

Sıdıka EKREN²
Seval SEKİN³

² Dr. E.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri
Bölümü, Bornova, İzmir
sidika.ekren@ege.edu.tr

³ Prof. Dr. E.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla
Bitkileri Bölümü Emekli Öğretim Üyesi,
Bornova, İzmir

Akhisar Bölgesi Tütünlerinin Kimyasal ve Ekspertiz Özellikleri ve Verim ile Aralarındaki İlişkilerin Saptanması¹

Investigation of chemical and expertise characteristics of Akhisar region tobaccos and relations with the leaf yield

¹ Bu çalışma E.Ü. Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından desteklenen Doktora Tezinden alınmıştır (2004/ZRF/043)

Alınış (Received): 16.07.2008 Kabul tarihi (Accepted): 10.11.2008

Anahtar Sözcükler:

Kimyasal kalite, verim, tütün, Akhisar yöresi

Key Words:

Chemical quality, yield, tobacco, Akhisar region

ÖZET

Araştırma Ege Bölgesi tütüncülüğünde önemli bir yeri olan Akhisar yöresinde 2004-2005 yıllarında yürütülmüştür. Bu mntıkada Hacıosmanlar, Arabacıbozköy, Dereköy, Mecidiye ve Süleymanlı köylerinde verim ve kalite açısından farklılık gösterdiği bilinen 9 üretici tarlası seçilmiştir.

Kurutulmuş ve ekspertiz kalitesi belirlenmiş örneklerde kimyasal özellikler sonucunda incelenen tüm karakterlerle verim arasında korelasyon analizleri yapılarak birbirleri ile olan ilişkileri saptanmaya çalışılmıştır.

İki yıllık çalışma sonucunda, toplam alkaloid (nikotin) %0.12-1.36, toplam indirgen şeker %12.73-33.60, toplam azot %0.40-3.14 ve ham kül %8.49-30.00 değerleri arasında bulunmuştur. Yapılan korelasyon analizi sonucunda ise verim ile ekspertiz ve kimyasal kalite arasında bir ilişki saptanmıştır. Verimi ile toplam alkaloid arasında pozitif yönde önemli, ekspertiz kalitesi (randıman) ile pozitif önemsiz bir ilişki bulunurken; toplam indirgen şeker, toplam azot ve ham kül arasında ise negatif yönde önemsiz bir ilişki saptanmıştır.

ABSTRACT

The search was carried out in Akhisar where tobacco is very popular in Ege Region in the period of 2004-2005. In this study, 9 fields were selected which are known to show differences in terms of the quality and yield in the villages called Hacıosmanlar Arabacıbozköy, Dereköy, Mecidiye and Süleymanlı.

The relation between all the characters examined at the end of the chemical properties and the yield was determined by correlation tests in the cured and expertise quality tested samples.

After two years of the study, total alkaloid (nikotin), total reducing sugar, total nitrogen, and crude ash were measured as 0.12-1.41%, 12.73-33.60%, 0.40-3.14% and 8.49-30.00% respectively. There was found a relationship between the yield and the expertise and chemical quality as a result of the correlation analysis. It was found positive important correlation among the yield and total alkaloid and expertise quality whereas the correlation among the total reducing sugar, total nitrogene and crude ash were negative significantly.

GİRİŞ

Sağlık yönü ile günden güne artan oranda tartışmalara neden olmakla beraber yarattığı iş olanakları ve ekonomiye sunduğu katma değer açısından tütün, ülkemizde önemli bir ürün olma özelliğini devam ettirmektedir. %40'ı Ege Bölgesi'nde olmak üzere yaklaşık 5000 köyde tütün üretilmekte, 400 bin aile geçimini bu bitkiden

karşılmaktadır. Türkiye %2.5'lük payla Dünya tütün üretiminde 171 bin tonla 6., ekim alanı yönünden de 4. sırada yer almaktadır. Üretilen tütünlerin %97.7'si oriental tütün olup geri kalanı ise Virginia (flue-cured), burley ve diğer tütün (puro, tömbeki, Hasankeyf gibi) çeşitlerinden oluşmaktadır (URL, 2).

Toplam tütün üretimimiz 2007 yılı verilerine göre değerlendirildiğinde, %63'ü Ege, %14.5'i Karadeniz, %2.9'u Marmara, %15.8'i Güneydoğu ve %3.9'u Doğu Anadolu Bölgelerinde üretilmektedir (URL, 2).

İhracat miktarımız yıllar itibarıyla farklılık göstermekle birlikte üretilen tütünün her yıl %55'i ihraç edilmektedir. Uluslar arası piyasada Ege tütünleri olarak tanınan ve ülkemiz tütün üretiminin yaklaşık %60-65'ini oluşturan Ege Bölgesi tütünleri ihracatımızın miktar olarak %75'i, değer (\$) olarak da %86'sını oluşturmaktadır (URL, 2).

Bu bölgede üretimi yapılan tütün tipleri Karabağlar ve Ege-64 grubuna girmekte ve bunların ara formları olan köy popülasyonları üretilmektedir. Yaprakları genellikle küçük, sap kısmı zenepsiz, yaşmaklı, formu elips biçiminde olup Basma tütünlerine benzemektedir. Kendilerine özgü aromaları vardır. Nikotin ve proteinli maddelerce düşük, şeker miktarları yüksektir. Harmanlara koku, tat ve yavaşlık vererek içim özelliklerin ıslah etmektedirler (Anonim, 1971). Amerikan sigara harmanlarındaki bu önemli etkileri nedeniyle dünya sigara üreticileri tarafından tercih edilen tütünlerdir.

Yukarıda da görüldüğü gibi, Ege tütüncülüğünün Türk tütüncülüğünde ne kadar önemli bir yeri olduğu tartışmasıdır. Ege Bölgesi'nin yıllık tütün üretiminin 1/5-1/6'lık kısmı da (yaklaşık 15-20 milyon kg) Akhisar yöresinde yetiştirilmektedir. Akhisar tütünü "Oriental tütün tipi" olarak tüm dünyada tanınmaktadır. Bu tütünün genel karakteristik özellikleri açık sarı, kıvılcı çalan renkli küçük yapraklarıyla tipik bir özellik taşır. Düşük nikotinli, aromatik karakteri sayesinde zengin harmanların önde gelen bileşeni konumundadır (URL, 1).

Bahsedilen bu bilgiler ışığında, tütün hâlâ dünyada önemini korumakta ve başta Akhisar yöresi olmak üzere Ege'nin yetiştirdiği tütüne

de ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmada, kalite bakımından farklılık gösterdiği bilinen üretici tütünlerinin kimyasal ve ekspertiz özellikleri incelenmiştir. Bu özellikler ile verim arasındaki ilişkiler de saptanmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırma materyalini, 2004-2005 yıllarında Manisa ili, Akhisar ilçesinde Hacıosmanlar (H1, H2, H3), Dereköy (D1), Arabacıbozköy (A1, A2), Mecidiye (M1) ve Süleymanlı (S1, S2) olmak üzere 5 köyde toplam 9 farklı üretici tarlasında yetiştirilen tütün örnekleri oluşturmaktadır.

Dokuz farklı üretici tarlasında ayrı ayrı açılan profillerde 3 farklı derinlikten alınan toprak örnekleri sonucunda yalnızca bir tanesinin toprak yapısı nötr karakterli (A6 no'lu tarla), diğerlerinde ise alkali karakter yapısı hakim olup pH içeriği yüksektir. Kireç kapsamı bakımından sadece dört üretici tarlası kireççe fakir (H2, D4, A6 M7 no'lu tarlalar) bulunmuş, diğer toprakların kireççe zengin (H1, A5) veya kireççe çok zengin (H3, S8, S9 no'lu tarlalar) olduğu saptanmıştır (Ekren, 2007).

Çalışmanın yürütüldüğü yıllar içerisinde sıcaklık ortalaması 2004 yılında 16.7 °C, 2005 yılında 16.7 °C, uzun yıllar sıcaklık ortalaması ise 15.9 °C'dir. Toplam yağış miktarı ilk yıl 471.6 mm, ikinci yıl 680.6 mm, çok yıllık yağış miktarı 479.4 mm olarak verilmektedir (Anonim, 2005).

Tütün örnekleri 2004-2005 yıllarında TTL Tütün San. ve Tic. firmasının Akhisar yöresinde görev yapan eksperleri ile "tütün tesbiti" döneminde üretici denklemlerinden alınmıştır. Kalite ve verim bakımından farklılık gösterdiği bilinen dokuz üreticinin tütünü alt, orta ve üst yaprakları ayrı ayrı hasat edilip kurutulduktan sonra her bir eli ayrı ayrı temsil edecek şekilde balyalanmıştır. Balyalanan bu tütün örneklerinden kalite grubu olan alt eller, orta eller ve üst elleri temsil edecek şekilde örnek alınmıştır. Her bir üreticinin her bir el grubundan alınan örnek miktarı 250 gr'dır. Daha sonra bu örnekler kimyasal analiz için öğütülmüş, cam kavanozlarda buzdolabında muhafaza edilmiştir. Akhisar yöresinde dokuz farklı üretici tarlasında kullanılan tütün tohumunun Sarıbağlar çeşidine aittir.

Araştırmada incelenen özelliklerden, toplam alkaloid (nikotin) (%) Coresta tarafından yayınlanan standart metoda göre, buhar destilasyonu ile alkali ortamdan ayrılan alkaloidlerin spektrofotometrik olarak UV bölgesinde ölçülmesi ile sonuçlar kuru madde üzerinden bulunmuştur (Anonim, 1969). Toplam indirgen şeker (%) Sekin (1979)'a göre hazırlanan tütün ekstraktının, Lindsay (1973)'e göre spektrofotometrik yöntemle ölçülmesi ile saptanmıştır. Toplam azot (%) Modifiye Kjeldahl yöntemi ile sonuçlar kuru madde üzerinden belirlenmiştir (Kacar, 1972; Anonim, 1986). Ham kül (%) öğütülmüş kuru yaprak örneklerinin 550°C'de organik kısımları yanıcaya kadar yakılmasından arta kalan ağırlığın yüzde olarak ifadesidir (Nelson, 1960). Randıman eksperlerin tütünlerin el durumu. yaprak bütünlüğü, renk, doku, koku gibi özelliklerine bakarak verdikleri kalite değeridir. Verim (kg/da) ekicilerin üretim alanları ile bu alandan aldıkları tütün miktarlarından yola çıkılarak hesaplanan, 1 dekardan elde edilen kuru yaprak tütün miktarıdır (Anonim, 1971).

Tesadüf Blokları Deneme desenine göre kurulan denemede elde edilen sonuçların istatistiksel değerlendirmesi Tarist İstatistik Programından yararlanılarak yapılmıştır (Açıkgöz ve ark., 2004). Verim için iki tekerrürlü ve iki faktörlü (üretici x yıl), diğer karakterler için iki tekerrürlü ve üç faktörlü (üretici x yıl x el) tesadüf blokları deneme deseni modeli uygulanmıştır. Elde edilen varyans analiz sonuçlarına göre, incelenen tüm özelliklere ait sonuçlar F değeri açısından %5'e göre değerlendirilmiştir. Bu özelliklerin verim ile ilişkilerinin saptanması Korelasyon Analizi ile yapılmıştır.

Kimyasal Özellikler

Toplam alkaloid (nikotin) içeriği (%)

Nikotin içeriğine ait verilere uygulanan istatistiksel analiz sonucunda Yıl x El x Üretici interaksiyon etkisinin f %5 seviyesinde önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 1).

Yıllar açısından durum değerlendirildiğinde, ikinci yılda nikotin değerleri birinci yıla göre daha yüksek bulunmuştur. 2004 yılında en yüksek nikotin içeriği %1.11 olurken, ikinci yılda ise %1.36 olarak saptanmıştır. Dikim öncesi yöreye düşen yağışlar nedeniyle, diki-

min 2. yıl biraz geç başlaması ve dolayısıyla dikim sonrası yapılması gereken çapalama ve hasat gibi işlemlerin de geç yapılmasının etken olabileceği söylenebilir. İncekara ve ark. (1977), değişik dikim zamanları, gübreleme ve sulama üzerine yaptıkları çalışmada geç dikim zamanının normal dikim zamanına göre nikotin oranını az da olsa arttırdığını belirtmektedirler.

Üretici ve köy açısından rakamlar irdelendiğinde, en düşük nikotin içeriği 2004 yılında Mecidiye köyünde tespit edilirken (%0.12), en yüksek nikotin ise 2005 yılında Dereköy köyünden (%1.36) elde edilmiştir. Kaliteli tütün yetiştiren kır toprak yapısına sahip Hacıosmanlar köyünde nikotin miktarı her iki yılda da çok düşük değildir. Verimsiz ve yüzeysel topraklarda su ve besin maddesi ihtiyacını sağlamak için bitkinin mücadele verdiği ve çok kuvvetli bir kök sistemi geliştirdiği, kır tarlalarda yaprak alanının az olması nedeniyle nikotin konsantrasyonu doğal olarak arttığı belirtilmektedir (Tso, 1972).

El durumlarına göre toplam alkaloid içerikleri, 2004 yılında %0.12-1.11 arasında değişmektedir. Nikotin içerikleri 3. elde diğer el gruplarına nazaran daha yüksek bir değer vermiştir. Yine el grupları açısından 2005 yılında bu özelliğe ait değerler %0.21-1.36 arasındadır. Bazı üreticilerde üst ellere doğru bir artış kaydedilirken, bazılarında ise bu durum böyle olmamıştır. Genel anlamda nikotin içeriklerini bu yıl için değerlendirdiğimizde 2. elde daha yüksek bulunmuştur. Çalışmanın iki yılında da nikotin içerikleri literatürlerde de (Akehurst, 1970; Sekin, 1979; Tso, 1990; Collins ve Hawks, 1993) belirtildiği gibi üst ellere doğru bir artış göstermiştir.

2004-2005 yıllarında yürütülen bu çalışmada nikotin içerikleri %0.12-1.36 arasında değerler vermiştir. Bulduğumuz bu veriler; Ege Bölgesi tütünlerinin nikotin içerikleri ile uyum göstermektedir (Akehurst, 1970; Tuncay ve ark., 1985; Yazan, 1989; Collins ve Hawks, 1993; İrget, 1995; Küçüközden ve ark., 2002; Uslu ve ark., 2005; Gencer, 2000; Korkmaz, 2006).

Toplam indirgen şeker içeriği (%)

Yapılan istatistiksel analiz sonucunda, Çizelge 2 incelendiğinde, Yıl x El x Üretici interaksiyon

Çizelge 1. Farklı köy ve üretici balyalarından alınan örneklerde toplam alkaloid (nikotin) içerikleri (%)

Tarla No	2004 Yılı				2005 Yılı				Ortalama			
	1. El	2. El	3. El	Ort.	1. El	2. El	3. El	Ort.	1. El	2. El	3. El	Ort.
H/1	0.31 ^e	0.19 ^f	0.95 ^c	0.48	0.45 ^e	1.27 ^b	0.77 ^c	0.83	0.38	0.73	0.86	0.65
H/2	0.39 ^d	0.31 ^e	0.36 ^f	0.35	0.51 ^{de}	0.30 ^g	0.84 ^b	0.55	0.45	0.30	0.60	0.45
H/3	0.71 ^b	0.49 ^c	0.69 ^d	0.63	0.72 ^b	0.78 ^d	0.58 ^d	0.70	0.71	0.64	0.63	0.66
A/4	0.30 ^e	0.44 ^{cd}	0.49 ^e	0.41	0.66 ^{bc}	0.71 ^e	0.50 ^e	0.62	0.48	0.57	0.49	0.52
A/5	0.39 ^d	1.03 ^a	1.11 ^a	0.84	0.52 ^d	1.34 ^a	0.41 ^f	0.76	0.46	1.18	0.76	0.80
D/6	0.79 ^a	0.39 ^d	1.03 ^b	0.74	0.89 ^a	0.93 ^c	1.36 ^a	1.06	0.84	0.66	0.74	0.75
M/7	0.13 ^f	0.12 ^g	0.12 ^g	0.12	0.21 ^f	0.24 ^g	0.32 ^g	0.26	0.17	0.18	0.22	0.19
S/8	0.61 ^c	0.68 ^b	0.31 ^f	0.53	0.65 ^c	0.67 ^e	0.39 ^f	0.57	0.63	0.68	0.35	0.55
S/9	0.24 ^e	0.43 ^{cd}	0.30 ^f	0.32	0.25 ^f	0.47 ^f	0.30 ^g	0.34	0.24	0.45	0.30	0.33
Ortalama	0.43	0.45	0.59	0.49	0.54	0.75	0.61	0.63	0.48	0.60	0.55	0.54
Yıl x El x Üretici												
LSD (%5) 0.069												

Çizelge 2. Farklı köy ve üretici balyalarından alınan örneklerde toplam indirgen şeker içerikleri (%)

Tarla No	2004 Yılı				2005 Yılı				Ortalama			
	1. El	2. El	3. El	Ort.	1. El	2. El	3. El	Ort.	1. El	2. El	3. El	Ort.
H/1	25.12 ^b	25.97 ^b	24.91 ^{bc}	25.33	25.34 ^b	22.13 ^d	23.49 ^b	25.40	25.23	24.05	24.20	24.49
H/2	33.15 ^a	30.72 ^a	32.73 ^a	32.20	21.99 ^c	28.49 ^b	23.26 ^b	28.48	27.57	29.60	27.99	28.38
H/3	25.25 ^b	32.31 ^a	33.20 ^a	30.25	25.32 ^b	24.80 ^{cd}	23.49 ^b	30.27	25.28	28.55	28.34	27.39
A/4	33.05 ^a	25.95 ^b	21.04 ^d	26.68	22.06 ^{bc}	23.18 ^{cd}	22.13 ^b	23.01	27.55	24.56	21.58	24.56
A/5	18.25 ^d	25.44 ^b	33.35 ^a	25.68	18.50 ^d	25.79 ^{bc}	30.52 ^a	25.76	18.37	25.61	31.93	25.30
D/6	33.60 ^a	21.18 ^c	15.70 ^e	23.49	16.83 ^d	13.74 ^e	12.73 ^c	17.90	25.21	17.46	14.21	18.96
M/7	21.12 ^{cd}	26.25 ^b	23.34 ^{cd}	23.57	33.05 ^a	33.23 ^a	31.99 ^a	27.54	27.08	29.24	27.66	27.99
S/8	22.88 ^{bc}	32.45 ^a	26.67 ^b	27.33	16.41 ^d	32.94 ^a	32.20 ^a	25.17	19.64	32.69	29.43	27.25
S/9	25.08 ^b	26.09 ^b	20.15 ^d	23.77	25.11 ^{bc}	26.29 ^{bc}	21.00 ^d	23.77	25.09	26.19	20.57	23.95
Ortalama	26.38	27.37	25.68	26.47	22.73	27.37	25.67	25.25	24.55	26.43	25.10	25.36
Yıl x El x Üretici												
LSD (%5) 3.311												

etkisini f %5 seviyesine göre önemli bulunmuştur.

Üretici ve köy açısından toplam indirgen şeker miktarları 2004 yılında %15.70-33.60; 2005 yılında ise %12.73-33.23 arasında değişmektedir. Bu yılda toplam indirgen şeker miktarları ilk yıla göre biraz daha düşük saptanmıştır. Toplam indirgen şeker içeriği genel ortalama üzerinden değerlendirildiğinde ikinci yılda (%25.25) birinci yıla (%26.47) göre biraz daha düşük bulunmuştur. 2005 yılında, belirtilen bu özelliğin 2004 yılına göre daha düşük bulunması ikinci yılda dikim öncesi yöreye düşen yağışlar nedeniyle dikimin geç başlaması, o yıl tütünlerin ekspertiz kalitesi değerlerinin de 2004 yılına göre daha düşük ve toplam alkaloid içeriklerinin yüksek olmasından kaynaklandığı düşünülebilir.

Ekspertiz kalitesinin yüksek olduğu bilinen, Hacıosmanlar köyünde bulunan üreticilerin örneklerinde şeker oranları her iki yılda da diğer köylere nazaran daha yüksek bulunmuştur. Sekin (1979), tarafından da belirtildiği gibi, yüksek kaliteli tütünlerden düşük kaliteli tütünlere gidildikçe şeker oranı düşmektedir.

Her iki yılda da toplam indirgen şeker miktarları 2. elde daha yüksek tespit edilmiştir. Alt ellerden uç ellere doğru gidildikçe şeker oranının azaldığı, orta ellerin ise en yüksek şeker içeriğine sahip olduğu Garner, (1951); Sekin (1979), tarafından bildirilmiştir.

Araştırmamızda, toplam indirgen şeker içerikleri %12.73-33.60 arasında değişmektedir. Elde ettiğimiz bu verilere benzer rakamlar

İrget, (1995); Sekin ve Peksüslü, (1995); Uz, (1997); Dimitrieski ve Miceska (1998); Kaba, (1998); Gencer, (2001); Peksüslü ve Gencer, (2001); Salman ve ark., (2005); Korkmaz, (2006) ve bu bölümde belirtilen diğer literatürlerle uyum göstermektedir.

Toplam azot içeriği (%)

Araştırmanın yürütüldüğü tarlaların besin madde içeriklerinin farklı ve dikim öncesi verilen gübre dozlarının çok değişik olması köyler ve üreticiler açısından bu özellik için bir varyasyon getirmiştir.

Toplam azot miktarı yönünden yapılan istatistiki analiz sonucunda Yıl x El x Üretici interaksiyon etkisi f %5 seviyesine göre önemli bulunmuştur (Çizelge 3).

Tütünün topraktan kaldırdığı azot miktarının ellerin olgunlaşma durumlarına göre artması nedeniyle denemenin yürütüldüğü her iki yılda da toplam azot miktarı alt ellerden üst ellere doğru bir artış göstermiştir.

2004 yılında bu özelliğe ilişkin elde ettiğimiz sonuçlar %0.40-3.12; 2005'de ise %1.09-3.14 arasında değerler vermiştir. İkinci yılda saptanan azot içerikleri ilk yıla göre bir artış kaydetmiştir. Bütün tütün tiplerinde yaprakların hasat olgunluğu gelişmenin son dönemlerinde toprakta hala alınabilir azot bulunmasından etkilenmektedir. Uygun bir hasat olgunluğuna erişebilmek için gelişim döneminin sonuna doğru azot alım hızının düşmesi gerektiğini, bitkinin maksimum yaprak büyüklüğüne ulaştığı son dönemde topraktan alınabilir azotun tüketilmiş olmasının esas olduğunu Mc Cants ve Woltz (1967), Papenfuz ve Quinn (1984) belirtmişlerdir.

Toplam azot içeriği yönünden çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlar %0.40-3.12 arasında değişmektedir. Bu araştırma sonuçları yukarıda adı geçen literatürlere ilave olarak Darkis (1947), Aksu (1967), Enercan ve Eğilmez (1971), Sekin (1979), Gencer (2001), yaptıkları çalışmaların sonuçlarıyla uyum içerisinde olduğu görülmektedir.

Ham kül içeriği (%)

Ham kül miktarı yönünden rakamlara uyulan istatistiki analizler sonucunda, Çizelge 4'de de belirtildiği gibi, Yıl x El x Üretici interaksiyonunun etkisi f %5 seviyesine göre önemli görülmüştür.

Çizelge 4'ün de irdelenmesinden görüleceği üzere, ham kül oranına ait üçlü interaksiyona göre yapılan değerlendirmede, ikinci yıla ait değerlerin birinci yıla göre daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Ekspertiz kalitesi yönünden Hacıosmanlar köyünün en iyi randıman özelliği gösterdiği kül miktarlarına bakılarak da söylenebilir. Taban araziye sahip Mecidiye köyünde ilk yıl kül oranı ortalama değerde (%19.34) en yüksek rakamı vermiştir. Ham kül içeriği ve kalite yönünden yaptığımız bu değerlendirmede ikinci yılda da Hacıosmanlar köyünün en iyi randıman değeri (ortalama %15.52) verdiğini Çizelge 4 göstermektedir. Kül miktarının tütün kalitesini belirleyen önemli bir faktör olduğu ve Sekin (1979)'a göre, yaprakta kül içeriği ile kalite arasında ters bir orantı olduğu belirtilmektedir.

Birinci ve ikinci yılda el grupları arasında alt ellerden üst ellere çıkıldıkça ham kül içeriği azalmıştır. Sekin (1979), Özgüven (1981) ve İrget (1995) yaptıkları çalışmalarında yukarıda sonuçlarla yorumlanan bu ifadeyi doğrulamaktadır.

Ham kül içeriği yönünden en yüksek değer her iki yılda da Süleymanlı köyünde 1 nolu üreticinin 1. elinde tespit edilmiştir.

Araştırmamızda bu özelliğe ait değerleri genel anlamda rakamsal olarak belirtecek olursak % 8.49-30.00 olduğu göze çarpmaktadır. Bulduğumuz bu sonuçlar yukarıda belirtilen literatürlere ilave olarak Tunçay ve ark., (1985); Salman ve ark., (2005); Uslu ve ark., (2005) ile de uyumludur.

Ekspertiz Kalitesi

Araştırmadan elde ettiğimiz randıman sonuçları ilk yıl en yüksek Dereköy köyünden (80) elde edilmiştir. En düşük randıman ise taban arazi yapısına sahip Mecidiye ve Süleymanlı (B/2) köylerinde tespit edilmiştir (Çizelge 5).

Denemenin yürütüldüğü 2005 yılında ise; daha öncede belirtildiği gibi, randıman değerlerinde bir düşüş görülerek en yüksek verim ortalama 111.0 kg/da ile 60 randımanlı tütünlerle Hacıosmanlar köyünden elde edilmiştir. En düşük verim o yıl için en yüksek randıman gösteren (70*) Dereköy köyünden 50.5 kg/da (Ekren, 2007) olarak saptanmıştır (Çizelge 5).

Çizelge 3. Farklı köy ve üretici balyalarından alınan örneklerde toplam azot içerikleri (%)

Tarla No	2004 Yılı				2005 Yılı				Ortalama			
	1. El	2. El	3. El	Ort.	1. El	2. El	3. El	Ort.	1. El	2. El	3. El	Ort.
H/1	1.19 ^{bc}	1.80 ^b	1.76 ^b	1.58	1.49 ^b	2.01 ^b	2.27 ^b	1.92	1.34	1.91	2.01	1.75
H/2	0.92 ^d	0.89 ^e	0.84 ^e	0.88	1.53 ^b	1.21 ^e	1.85 ^c	1.53	1.22	1.05	1.34	1.20
H/3	1.20 ^{bc}	1.35 ^d	1.34 ^c	1.29	1.34 ^{bc}	1.64 ^c	1.60 ^{de}	1.53	1.27	1.49	1.47	1.41
A/4	1.12 ^{bcd}	1.45 ^{cd}	1.29 ^{cd}	1.28	1.34 ^{bc}	1.42 ^{cde}	1.41 ^{ef}	1.39	1.23	1.43	1.35	1.33
A/5	1.88 ^a	2.05 ^a	1.72 ^b	1.88	1.20 ^{cd}	1.99 ^b	2.32 ^b	1.84	1.54	2.02	2.02	1.86
D/6	1.75 ^a	2.21 ^a	3.12 ^a	2.36	2.17 ^a	2.65 ^a	3.14 ^a	2.65	1.96	2.43	3.13	2.50
M/7	1.02 ^{cd}	0.40 ^f	1.09 ^d	0.84	1.09 ^f	1.31 ^{de}	1.64 ^{cd}	1.34	1.05	0.85	1.36	1.08
S/8	1.25 ^b	1.59 ^{bc}	1.36 ^c	1.40	1.31 ^{bcd}	1.44 ^{cd}	1.28 ^d	1.34	1.28	1.51	1.32	1.37
S/9	1.20 ^{bc}	1.27 ^d	1.44 ^c	1.30	1.32 ^{bc}	1.42 ^{cde}	1.66 ^{cd}	1.46	1.26	1.34	1.55	1.38
Ortalama	1.28	1.44	1.55	1.42	1.42	1.67	1.90	1.66	1.35	1.55	1.72	1.54

Yıl x El x Üretici

LSD (%5) 0.230

Çizelge 4. Farklı köy ve üretici balyalarından alınan örneklerde ham kül içerikleri (%)

Tarla No	2004 Yılı				2005 Yılı				Ortalama			
	1. El	2. El	3. El	Ort.	1. El	2. El	3. El	Ort.	1. El	2. El	3. El	Ort.
H/1	27.67 ^a	17.82 ^{ab}	17.54 ^a	21.01	21.26 ^b	16.22 ^a	17.09	18.19	24.46	17.02	17.31	19.59
H/2	8.73 ^e	8.49 ^e	8.68 ^e	8.83	20.25 ^b	12.13 ^{bcd}	13.24	15.20	14.49	10.31	10.96	11.92
H/3	15.44 ^d	12.28 ^d	11.53 ^{de}	13.08	15.76 ^c	12.51 ^{ef}	11.28	13.18	15.60	12.39	11.40	13.13
A/4	13.68 ^d	12.67 ^{cd}	12.00 ^{cd}	12.78	11.14 ^d	13.37 ^f	9.43	11.31	12.41	13.02	10.71	12.04
A/5	21.12 ^{bc}	18.88 ^a	14.68 ^{abc}	18.22	15.67 ^c	19.36 ^a	16.17	17.06	18.39	19.12	15.42	17.64
D/6	19.46 ^c	17.06 ^{ab}	15.78 ^{ab}	17.43	20.42 ^b	23.58 ^{ab}	15.38	19.79	17.42	20.32	15.58	17.77
M/7	21.48 ^{bc}	19.38 ^a	17.18 ^a	19.34	27.88 ^a	18.92 ^{abc}	14.33	20.37	24.68	19.15	15.75	19.86
S/8	23.00 ^b	15.28 ^{bc}	14.89 ^{abc}	17.72	30.00 ^a	16.32 ^{de}	12.44	19.58	26.50	15.80	13.66	18.65
S/9	20.39 ^{bc}	18.51 ^a	14.12 ^{bcd}	17.67	21.06 ^b	19.36 ^{abc}	14.57	18.33	20.72	18.93	14.34	17.99
Ortalama	18.99	15.59	14.04	16.20	20.38	16.86	13.77	17.00	19.40	16.22	13.90	16.51

Yıl x El x Üretici

LSD (%5) 2.909

Çizelge 5. Farklı köy ve üretici tarlalarında yetiştirilen tütünlerin randıman ve verim değerleri

Tarla No	2004 Yılı		2005 Yılı		Ortalama Verim (kg/da)
	Randıman	Verim (kg/da)	Randıman	Verim (kg/da)	
H/1	70	104.0 ^{ab}	60	95.0 ^c	99.5 ^b
H/2	65	104.5 ^a	60	111.0 ^a	107.7 ^a
H/3	65	101.0 ^b	55*	81.0 ^e	91.2 ^c
A/4	75	95.0 ^c	65*	106.0 ^b	100.5 ^b
A/5	70*	87.0 ^d	60*	96.5 ^c	91.7 ^c
D/6	80	62.0 ^f	70*	50.5 ^g	56.2 ^f
M/7	B/2	72.0 ^e	S	86.0 ^d	79.0 ^d
S/8	60	62.0 ^f	S	74.0 ^f	68.0 ^e
S/9	B/2	64.0 ^f	KK	94.5 ^c	79.0 ^d
Ortalama		83.5 ^b		88.2 ^a	85.9

LSD (%5) Yıl: 2.815 Üretici: 1.990

Çevre koşulları ve uygulanan kültürel işlemlerin oriental tütünün kalitesi ile direkt ilişkili olduğu Trajkosiki ve ark. (2003); Yazan ve ark., (1993); Özçam ve Sekin, (1983) tarafından belirtilmektedir.

Verim Ortalamaları (kg/da)

Farklı köy ve üretici tarlalarında yetiştirilen tütünlerin verim sonuçlarına ilişkin yapılan istatistiksel analizler sonucunda yıl ve üretici etkisi %5 seviyesine göre önemli bulunmuştur (Çizelge 5).

Çalışmadan elde ettiğimiz verim değerleri, araştırmanın ikinci yılı olan 2005 yılında 2004 yılına göre daha yüksek bulunurken, her iki yıl içinde verim sonuçlarına üretici açısından bakıldığında, en yüksek 111 kg/da ile ikinci yılda Hacıosmanlar köyünde bulunan bir üreticiden elde edilmiştir. Dekara verim ilk yıl 62.0-104.5 kg/da arasında değişirken; ikinci yılda 50.5-111.0 kg/da arasında değişmektedir.

Ege Bölgesi tütünlerinde kaliteye bakmaksızın kuru yaprak veriminin 80-250 kg/da arasında değiştiği çeşitli araştırmacılar tarafından belirtilmektedir (Otan ve ark., 1989; Er, 1994; Uz, 1997; Trajkosiki ve ark. 2003, Şenbayram, 2006).

Araştırmamıza ait verim miktarlarının genelde Ege Bölgesi tütünleri için belirtilen ortalama verilerin altında olduğu görülmektedir. Bu durum, kaliteli ürünün son yıllarda yeniden prim kazanması nedeniyle uygulamalarda

verimi arttıran öğelerden (gübreleme, sulama, taban toprak vs) uzaklaşmasından kaynaklanmaktadır. Esasen verim yörenin toprak yapısı ile doğrudan ilişkilidir.

Verim ve Kimyasal Bileşenler Arasındaki Korelasyon

Dekara yaprak verimi ile kimyasal bileşenler arasında korelasyon analizi yapılarak aradaki ilişkiler tespit edilmeye çalışılmıştır. Çizelge 6'da verim, randıman ve kimyasal kalite değerleri 2004-2005 yılı ortalama rakamları üzerinden değerlendirilmeye alınmıştır.

Çizelge 6'da görüldüğü üzere, verim ile randıman ve kimyasal özelliklere ait rakamlara ilişkin yapılan korelasyon analizi sonucunda, tütünün kalite nitelikleri ile verim değerleri arasındaki ilişkiler net bir şekilde belirtilmektedir.

Verim ile toplam indirgen şeker arasında negatif bir ilişki olup istatistiksel değerlendirmeye göre önemsiz bulunmuştur. Verimin toplam alkaloid içeriği ile ilişkisi istatistiksel açıdan %1'e göre önemli olup pozitif bir ilişki tespit edilmiştir. Verim miktarı arttıkça nikotin oranının da arttığı görülmektedir. Verimin ham kül oranı ve toplam azot içeriği ile ilişkisi negatif yönde olup istatistiksel analiz sonucunda önemsiz olduğu saptanmıştır. Verimin randıman ile ilişkisi pozitif bir ilişki olup istatistiksel yorumda önemsiz olduğu sonucuna varılmıştır.

Çizelge 6. Verim ile randıman ve kimyasal bileşenler arasındaki korelasyon

	T.İ. Şeker	Nikotin	Ham Kül	T. Azot	Randıman
Verim	-0.309ns	0.712*	-0.573ns	-0.593ns	0.382ns
T.İ. Şeker		-0.589ns	0.190ns	0.866**	0.788*
Nikotin			-0.340ns	-0.854**	-0.847**
Ham Kül				0.409ns	-0.369ns
T. Azot					-0.898**
ns önemsiz	* %5	** %1			1.000

KAYNAKLAR

- Açıkgöz, N., E., İlker, A., Gökçöl, 2004, Biyolojik Araştırmaların Bilgisayarda Değerlendirilmeleri E.Ü. Tohum Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi Yayın No:2 Bornova/İzmir.
- Akehurst, B. C., 1970, Tobacco. Lowe and Brydone Ltd. London.
- Aksu, S., 1967, Tütün Kimya ve Teknolojisi. Tekel Enst. Yayınları A Serisi No: 11. İstanbul.

- Anonim, 1971, TSE 1000 Türk Tütünleri Standardı UDK 633.71. Ankara.
- Anonim, 1969, Bestimmung Der Alkaloide in Tabakerzeugnissen. Deutschenormen. DK.663. 57. 543.062. 547. 94 DIN 1024.
- Anonim, 1986, Milli Tütün Komitesi Bilimsel Araştırma Alt Komitesi 6. Toplantısı. 19-20 Kasım 1986. İstanbul.
- Anonim, 2005, Akhisar Meteoroloji İstasyonu
- Collins, W.K., and S.N., Hawks. 1993, Principle of Flue-cured Tobacco Production. N.C. Bulletin No: 11. Bern. Switzerland.
- Dimitrieski, M., G., Miceska, 1998, Variability of Some Physical and Chemical Properties of the Oriental Tobacco Type Yaka Depending on the Variety. CORESTA Meet. Agro-Phyto Gropus. 1998. p. 105. abstr. Apost 4. Brighton UK.
- Ekren, S., 2007, Ege Bölgesi Tütünlerinde Verim ve Kalitenin Değişmesinde Etkin Olan Faktörlerin Araştırılması. E.Ü. Fen Bil. Enst. Doktora Tezi. Bornova/İzmir
- Enercan, S., Ö., Eğilmez, 1971, Bölge Çeşit Denemelerine Ait Tütünlerde Kimyasal ve Teknolojik Özelliklerin Tesbiti. Yayın no: 38.
- Er, C., 1994, Tütün. İlaç ve Baharat Bitkileri. A.Ü.Z.F. Yayınları. Yayın No: 1359. Ankara.
- Darkis, F.R., 1947, Turkish Tobaccos. Characteristic and Chemical Composition of Imported Types. Ind. Eng. Chem. Idn. Edn. 39 1631-1. 642.
- Garner, W., 1951, The Production of Tobacco. The Mapple Pres. Comp. New york. P.A USA.
- Gencer, S., 2000, Anter Kültürü Tekniği Kullanarak Ege Bölgesi İçin Küllelemeye (*Erysiphe cichoracearum* L.) Dayanıklı Tütün Hatlarının Geliştirilmesi. Türk J. Agric. For. 26 (2002). 63-69. TUBİTAK.
- Gencer, S., 2001, Türkiye Tütün Çeşitleri. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Yayınları. Yayın No: 101. Menemen / İzmir.
- İncekara, F., S., Sekin, F., İkiz, 1977, Değişik Gübre. Su ve Dikim Zamanlarının Ege 64 Çeşidinin Verim ve Kalitesi Üzerine Etkileri. E.Ü.Z.F. Dergisi 14 (1): 89-117.
- İrget, E., 1995, İzmir İlinde Yetiştirilen Karabağlar 6265 Tütün Grubunun Beslenme Durumu İle Kimi Kalite Özellikleri Arasındaki İlişkiler. (Doktora Tezi). E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Anabilim Dalı. Bornova/İzmir.
- Kaba. S., 1998, Farklı İki Tütün Çeşidinde Kırım Zamanı ve Kurutma Şeklinin Verim ve Kalite Etkisi Üzerinde Araştırmalar. Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Doktora Tezi.
- Kaçar, B., 1972, Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri. II Bitki Analizleri. A.Ü.Z.F. Yayınları. 453. Uygulama Kılavuzu: L55 Ankara.
- Kara, Ş.M., 1993, Tütünde Bazı Kantitatif Karakterlerin Kalıtımının Diallel Analizi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi. Samsun.
- Korkmaz, A., 2006, Ege Bölgesi Geçit Koşullarında Bazı Tütün Çeşitlerinin Agronomik ve Kalite Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü (Yüksek Lisans Tezi). Bornova/İzmir.
- Küçüközden, R., A., Peksüslü, S., Sekin, 2002, Yield and Quality Characters of Izmir Type Tobacco Cultivars in Izmir Region of Turkey. II. Balkan Scientific Conference Quality and Efficiency of the Tobacco Production. Treatment and Processing. September 2002. Plovdiv/Bulgaria.
- Lindsay, H., 1973, A Clorimetric Estimation of Reducing Sugars in Potatoes. Potato Res. 16: 176-179.
- Mc Cants, C.B., W.G., Woltz, 1967, Growth and Mineral Nutrition of Tobacco. Adv. In Agronomy 19. 211-265.
- Nelson, R.A., 1960, Potantiometric Determination of the Chloride Content of Tobacco. Journal of the A.O.C 43. 3 518.
- Otan, H., R., Apti, 1989, Tütün. T.C. T.O.K.İ.B. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Yayınları No: 83. Menemen-İzmir.
- Özçam, A., S., Sekin, 1983, Ege Bölgesinde Uygulanan Değişik Kırım Zamanı ve Kurutma İşlemlerinin Ege 64 Tütününün Kalitesinde Meydana Getirdiği Değişmeler. Tekel Enstitüleri Yayın No Tekel 277 EM/001. İstanbul.
- Özgülven, M., 1981, Adana. Adıyaman ve Hatay Koşullarında Yetiştirilen Tütün Çeşitlerinin Önemli Tarımsal Özellikleri ve Farklı Kurutma Şekillerinin Başlıca Kalite Öğelerine Etkisi Üzerine Araştırmalar. ÇÜZF Tarla Bitkileri Yetiştirme ve İslahı Bölümü (Doç. Tezi). Adana.
- Papenfuz, H.D., F.M., Quinn, 1984, Tobacco in the Physiology of Field Crops.
- Peksüslü, A., ve S. Gencer, 2001, Ege Bölgesi Tütünlerinin Kimyasal Özelliklerinin Saptanması. Ege İhracatçı Birlikleri. 2000 Yılı Sonuç Raporu. E.T.A.E. Menemen/İzmir.
- Salman, R., A., Salman, S., Ekren, S., Sekin, 2005, Kırım Sonunda Oluşan Tütün Yapraklarının Teknolojik Özellikleri İle Kimyasal Bileşimlerinin İncelenmesi. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi 5-9 Eylül 2005. Antalya.

- Sekin, S., 1979, Tütünde Bazı Analiz Yöntemleri Üzerinde Araştırmalar. Ege Bölgesi Tütünlerinin Kimyasal Bileşimleri ve Fermantaston Sırasında Meydana Gelen Değişmeler. E.Ü.Z.F. Agronomi-Genetik Kürsüsü (Doçentlik Tezi) Bornova/İzmir.
- Sekin, S. ve A., Peküstü, 1995, Ege Tütün Genotip ve İslah Hatlarının Performansları (1993-1995). I. Agronomik Özellikler. Milli Tütün Komitesi Bilimsel Araştırma Alt Komitesi 13. Toplantısında Sunulan Bildiriler ve Toplantı Tutanakları. 25-27 Ekim 1995. Cevizli/İstanbul.
- Şenbayram, M., 2006, Azotlu Gübrelemenin İki Oriental Tütün Çeşidinde Su Kullanım Randımanı. Karbon İzotop Kompozisyonu ve Bazı Fotosentez Parametreleri Üzerindeki Etkileri. E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü (Yüksek Lisans Tezi). Bornova/İzmir.
- Trajkosiki, J., K., Filiposki, V., Pelivanoska, M., Mitreski, 2003, The Effects of Mineral Fertilization on Yield and Quality of Some Oriental Tobacco Varieties of Type Prilep. CORESTA Meet. Agro-Phyto Gropus. 2003. abstr. Apost 24. Bucharest. Romania.
- Tso, T.C., 1972, Physiology and Biochemistry of Tobacco Plant. Dowden. Hutchinson and Ross. Inc. Stroudsburg. Pa.
- Tso, T.C., 1990, Production Physiology and Biochemistry of Tobacco Plant. Ideals Inc.
- Tuncay, H., S., Sekin, A., Özçam, 1985, Akhisar-Manisa Bölgesinde Tütün Yetiştirilen Toprakların Toprak Özellikleri ve Toprak Özellikleri ile Tütün Kalitesi Arasındaki İlişkiler. Araştırmalar. Doğa Tu. Tar. Or. D.C.10.S.3.
- URL, 1, www.akhisar.com Son güncelleme: 15.05.2008
- URL, 2, www.tapdk.gov.tr Son güncelleme: 15.05.2008
- Uslu, D. N., 2001, İzmir'in Gavurköy Yöresi Tütünlerinin Ekspertiz Değerleri İle Kimyasal Bileşimleri Arasındaki İlişkiler ve Benzer Çalışmalar İçin Örnek Sayısının Saptanması. E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü (Yüksek Lisans Tezi). Bornova/İzmir.
- Uslu, D.N., S., Ekren, S., Sekin, M., Şenbayram, 2005, İzmir-Gavurköy Tütünlerinin Kimyasal Bileşimi ve Verimlerinin Yaprak Randımanı İle İlişkileri Üzerine Bir Araştırma. Türkiye VI. Tarla Bitkileri kongresi. 5-9 Eylül 2005. Antalya.
- Uz, E., 1997, İki Ege Tütün Çeşidinde Farklı Dikim Zamanları ile Plastik Örtülü Yüksek Tünelde Kurutmanın Verim ve Kalite Üzerine Etkileri. E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. (Doktora Tezi). Bornova/İzmir.
- Yazan, G., 1989, Maviküfe Dayanıklı Ege Bölgesi Tütünleri İçin Geliştirilen Bazı Tütün Hatlarının Verim ve Kalite Özellikleri Üzerine Araştırmalar. E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı (Doktora Tezi). Bornova/İzmir.
- Yazan, G., R., Apti, R., Usturalı, T., Dizdaroğlu, H., Otan, 1993, Ege Bölgesi Tütünlerinin Plastik Örtü Altında Kurutulması. Anadolu. J. Of AARI 1 (1993). 73-97. MARA. ETAE Menemen/İzmir.