değişmiştir. Ortalama ekspertiz değeri 2007 deneme yılında (4.40) 2008 deneme yılından (4.00) daha yüksek bulunmuştur (Çizelge 4.21.).

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bursa yöresinin değişik lokasyonlarından toplanan tohumlardan oluşturulan Bursa Oryantal Tütününü temsil eden 13 adet hattın morfolojik, agronomik, kalite ve ekspertiz özellikleri yönünden karşılaştırıldığı bu çalışmada, elde edilen araştırma sonuçları literatür bilgilerinin ışığı altında detaylıca değerlendirilerek tartışılmış ve bulgular yorumlanmaya çalışılmıştır.

Araştırmanın deneme yılları arasında sonuçlar itibariyle büyük farklılıklar vardır. Bu farklılıkların nedeni temelde iklim ya da toprak farklılığı değil, fidelik yerinin yıllara göre değişmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Tütün yetiştiriciliğinde önemli bir yer tutan fide üretiminin çok iyi hazırlanmış fideliklerde yapılması esastır. Fideler sağlıklı koşullarda yetiştirilmediği takdirde bitki gelişimi geriler ve nihai olarak yaprak verimi düşer.

Araştırmanın birinci yılında fidelik Bursa Tekel İşletmesinin bahçesinde çok ideal koşullarda hazırlanmıştır. Bu nedenle ilk yıl fideligi sağlıklı fidelerin üretilmesi için çok uygundur. Ancak, araştırmanın ikinci yılında çeşitli nedenlerden dolayı Tekel İşletmesi içerisinde fidelik yapılamamış ve ayrıca geç kalınmış olup, zorunluluktan dolayı Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümüne ait serada saksılar içerisinde fide yetiştirilmiştir. İkinci yılın fideliginin canlılığı yüksek fidelerin yetiştirilebilmesi için pek uygun olmadığı söylenebilir. Bu nedenle, yıllar arasındaki farklılıklar tartışılırken, birinci yıl deneme sonuçları “iyi koşullarda elde edilen bulgular” ve ikinci yıl deneme sonuçları ise “uygun olmayan koşullarda elde edilen bulgular” şeklinde vurgu yapılarak yorumlanacaktır.

Araştırmada iki yılın ortalama değerlerine göre tütün hatlarının bitki boyu değerleri 82.1 cm ile 106.4 cm arasında bulunmuştur. Bu veriler; Dölek (1984)'in Bursa tütünleri için bildirdiği 100-110 cm ve Peksüslü (1998)'nün bildirdiği 129.8 cm ile uyum göstermektedir.

Bitki boyu bakımından her iki deneme yılında da performans gösteren 102 no.lu (113.5 cm-80.4 cm), 103 no.lu (119 cm-93.7 cm), 211 no.lu (115.8 cm-86.6 cm), 212 no.lu (118.1 cm-89.2 cm), 213 no.lu (113.7 cm-81.6 cm), 400 no.lu (112.0 cm-84.1 cm) ve 600 no.lu (109.4 cm-85.6 cm) hatlar ön plana çıkmakta ve Bursa tütünleri için literatürde (Dölek, 1984, Peksüslü, 1998) belirtilmiş değerler arasında kalmaktadırlar.

Marmara Bölgesi dışında olmakla birlikte, Karpat (1989) tarafından Samsun Maden tütünleri için bildirilen 80.93 cm bitki boyu, Samsun Canik tütünleri için bildirilen 86.48 cm bitki boyu, Basma tütünleri için bildirilen 81.15 cm bitki boyu ve Bafra tütünleri için bildirilen 85.10 cm bitki boyu değerleri de bu tez çalışmasında elde edilen bitki boyu değerleri ile yakınlık göstermektedir.

Araştırmada yaprak uzunlukları iki yıllık ortalama değerleri itibariyle 22.3 cm ile 24.4 cm arasında değişmiş olup, 2007 deneme yılı sonuçlarına göre yaprak uzunlukları 23.1 cm ile 25.8 cm ve 2008 deneme yılı sonuçlarına göre 20.8 cm ile 24.3 cm arasında değerler almıştır. Varyans analizi sonuçlarına göre hatlar ve yıllar arasında önemli farklılık bulunmamakla birlikte, yaprak uzunluğu için literatürde bildirilen en yüksek değerler 2 ila 4 cm üzerinde değerler elde edildiği görülmüştür. Nitekim, Dölek (1984) Bursa tütünleri için yaprak uzunluğunu 16-18 cm, Şuben (1989) 10-15 cm, Peksüslü (1998) 20.02 cm olarak bildirmektedir.

Marmara Bölgesi dışında olmakla birlikte yakın özellikler arz eden Samsun Maden tütünlerinin yaprak uzunluğu 13.74 cm, Samsun Canik tütünlerinin 16.09 cm, Basma tütünlerinin 13.39 cm ve Bafra tütünlerinin 8.64 cm olarak ölçüldüğü Karpat (1989) tarafından bildirilmiştir. Salehzade ve ark. (2009), İzmir tütünlerinin yaprak uzunluğunu 9.20-9.26 cm, Basma tütünlerinin 27.25 cm, Zichnia tütünlerinin 5.29-55.28 cm olarak bildirmiştir.

Çaplar katsayısı 2007 deneme yılı değerlerine göre 1.49 ile 1.90 değerleri arasında 2008 yılı için 1.47 ile 1.65 değerleri arasında yer almaktadır. Buradan hareketle çaplar katsayısı itibariyle araştırmada incelenen tütün hatlarının tamamının Bursa çeşidine özgü katsayıyı verdikleri ve bu bakımdan aralarında bir fark olmadığını belirtebiliriz.

Çünkü elde edilen sonuçlar literatürde belirtilen değerler içersinde kalmaktadır. 1.2 ve 2.0 değerleri arasında kalan çaplar katsayısına sahip tütün yaprağı formunu veren çeşitler omuzlu olarak adlandırılır ve yürek şekline benzer bir form arz ederler. Bursa tütünleri omuzlu yaprak formundadırlar. Araştırmada denemeye alınmış köy popülasyonları omuzlu yaprak formunu vermişlerdir.

Literatürde Bursa tütünlerinin çaplar katsayısı 1.2 - 2.0 arasında verilmektedir. Dölek (1984) Bursa tütünleri için çaplar katsayısını 1.2 - 1.5, Şuben (1989) çaplar katsayısını 1.5 - 1.6, Peksüslü (1998) çaplar katsayısını 1.5 - 2.0 arası olmakla birlikte Bursa 18000 çeşidi ile yapılan deneme sonucunda çaplar katsayısını 1.37 olarak bildirmektedir.

Denemeye alınan tütün hatlarının bitki başına yaprak sayılarının her iki deneme yılında ve iki yılın birleştirilmiş analizinde istatistiksel olarak önemli farklılığa sahip olduğu saptanmıştır. Bununla birlikte 2007 yılının ortalama yaprak sayısının (33.6 adet/bitki) literatürde verilen değerler ile uyumlu olduğu ancak, uygun olmayan yetiştirme koşullarının olduğu 2008 deneme yılı ortalamasının (23.4 adet/bitki) literatür değerlerinin altında olduğu görülmüştür.

Bu araştırmada, iki yıllık ortalama sonuçlara göre 103 no.lu hat 32.0 adet/bitki yaprak sayısı ile en yüksek değeri verirken; 105 no.lu hat (30.3 adet/bitki), 106 no.lu hat (29.7 adet/bitki) ve 410 no.lu hatlarla (29.5 adet/bitki) aynı istatistik gruba girmiştir. Uygun yetiştirme koşullarının sağlandığı 2007 deneme yılında bu hatların bitki başına ortalama yaprak sayıları 34.8 ile 38.4 adet/bitki arasında değişmiştir.

Dölek (1984) Bursa bölgesi tütünlerinin yaprak sayısını 32-34 adet/bitki ve Peksüslü (1998) ise 36 adet/bitki olarak bildirmiştir.

Öte yandan, farklı bir bölgede farklı tütünlerle çalışma yapan Karpat (1989) Samsun Maden tütünlerinin yaprak sayısını 26.50 adet/bitki, Samsun Canik tütünlerinin 30.58 adet/bitki, Basma tütünlerinin 32.12 adet/bitki, Bafra tütünlerinin 37.68 adet/ bitki olarak vermektedir. Birinci yıl denemesinde elde edilen ortalama bitki başına yaprak

sayısı yukarıda verilen önceki araştırmaların bulgularıyla uyumlu olduğu halde, ikinci deneme yılında elde edilen sonuçlar bu araştırmadaki bulgularla ters düşmektedir. Özellikle, 103, 105, 106 ve 410 no.lu hatların yaprak sayılarının Bursa tütünleri için önceki araştırmacıların belirttiği değerlere uygun olduğu görölmektedir.

Araştırmada tütün hatlarının ortalama yaprak ağırlıklarında yılların etkisi önemli bulunmuş, hatlar arasında ise sadece 2008 deneme yılında istatistiksel olarak farklılığın önemli çıktığı belirlenmiştir. İlk deneme yılında (2007) elde edilen ortalama yaprak ağırlığı (1.03 g./yaprak) ikinci deneme yılındaki (2008) ortalama yaprak ağırlığından (0.71 g./yaprak) daha yüksektir. Hatlar arasında her iki deneme yılında en yüksek ortalama yaprak ağırlığına, 103 no.lu hat (1.03 g./yaprak ve 0.85 g./yaprak), 211 no.lu hat (1.00 g./yaprak ve 0.77 g./yaprak) ve 500 no.lu hat (1.15 g./yaprak ve 0.73 g./yaprak) sahip olmuştur.

Bitki başına ortalama yaprak veriminde yılların etkisi ve sadece 2008 yılı içerisinde de hatlar arasındaki farklılıkların önemli olduğu varyans analizi sonuçları ile ortaya konmuştur. 2007 yılında bitki başına ortalama yaprak verimi 33.7 g./bitki olarak bulunmuştur. 2008 yılında ise ortalama 16.2 g./bitki olarak belirlenmiş olup, en düşük değer 14.2 g./bitki, en yüksek değer ise 24.2 g./bitki olmuştur. Bitki başına ortalama yaprak verimi bakımından her iki yılda da öne çıkan hatlar; 31.5 g./bitki ve 20.1 g./bitki değerleri ile 102 no.lu hat, 35.9 g./bitki ve 24.2 g./bitki değerleri ile 103 no.lu hat, 33.1 g./bitki ve 19.3 g./bitki değerleri ile 400 no.lu hat, 34.6 g./bitki ve 22.5 g./bitki değerleri ile 410 no.lu hat olmuştur. Literatürde, 1982 yılında Bursa'da yapılan bir araştırmada en düşük 11.15 g./bitki, en yüksek 31.46 g./bitki, ortalama ise 16.33 ile 16.79 g./bitki değerlerinin elde edildiği bildirilmiştir. (Anonim, 1982). Bu araştırmada ilk deneme yılında alınan ve göreceli olarak yüksek bulunan bitki başına yaprak verimleri ile ikinci deneme yılında elde edilen ve göreceli olarak daha düşük olan verimler literatürdeki bu değerler ile uyumludur. Bu sonuçlara göre, en yüksek bitki başına ortalama yaprak verimine sahip olan 103, 400 ve 410 no.lu hatların Bursa tütünleri için belirlenen değerlerin üzerinde verim potansiyeline sahip oldukları ve bu nedenle Bursa koşulları için ümitvar hat olabilecekleri söylenebilir.

Araştırmada 2007 yılı ortalama yaprak veriminin (170.9 kg./da) 2008 yılı ortalama yaprak veriminden (86.1 kg./da) daha yüksek olduğu, 2007 yılında istatistiksel olarak önemli olmamakla birlikte, dekara yaprak veriminin 139.7 kg./da (212 no.lu hat) ile 190.0 kg./da (600 no.lu hat) arasında değiştiği ve 2008 yılında hatlar arasındaki farklılıkların istatistiksel olarak önemli olmakla birlikte, en yüksek verimin 103 no.lu hattın (123.1 kg./da), en düşük verimin ise 104 no.lu hattın (64.3 kg./da) elde edildiği belirlenmiştir. Marmara Bölgesi tütünlerinin yıllar itibariyle dekara yaprak verimleri incelendiğinde en düşük değerin 91.5 kg/da ve en yüksek değerin 204.7 kg/da olduğu görülmektedir. (Anonim, 2009a, Anonim, 2009b). Araştırmada elde edilen 2007 yılı için ortalama 170.9 kg/da verim değeri literatürde belirtilmiş verim değerleri içerisinde kalmaktadır. Ancak 2008 yılında ortalama 86.1 kg/da değeri ile yıllık ortalama verim değeri bakımından düşük bir değer elde edilmiştir. Bir karşılaştırma olması amacıyla, İzmir Gavurköy tütünlerinin verimlerinin 75.6 kg./da ile 112.9 kg./da arasında değiştiği bildirilmiştir (Uslu ve ark., 2005).

Dekara yaprak verimi bakımından iki yıllık ortalama sonuçlar dikkate alındığında 103, 105, 106, 400, 410 ve 600 (Şahit; Bursa 18000) no.lu hatlar diğerlerine göre daha yüksek verimli bulunmuştur. Uygun yetiştirme koşullarının sağlandığı 2007 yılında hatların yaprak verimleri arasında farklılık çıkmadığı için uygun olmayan koşulların olduğu 2008 yılındaki farklılıklar hatlar arasında bir ayırım yapma olanağı sağlamıştır. Her iki deneme yılında da 103 ve 410 no.lu hatlar en yüksek yaprak verimlerine sahip oldukları için bu hatların verim performansı yönünden stabil olduğu ve Bursa ekolojik koşulları için ümitvar oldukları düşünülmektedir. İki yıllık ortalama sonuçlara göre yüksek verimli olduğu görülen 105, 106, 400 ve 600 (Şahit; Bursa 18000) hatlarının esasen uygun olmayan yetiştirme koşullarının olduğu 2008 yılında düşük verim sağladıkları için verim performansı yönünden stabil olmadıkları sonucuna varılmıştır.

Öte yandan, en düşük yaprak verimine sahip olan 104, 211, 212, 213 ve 500 no.lu hatların Bursa koşulları için uygun olmadığı anlaşılmaktadır. Bu hatlar sırasıyla Mustafakemalpaşa Keltaş köyü, Orhaneli (211, 212 ve 213 no.lu hatlar) köyleri ve İsmetiye (Merkez) köyünden sağlanmıştır. Sonuçlar gösteriyor ki, bu köylerde üretilen tütünler esasen verim potansiyeli yönünden Bursa tütünlerini temsil etmemektedir.

Araştırmada hatlar ve yıllar itibariyle nikotin içerikleri bakımından önemli farklılıklar tespit edilmiş olup, 2007 deneme yılı ortalama nikotin oranı (% 1.08) 2008 deneme yılı ortalama nikotin oranından (% 0.97) daha düşük bulunmuştur. Türk Standartları Enstitüsü tarafından Bursa bölgesi tütünlerinin nikotin oranları % 0.6 ile % 1.0 olarak verilmiştir (Anonim, 2006). Görüldüğü gibi bu çalışmada elde edilen ortalama nikotin oranları standartla benzerlik göstermektedir.

Nikotin değerleri tütünlerin içerisinde yer aldıkları sigara harmanlarını doğrudan etkileyen faktörlerden biri olduğu için tütün ve sigara endüstrisi açısından önem taşımaktadır. Yıl ortalamaları itibariyle denemeye alınan hatlar Bursa tütünlerine özgü nikotin oranlarını vermekle birlikte, bu yönden değerlendirildiğinde 2007 yılında 101 no.lu (% 1.37), 102 no.lu (% 1.21), 211 no.lu (% 1.20), 213 no.lu (% 1.15), 400 no.lu (%1.24), 410 no.lu (%1.19) ve 500 no.lu (%1.24) hatlar yüksek nikotin değerleri ile, 104 (% 0.79) ve 105 no.lu (% 0.75) hatlar ise düşük nikotin değerleri ile öne çıkmaktadır. 2008 yılına bakıldığında 101 no.lu (% 1.44), 400 no.lu (% 1.36) ve 500 no.lu (% 1.37) hatlar yüksek nikotin değerleri ile, 104 (% 0.40), 212 no.lu (% 0.77) ve 600 no.lu (% 0.76) hatlar ise düşük nikotin değerleri ile dikkati çekmektedir.

Konu ile ilgili yapılan diğer çalışmalarda, Sarıoğlu (1980), Bursa bölgesi tütünlerinin nikotin oranlarını % 0.9 olarak, Şuben (1989) % 0.8 ve % 1.2 arasında, Peksüslü ve Gencer (2002) % 0.98 ile % 1.03 arasında bildirmişlerdir. Buna ek olarak Bursa tütünleri için nikotin oranlarını Azkan (2009), % 0.40 - 1.10 ve Sekin (2009) % 0.50 - 1.30 olarak belirtmişlerdir. Bursa bölgesi dışından olmakla birlikte Uslu ve ark. (2005) İzmir Gavurköy tütünlerinin nikotin oranlarını % 0.43 ile % 0.96 arasında, Salehzade ve arkadaşları (2009) İzmir tütünlerinin nikotin oranlarını % 1.4, Basma (Serre 31) tütünlerinin nikotin oranlarını % 2.4 ve Zichnia tütünlerinin nikotin oranlarını % 2.6 olarak saptamışlardır.

Nikotin oranları iki yıllık birleştirilmiş değerler bakımından değerlendirildiğinde her iki yılda da 101 no.lu (% 1.37 ve % 1.44), 400 no.lu (% 1.24 ile % 1.36) ve 500 no.lu (% 1.24 ile % 1.37) hatların yüksek nikotin değeri verdiği, buna karşılık 104 (%

0.79 ile % 0.40) ve 105 (% 0.75 ile % 0.89) no.lu hatların düşük nikotin değerleri verdiği grlmektedir. Literatürde Bursa tütünleri için bildirilen standart nikotin oranlarının % 0.6 - % 1.0 arasında değiştiği (Sarioğlu 1980; Anonim, 2006; şuben 1989; Peksüslü ve Gencer, 2002) düşünüldüğünde 600 no.lu hat (şahit, Bursa 18000) ile birlikte 102, 103, 104, 105, 106, 212, 213 ve 410 no.lu hatların Bursa tütünleri için belirlenen standartlara uygun olduğu görülür.

Araştırmada iki yıllık birleştirilmiş değerler itibariyle 104 no.lu hat (% 8.08), 213 no.lu hat (% 7.55) ve 600 no.lu hat (% 7.65) en yüksek şeker oranlarını vermiştir. 2007 deneme yılında elde edilen tütün yapraklarının ihtiva ettiği şeker oranları itibariyle 104 no.lu hat (% 8.70), 106 no.lu hat (% 8.25) ve 600 no.lu hat (% 9.35) en yüksek değerleri vermiştir. En düşük şeker oranını ise 101 no.lu hat (% 6.95) ve 212 no.lu hat (%5.65) vermiştir. 2008 yılı verilerine göre 104 no.lu hat (% 7.45) ve 213 no.lu hat (%7.50) en yüksek şeker oranlarını sağlamıştır.

Sarioğlu (1980) Bursa tütünlerinin şeker oranlarını % 12, şuben (1989) % 10-14, Peksüslü ve Gencer (2002) % 10.56 ile % 13.78 olarak bildirmişlerdir. Bursa bölgesi dışından olan ancak karşılaştırma yapabilmek amacıyla dikkate alınan İzmir Gavurköy tütünlerinin şeker oranlarının % 15.42 ile % 25.02 arasında değiştiği bildirilmektedir (Uslu ve ark., 2005). Azkan (2009), Bursa tütünlerinin şeker oranlarının % 5.50 - 12.00, Sekin (2009), % 3.00 - 19.00 arasında değiştiğini ileri sürmüşlerdir.

Araştırmadan elde edilen bulgular yukarıda verilen literatürle karşılaştırıldığında, hatlara ait şeker oranlarının Azkan (2009) ve Sekin (2009)'in Bursa tütünleri için belirttiği şeker oranları sınırları içerisinde kaldığı, buna karşılık Sarioğlu (1980), şuben (1989) ve Peksüslü ve Gencer (2002)'in bildirdiği değerlerin gerisinde kaldığı grlmektedir. Bu nedenle yüksek şeker oranına sahip olan 600 (şahit; Bursa18000) ile birlikte 104, 106 ve 213 no.lu hatların Bursa tütünü için belirlenen standartlara uygun olduğu saptanmıştır.

Araştırmada 2007 yılı gözlem sonuçlarına göre ve doku ekspertiz kriteri itibariyle 103 no.lu hat (5.3), 105 no.lu hat (5.5), 106 no.lu hat (5.8) ve 600 no.lu hat (5.3); renk

ekspertiz kriteri itibariyle 106 no.lu hat (4.8) ve koku ekspertiz kriteri itibariyle 103 no.lu (4.5), 106 no.lu (5.0) ve 600 no.lu (5.0) hatlar öne çıkmaktadır. Doku kriterine göre en düşük değeri 211 no.lu hat (4.3), renk kriterine göre 410 no.lu hat (3.3) vermiştir.

2008 deneme yılı ekspertiz analizine dayalı gözlem sonuçlarına göre, doku kriteri bakımından 600 no.lu hat (4.5), 101 no.lu hat (4.4), renk kriteri bakımından 101 no.lu hat (4.0), koku kriteri bakımından 101 no.lu hat (4.0) en yüksek ekspertiz değerini vermiştir. Doku kriterine göre en düşük değer 400 ve 410 no.lu hatlardan (3.3), renk kriterine göre en düşük değer 410 no.lu hatta (3.0), koku kriterine göre en düşük değer 104, 213, 400, 410 ve 500 no.lu hatlardan (3.0) elde edilmiştir.

Birinci yılın ekspertiz değerlerinin ikinci yıla göre daha yüksek çıkması birinci yıl üretilen tütünlerin ikinci yıla göre kalite standartları yönünden daha iyi olduğu şeklinde yorumlanabilir. Bu durum, yetiştirme koşulları ve hatta fide yetiştirme koşulları arasındaki farklılıkların diğer tüm özellikleri etkilediği kadar ekspertiz özelliklerini de önemli düzeyde etkilediğini ortaya koymaktadır. Nitekim olumsuz fide yetiştirme koşullarının olduğu 2008 deneme yılında tütün hatlarının diğer tüm özelliklerinde olduğu gibi ekspertiz değerlerinde de önemli düzeyde gerileme görülmüştür.

Ekspertiz analizi Aksu'nun (1975) değerlendirme yapılırken göz önünde bulundurulması gereken hususlar arasında sıraladığı; yaprak dokusu, yaprak parlaklık derecesi-rengi ve koku niteliği dikkate alınarak gerçekleştirilmiştir. Sarıoğlu (1980) Bursa bölgesi tütünlerinin renklerini açık kırmızı, kırmızı, dokularını esnek ve dayanıklı olarak bildirmektedir. Şuben (1989) Bursa tütünlerinin renklerini açık kırmızı-kırmızı, dokularını esnek kuvvetli olarak vermektedir. Türk Standartları Enstitüsü tarafından Bursa tütünleri renk olarak açık kırmızı-kırmızı renkli ve koku bakımından nötr olarak tanımlanmıştır (Anonim, 2006).

Yukarıda verilen hatlara ait ekspertiz değerleri literatürde Bursa tütünleri için bildirilen kriterlerle karşılaştırıldığında, 2007 yılında 103, 105, 106 ve 600 (Şahit; Bursa 18000) hatlarının doku karakteri bakımından az yoğun, sağlam ve esnek olduğu, renk

bakımından 106 no.lu hattın açık sarı, kırmızı olduğu ve koku bakımından 103, 106 ve 600 no.lu hattın (Şahit, Bursa 18000) aromatik ve kuvvetli aromatik kokuya sahip olduğu belirlenmiştir. 2008 yılı ekspertiz değerlerine göre, doku kriteri bakımından 600 no.lu hat (Şahit, Bursa 18000) ve 101 no.lu hattın sağlam ve esnek yapıda olduğu, renk kriteri bakımından 101 nolu hattın açık sarı, kırmızı renkte olduğu ve koku kriteri bakımından ise yine 101 no.lu hattın aromatik kokuya sahip olduğu belirlenmiştir. Ekspertiz kriterleri düşük bulunan 400 ve 410 no.lu hatların doku bakımından orta düzeyde oldukları, renk bakımından açık sarı, koyu kırmızı ve koku bakımından nötr oldukları anlaşılmaktadır. Esasen bu değerlendirmeler, 600 no.lu hat (Şahit, Bursa 18000) ile birlikte 101, 103, 105 ve 106 no.lu hatların ekspertiz kriterlerinin Türk Standartları Enstitüsü tarafından verilen ekspertiz değerlerinin (Anonim, 2006) üzerinde olduğunu, 400 ve 410 no.lu hatların ekspertiz değerlerinin ise bu standartları karşılayacak düzeyde olduğunu göstermektedir.

Ekspertiz analizi sonuçlarına göre, doku kriteri bakımından 600 no.lu hat (Şahit, Bursa 18000) ile birlikte 101, 103, 105 ve 106 no.lu hatlar ; renk kriteri bakımından 600 no.lu hat (Şahit, Bursa 18000) ile birlikte 101, 106 ve 500 no.lu hatlar ve koku kriteri bakımından yine 600 no.lu hat (Şahit, Bursa 18000) ile birlikte 101, 103 ve 106 no.lu hatlar standartlara uygun bulunmuştur.

Yukarıdaki açıklamalar, yıl ve hat interaksiyonu çerçevesinde, genel anlamıyla ve iki yıllık birleştirilmiş sonuçlar dikkate alınarak değerlendirilecek olursa; bitki boyu bakımından 103 (119 cm, 93.7 cm, ortalama: 106.4 cm), 211 (115.8 cm, 86.6 cm, ortalama: 101.3 cm), 212 (118.1 cm, 89.2 cm, ortalama: 103.6 cm) no.lu hatların; yaprak uzunluğu bakımından 102 (25.5 cm, 23.2 cm) ve 213 (25.7 cm, 23.0 cm) no.lu hatların her iki yılda da yüksek performans gösterdiği, 500 no.lu hattın (2007: 25.8 cm) ve 600 no.lu hattın (2008: 24.3 cm) öne çıktığı; yaprak sayısı bakımından; 103 (35.2, 28.6, ortalama 32.0 adet/bitki), 106 (34.7, 24.8, ortalama 29,7 adet/bitki), 410 (34.8, 24.3, ortalama 29.5 adet/bitki) no.lu hatların en yüksek sayıyı verdikleri, tek yaprak ağırlığı bakımından 103 (1.03, 0.85, ortalama 0.94 g/yaprak) no.lu hattın en yüksek değeri verdiği, bitki başına yaprak veriminde 103 (35.9, 24.2, ortalama 30.1 g/bitki), 106 (37.4, 16.9, 27.2 g/bitki), 410 (34.6, 22.5, ortalama 28.5 g/bitki) no.lu hatların öne

çıktığı, dekara yaprak verimi bakımından; 103 (182.5, 123.0, ortalama 152.8 kg/da), 106 (189.9, 85.9, ortalama 137.9 kg/da), 410 (175.7, 114.0, ortalama 144.8 kg/da) no.lu hatların diğerlerinden daha yüksek değerleri verdiği görülmektedir.

Araştırmadan elde edilen bulgular yorumlanırken genellikle iki yıllık birleştirilmiş analiz sonuçları dikkate alınmasına rağmen, yıllar arasındaki belirgin farklılığı da görmemezlikten gelmek mümkün değildir. Zira, ikinci deneme yılında ilk yıla göre hemen bütün gözlenen karakterlerde önemli düzeyde azalmalar olduğu göze çarpmaktadır. Denemeye alınan tütün bitkilerinin gelişme dönemlerinde yağış ve sıcaklık miktarlarının bu sonuca katkısı olduğu düşünülmekle beraber yıllar arasındaki belirgin farklılığın asıl nedeninin fidelik aşamasında yapılan çalışmalar olduğu düşünülmektedir. Birinci deneme yılında tarla şartlarında örtülü fidelik kurulmuş, ancak ikinci deneme yılında açık fidelik çalışmalarından sonuç alınamamış ve fidelik sera ortamında oluşturulmuştur. Ancak sera şartlarında optimum fide gelişmesi sağlanamadığından 2008 yılında elde edilen fideler tarla şartlarında da birinci deneme yılındaki gibi performans verememişler ve göreceli olarak yağışın az, sıcaklık değerlerinin yüksek olduğu ikinci deneme yılında, zor sayılabilecek şartlar altında yaşamlarını sürdürmüşlerdir. Ancak bununla birlikte 103 no.lu, 106 no.lu, 410 no.lu hatların optimum şartların yanı sıra zor şartlar ve stres koşulları altında da iyi performans gösterdikleri ortaya konmuştur.

Araştırmada, bitki boyu bakımından 102, 103, 211, 212, 213, 400 ve 600 no.lu hat (Şahit, Bursa 18000); bitki başına yaprak sayısı için 103, 105, 106 ve 410 no.lu hatlar; ortalama yaprak ağırlığı bakımından 103, 211 ve 500 no.lu hatlar; bitki başına ortalama yaprak verimi bakımından 102, 103, 400 ve 410 no.lu hatlar; dekara yaprak verimi bakımından 102, 103, 105, 106, 400, 410 ve 600 no.lu hat (Şahit, Bursa 18000) ; nikotin oranı bakımından 102, 103, 104, 105, 106, 212, 213, 410 ve 600 no.lu hat (Şahit, Bursa 18000) ve şeker oranı bakımından 600 no.lu hat (Şahit, Bursa 18000) ile birlikte 104, 106 ve 213 no.lu hatların Bursa tütününü için belirlenen standartlara uygun olduğu saptanmıştır. Ekspertiz analizi sonuçlarına göre, doku kriteri bakımından 600 no.lu hat (Şahit, Bursa 18000) ile birlikte 101, 103, 105 ve 106 no.lu hatlar; renk kriteri bakımından 600 no.lu hat (Şahit, Bursa 18000) ile birlikte 101, 106 ve 500 no.lu hatlar

ve koku kriteri bakımından yine 600 no.lu hat (Şahit, Bursa 18000) ile birlikte 101, 103 ve 106 no.lu hatlar standartlara uygun bulunmuştur.

Sonuç olarak, araştırmada gözlenen tüm morfolojik, agronomik, kalite özellikleri ve ekspertiz kriterlerine göre 600 no.lu hat (Şahit, Bursa 18000) ve 103, 106, 400 ve 410 no.lu hatların Bursa koşulları için ümitvar olduğu belirlenmiştir. Öte yandan, diğer hatların pek çok özellik bakımından standartların gerisinde kalmasından dolayı Bursa tütününü temsil etmedikleri sonucuna varılmıştır.

Elde edilen sonuçlardan, Bursa ilinin çeşitli yörelerindeki köylerde Bursa tütününü olarak uzun yıllardan beri yetiştirilen tütünlerin çeşitli özellikler bakımından farklılık gösterdiği, bazı köylerde üreticilerin elindeki tohumların artık köy popülasyonu haline dönüştüğü ve bazı morfolojik özellikleri, verim ve kalite karakterleri bakımından Bursa tütününü temsil etmediği anlaşılmaktadır. Bu çalışma, bölgede mevcut tütün popülasyonu içerisinde uygun olan hatların geliştirilerek yeni bir çeşit olarak tescil ettirilmesi ve böylece Bursa tütününün koruma altına alınma zamanının geldiğini ortaya koymaktadır.

KAYNAKLAR

- AKEHURST, B.C., 1968. Tobacco. Longman, 551 pp. London, England.
- AKSU, S., 1975. Tütün Kimyası. Tekel Enstitüleri Yayınları, No.:8, A Serisi, İstanbul.
- ANONİM, 1977. ISO 2881. Tobacco and Tobacco Products. Determination of Alcaloid in Tobacco. Spectrofotometric Method.
- ANONİM, 1982. T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü Tütün Araştırma Ülkesel Projesi 1982 Yılı Gelişme Raporu. Menemen, İzmir.
- ANONİM, 1986. Kaliteli Tütün Yetiştiriciliğinin Esasları. Tekel İşletmeleri Genel Müdürlüğü Yayını, İstanbul.
- ANONİM, 2000. Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, DPT:2516 ÖİK:534, Tarımsal Politikalar ve Yapısal Düzenlemeler Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Ankara.
- ANONİM, 2004. Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Tütün ve Tütün Mamülleri Sanayii Özel İhtisas Komisyonu II. Raporu. İktisadi Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü. Ağustos, 2004, Ankara.
- ANONİM, 2006. TSE, Türk Standardı, Türk Tütünleri, TS 1000 ICS 65.160. Türk Standardları Enstitüsü, Ankara.
- ANONİM, 2007. Toprak Analizi Raporu. Bursa İl Özel İdaresi Toprak Analiz Laboratuvarı, 2007, Bursa.
- ANONİM, 2008a. Tütün Ekserleri Derneği Bülteni. Yıl 17, Sayı 79, s.21-23, İzmir.
- ANONİM, 2008b. Tütün Ekserleri Derneği Bülteni. Yıl 17, Sayı 80, s.40-41, İzmir.
- ANONİM, 2008c. Ege İhracatçı Birlikleri, Ege Tütün İhracatçıları Birliği. 2007-2008 Çalışma Raporu. 2008, İzmir.
- ANONİM, 2008d. Bursa İline Ait İklim Verileri Kayıtları. Bursa Meteoroloji İşleri Bölge Müdürlüğü. 2008, Bursa.
- ANONİM, 2009a. T.C. Tütün ve Alkol Piyasası Düzenleme Kurumu. www.tapdk.gov.tr, 2009, Ankara.
- ANONİM, 2009b. Tütün Ekserleri Derneği, www.tutunekper.org.tr, 2009, İzmir.
- AZKAN, N., 2009. Tütün ve Keyif Bitkileri Ders Notları (Basılmamış). Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü. Bursa.

- BİLGİN, A.E., MÜFTÜOĞLU, Y., USTURALI, A., 1993. Ege Bölgesi Koşullarında Şark Tütünlerinin Ticari Gübre İstekleri ve Fosfor-Potas Analiz Metodlarının Tarla Denemeleriyle Kalibrasyonu. T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Menemen Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları Genel Yayın No.:195, İzmir.
- ÇAMAŞ, N. ve AYAN, A.K., 2007. Bafra Tütün Tarımı Genel İlkeleri. Bafra Tarımsal Kalkınma Projesi, TR.0535.02/LDI/071. Bafra, Samsun.
- DÖLEK, İ., 1984. Marmara Bölgesi Nicotiana tabacum L. Saf Hat Çeşitlerinin Bazı Morfolojik Özellikleri. Doktora Tezi. Tekel Enstitüleri Yayın No.: Tekel 306 EM/12, İstanbul.
- ESENDAL, E., AYAN, A.K., AYTAÇ, S., ÇAMAŞ, N., ÇALIŞKAN, Ö., 2007. Bafra Kaynaklı Bazı Tütün Hatlarının Özelliklerinin Analizi. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran 2007, Erzurum.
- KARPAT, H., 1989. Samsun Bafra Tütün Çeşitlerinin Taksonomik (Morfolojik ve Polinolojik) Özellikleri Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi. İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji ABD, İstanbul.
- KATKAT, A.V., AYLA, F., GÜZEL, İ., 1985. Uludağ Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği Arazisinin Toprak Etüdü ve Verimlilik Durumu. U.Ü. Ziraat Fak. Dergisi, 3-77-78, Bursa.
- KETENCİ, K., 1985. Malatya ve Adıyaman Yörelere İçin Yeni Bir Tütün Çeşidi 500/24. Tekel Enstitüleri Yayınları, Yayın No.: EM/19. İstanbul.
- PEKSÜSLÜ, A., 1998. Bazı Türk Tütün Çeşitlerinin İzmir Bornova Koşullarında Morfolojik, Fizyolojik ve Biyokimyasal Özellikleri. Doktora Tezi. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri ABD, 10.3103.0000.107, 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 İşleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Menemen, İzmir.
- SALEHZADE, H., MOGADDAM, A.F., BERNASİ, I., GHİYASİ, M., 2009. Irrigated Regimes on Oriental Tobacco. Research Journal of Biological Sciences 4 (5) 632- 636, ISSN 1815-8846, Medwell Journals. Department of Agronomy and Plant Breeding, Faculty of Agriculture, Urmia University, Iran.
- SARIOĞLU, M., 1976. Tütünlerin Kalite Özellikleri (Tütün Kalitesinin Değerlendirilmesi). Tekel Genel Müdürlüğü Yayınları, Yayın No.:40 EAG/DKY 12, İstanbul.

- SARIOĞLU, M., 1980. Türk Tütünleri. Tekel Genel Müdürlüğü Yayınları. 199 EAG/DKY 61. İstanbul.
- SEKİN, S., 1979. Tütünde Bazı Analiz Yöntemleri Üzerinde Araştırmalar. Ege Bölgesi Tütünlerinin Kimyasal Bileşimleri ve Fermantasyon Sırasında Meydana Gelen Değişmeler. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi (Doçentlik Tezi). Bornova İzmir.
- SEKİN, S., 2005. Çalıştay Bildirisi. Ege Bölgesinde Tütün Tarımı ve Sorunları Çalıştayı. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Makinaları/Tarla Bitkileri Bölümü, Çalıştaylar Dizisi No.: 8, İzmir.
- SEKİN, S., EKREN, S., ŞENBAYRAM, M., 2006. Ekolojik Koşulların ve Besin Elementlerinin Oryantal Tütün Kalitesi Üzerindeki Etkileri. Tütün Ekserleri Derneği Bülteni. Yıl:16, Sayı:75. İzmir.
- SEKİN, S. ve EKREN, S., 2008. Ege Bölgesi Tütünlerinin Verim ve Bitkisel Özellikleri İle Aralarındaki İlişkilerin Saptanması. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2008, 45 (2): 77-84, ISSN 1018-8851
- SEKİN, S., 2009. Tütün Biyokimyası ve Teknolojisi Lisansüstü Ders Notları (Basılmamış). Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, İzmir.
- ŞUBEN, M., 1989. Özel Harmanlık. İstanbul Üniversitesi Yayın No.: 3558, Tütün Ekserleri Yüksek Okulu Yayın No.: 2, ISBN 975-404-120-2. İstanbul.
- TURAN, Z.M., 1995. Araştırma ve Deneme Metodları. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notları, Bursa.
- USLU, D.N., EKREN, S., SEKİN, S., ŞENBAYRAM, M., 2005. İzmir Gavurköy Tütünlerinin Kimyasal Bileşimi ve Verimlerinin Yaprak Randımanı ile İlişkileri Üzerine Bir Araştırma. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, Araştırma Sunusu, Cilt 1, s.541-546, Antalya.
- WILLITZ, C.O., SWAIN, W.L., CONELLY, J.A., 1950. Spectrofotometric Determination of Nicotine. Anal. Chem. 22, 430-433. USA.
- YILMAZ, O.N., 1990. Tütün Bakımı. İstanbul Üniversitesi Yayın No.:3616, Yükseköğretim Yayın No.: 3, ISBN 975-404-225-X. İstanbul.

ÖZGEÇMİŞ

1963 yılında İstanbul'da doğan Hasan Selçuk ORAL İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Tütün Eksperliği Yüksek Okulu mezunudur. Tekel İşletmeleri Genel Müdürlüğü bünyesinde yer alan Yaprak Tütün İşletmeleri ve Ticareti Dairesi Başkanlığına bağlı olarak Türkiye'nin tütün yetiştirilen tüm bölgelerinde ve İstanbul ile Malatya Sigara Fabrikalarında görev yapmıştır. Değişik tarihlerde ve çeşitli defalar kendi konusu ile ilgili inceleme ve değerlendirme yapmak üzere, ABD, İngiltere, İsviçre, Zimbabve ve Malawi'de bulunmuştur. Halen Diyarbakır Tütün İşleme Fabrikası Müdürü olarak çalışmakta olan H. Selçuk ORAL evli ve iki çocukludur.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmada, yol gösterici ve öğretici tutumuyla her zaman teşvik edici olan tez danışmanım Prof. Dr. Sayın Abdurrahim Tanju GÖKSOY'a, bilgi ve birikimini paylaşarak desteğini esirgemeyen Dr. Sayın Mehmet SİNCİK'e, tez çalışmamızın her aşamasında her türlü yardımda bulunan Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünün değerli öğretim görevlilerine, kimyasal analizlerin gerçekleştirilmesinde büyük katkıları olan Ege Tarımsal Araştırmalar Enstitüsü Tütün Şubesi Müdürü Dr. Sayın Ali PEKSÜSLÜ'ye ve her türlü desteğini büyük bir fedakarlıkla sunan eşim Ayşen YENİCE ORAL'a teşekkürü bir borç bilirim.