



T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
Fen Bilimleri Enstitüsü



YÜKSEK NİKOTİNLİ ORİENTAL TÜTÜN HATLARININ BELİRLENMESİ

Yüksek Lisans Tezi

Oktay ŞAHİN

Tohumluk Bilimi ve Teknolojisi Anabilim Dalı

İzmir

2022

T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
Fen Bilimleri Enstitüsü

YÜKSEK NİKOTİNLİ ORİENTAL TÜTÜN HATLARININ BELİRLENMESİ

Oktay ŞAHİN

Danışman: Doç. Dr. Sıdıka EKREN

Tohumluk Bilimi ve Teknolojisi Anabilim Dalı
Çeşit Geliştirme Yüksek Lisans Programı

İzmir

2022

EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ETİK KURALLARA UYGUNLUK BEYANI

Ege Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin ilgili hükümleri uyarınca Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum“ Yüksek Nikotinli Oriental Tütün Hatlarının Belirlenmesi” başlıklı bu tezin kendi çalışmam olduğunu, sunduğum tüm sonuç, doküman, bilgi ve belgeleri bizzat ve bu tez çalışması kapsamında elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara atıf yaptığımı ve bunları kaynaklar listesinde usulüne uygun olarak verdiğimi, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını, bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya diğer bir üniversitede başka bir tez çalışması içinde sunmadığımı, bu tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda bilimsel etik kurallarına uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.

25/ 08/ 2022

Oktay ŞAHİN

ÖZET**YÜKSEK NİKOTİNLİ ORİENTAL TÜTÜN HATLARININ
BELİRLENMESİ**

ŞAHİN, Oktay

Yüksek Lisans Tezi, Tohumluk Bilimi ve Teknolojisi Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Sıdıka EKREN

Ağustos 2022, 60 sayfa

Tarım, küresel devletlerin kalkınmasında ve sosyal yapının düzenlenmesinde, en önemli ekonomik etmenlerden biridir. Keyif verici özelliği ve önemli bir tarihsel geçmişe sahip tarımsal ürün olan tütün, farklı kültürler tarafından üretilmiş ve kullanılmıştır.

Bu çalışma 2021 yılında Manisa ilinin Şehzadeler ilçesine bağlı Halitli Köyü'nde Alliance One Tütün A.Ş.'ye bağlı AR-GE arazisinde yürütülmüştür. Araştırmamızda potansiyel 10 hat ve Birlik 124 standart çeşidi, kontrol çeşit olarak kullanılmıştır. Tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak yürütülen çalışmada ümitvar hatların belirlenmesinde verim (kg/da), ekspertiz kalitesi (randıman) ve çiçeklenme süresi (gün), bitki boyu (cm), yaprak sayısı (adet/bitki), yaprak eni (cm) ve yaprak boyu (cm) gibi özelliklerin yanında toplam alkaloid (nikotin) (%), toplam indirgen şeker (%) ve ham kül (%) içeriklerine bakılarak kontrol çeşit olan Birlik 124 ile mukayese edilmiştir. Araştırmanın çıktılarına göre, verim bakımından elde edilen sonuçlar ortalama kuru yaprak veriminin 139.3 kg/da olduğu ve araştırmada kullanılan bazı hatların kontrol çeşide göre iyi sonuçlar verdiği görülmüştür. Çalışmamızda bulduğumuz sonuçlara göre, ekspertiz kalite değerleri açısından 23 ve 28 no'lu hatlar genotipe bağlı olarak diğer hatlara ve kontrol çeşide göre daha iyi olduğu saptanmıştır. Ayrıca sonuçlar incelendiğinde, nikotin oranının %1.13 – 1.55 aralığında olduğunu ve Ege Bölgesi tütünleri için önceki çalışmalarda belirlenen üst sınıra yakın düzeyde sonuçlar verdiği görülmektedir. Kimyasal analiz değerlerinden toplam indirgen şeker bakımından

elde edilen sonuçlar % 12.05 – 14.70 arasındaki sonuçlar ile Ege Bölgesi tütünleri için kabul edilen sınır değerler ile uyumlu olduğu tespit edilmiştir.

Ülkemiz tarımında ve ekonomisinde oriental tütünün sürdürülebilirliğinin devamlılığı, yeni endüstri taleplerinin karşılanması ve tütün sektörünün yeni çeşitlere ihtiyacı dikkate alınarak ümitvar hatların elde edileceği istatistiksel bakımdan bu tezde belirlenmiştir.

Anahtar sözcükler: Oriental tütün, çeşit, verim, kalite, nikotin



ABSTRACT**IDENTIFICATION OF HIGH NICOTINE ORIENTAL TOBACCO
LINES**

ŞAHİN, Oktay

Master Thesis, Department of Seed Science and Technology

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Sıdıka EKREN

August 2022, 60 pages

Agriculture is one of the most important economic factors in the development of global states, in the organization of the social structure. Tobacco, an agricultural product with a pleasure-giving substance and an important historical background, is produced and used by different cultures.

This study was carried out in 2021 in the R&D land of Alliance One Tobacco in Halitli village of Sehzadeler district of Manisa province. In our research, potential 10 lines and, Birlik 124 standard variety as used control cultivar. In the study which was carried out within three replication according to the random blocks trial design and determining of the new potential lines characters such as yield (kg/da), expertise quality (efficiency), blooming time (days), plant size (cm), number of leaves (quantity/plant), leaf width (cm) and leaf size (cm) also besides of these, total alkaloid (nicotine) (%), total reducing sugar (%) and crude ash (%) contents were compared with the control variety Birlik 124. According to the results of the research, the results obtained in terms of yield showed that the average dry leaf yield was 139.3 kg/da and some lines used in the research gave better results compared to the control variety. Lines of 23 and 28 were found to be better expertise quality than other lines and control varieties, and difference is based on the genotype. In addition, it is seen that the nicotine ratio is in the range of 1.13 – 1.55 % and it gives results close to the upper limit determined in previous studies for Aegean Region tobaccos. In terms of total reducing sugar from the chemical analysis

values were found to be compatible with the results between 12.05 – 14.70% and the limit values accepted for Aegean Region tobacco.

Considering the sustainability of oriental tobacco in our country's agriculture and economy, new demands of industry and the requirements of new varieties for tobacco industry, it has been determined statistically that promising lines will be obtained in this thesis.

Keywords: Oriental tobacco, variety, yield, quality, nicotine.



ÖNSÖZ

Bu çalışmada ülkemize katma değer ve politik konum sunan Ege tipi oriental tütünün, uzun yıllar sigara piyasasında yerini belirleyen faktörlerin etkisi araştırılmıştır. Bu bağlamda, endüstri ve tüketici taleplerinden doğan, yeni ürünlere duyulan talep, ekolojik şartların değişmesi, Ege Bölgesi'nde tercih edilen çeşitlerin azlığı ve uzun yıllardır kullanılmasından kaynaklanan yüksek nikotinli oriental hatların belirlenmesi hedeflenmiş ve çalışılmıştır.

İnsan sağlığı açısından tütün ve tütün mamullerinin zararları bilinmekle beraber, ülkemizde yapılacak olan yeni araştırmalar ile ülkemizin küresel dünyada yerini belirleyen tütün bitkisi, dünya tarımının değerli bir ürünüdür. Ülkemiz olarak yeni çalışmalar ve araştırmalar yapılmasını teşvikleyerek tütün tarımında sürdürülebilirliğimizi devam ettirmemiz gerekmektedir.

Araştırmamızda üreticilerin yılın tüm aylarında emekle yılmadan ve tüm incelikleriyle tütün üretimi yapmalarının özverisine sahip olmamıza olanak sağlamıştır. Yılın tüm aylarında fidelik hazırlayıp tohum atmadan, kutulanıp alım sezonuna kadar yılın tüm aylarında yoğun bir şekilde çalışma gerektiren tütün tarımı yapan tüm çiftçilerimizin emeklerinin karşılanması tütünün geleceğinde çok büyük önem arz etmektedir. Umarım herkes için hayırlı üretim sezonları devam eder.

İZMİR

25/08/2022

Oktay ŞAHİN

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
İÇ KAPAK	ii
KABUL ONAY SAYFASI	iii
ETİK KURALLARA UYGUNLUK BEYANI.....	v
ÖZET	vii
ABSTRACT	ix
ÖNSÖZ.....	xi
İÇİNDEKİLER.....	xiii
ŞEKİLLER DİZİNİ	xvi
TABLolar DİZİNİ.....	xviii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xix
1.GİRİŞ.....	1
2.LİTERATÜR BİLDİRİŞLERİ	11
3.MATERYAL VE YÖNTEM.....	15
3.1 Araştırma Materyali.....	15
3.2 Deneme Yerinin İklim ve Toprak Özellikleri.....	15
3.2.1 Deneme yerinin iklim özellikleri.....	15

İÇİNDEKİLER (devam)

	<u>Sayfa</u>
3.2.2 Deneme yerinin toprak özellikleri.....	17
3.3 Yöntem.....	19
3.3.1 Fidelik yerinin hazırlanması.....	19
3.3.2 Tohum ekimi.....	20
3.3.3 Fidelik bakım işlemleri.....	20
3.3.4 Tarla hazırlığı.....	21
3.3.5 Fide sökümü ve dikimi.....	22
3.3.6 Tarla dönemi ve uygulamalar.....	25
3.3.7 Hasat ve kurutma Dönemi.....	26
3.3.8 Depolama ve kutulama dönemi.....	28
3.3.9 Agronomik ve morfolojik özellikler.....	29
3.3.10 Verim ve kalite yöntemleri.....	30
3.3.11 Kimyasal Analiz yöntemleri.....	30
4.ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA.....	31
4.1 Bitki Boyu (Cm).....	31
4.2. Yaprak Sayısı (adet/bitki).....	32

İÇİNDEKİLER (devam)

	<u>Sayfa</u>
4.3 Yaprak Eni ve Boyu (cm).....	33
4.4.Çiçeklenme Tarihi Ve %50 Çiçeklenme Tarihi (Gün).....	34
4.5 Verim (kg/da)	36
4.6 Ekspertiz Kalitesi (Randıman).....	38
4.7 Toplam Alkoloid İçeriği (Nikotin) (%)	40
4.8 Toplam İndirgen Şeker İçeriği (%).....	42
4.9 Ham Kül İçeriği (%)	44
5.SONUÇ VE ÖNERİLER.....	47
KAYNAKLAR DİZİNİ.....	49
TEŞEKKÜR	58
ÖZGEÇMİŞ.....	59

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
1.1. Kayıtlı yaprak tütün üretiminde bölge payları (Anonim, 2020).....	3
1.2. Türkiye tütün üretici sayısı (2017-2021).....	4
1.3. Türkiye'de yerleşik sigara üretim firmalarının yıllar itibarıyla tütün kullanım miktar ve oranları.	8
3.1. Uzun yıllar Manisa ili ortalama sıcaklık verileri.....	16
3.2. Uzun yıllar Manisa ili yıllık yağış miktarı verileri.....	16
3.3. Tütün bitkisi ürün takvimi.....	19
3.4. Tohum ekimi ve tohumların çimlenmesi.	20
3.5. Fidelğin genel görünümü ve dikime hazır fideler.	21
3.6. Deneme kullanılacak hat ve standart çeşide ait fidelerin sökümü.	22
3.7. Deneme tütünlerinin araziye dikimi.	23
3.8. Deneme hatlarının ve Birlik 124 standart çeşidinin tarladaki görünümleri.	25
3.9. Kimyasal ilaç kullanımı ve kişisel koruyucu ekipmanlar.	26
3.10. Tütünlerin sera altında ızgarada kurutulması.	27
3.11. Kurutulmuş yaprak tütün.....	28
3.12. Depoda istiflenmiş yaprak tütün.	29

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
4.1. 23 ve 28 no'lu deneme hatlara ait yapraklar.	33
4.2. Standart çeşit ve hatların ekspertiz (randıman) değerleri.	39
4.3. Kontrol çeşit ve hatların toplam alkaloid (nikotin) oranı (%).	41
4.4. Kontrol çeşit ve hatların toplam indirgen şeker oranları (%).	44
4.5. Kontrol çeşit ve hatların ham kül oranı (%).	46

TABLolar DİZİNİ

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
1.1. Dünya tütün üretim alanları (ha) (2015-2020).	1
1.2. Dünya tütün üretim miktarları (ton) (2015-2020).	2
1.3. Türkiye'de yerleşik sigara üretim firmalarının yıllar itibarıyla tütün kullanım miktar ve oranları (2018-2021).	6
3.1. Denemede kullanılan 10 hat ve kontrol tütün çeşidi.	15
3.2. Deneme tarlasının toprak özellikleri.	17
3.3. Toprakların bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri ile besin elementi içerikleri sınır değerleri (Erdoğan Bayram, 2019).	18
3.4. Araştırma alanının tesadüf blokları deneme deseni.	24
4.1. Denemede kullanılan hatlar ve kontrol çeşidin morfolojik gözlemleri.	31
4.2. Denemede kullanılan hatlar ve kontrol çeşidin çiçeklenme tarihleri.	35
4.3. Denemede kullanılan hatlar ve kontrol çeşidin verim miktarları.	36
4.4. Standart çeşit ve hatların toplam alkolooid (nikotin) oranları (%).	40
4.5. Standart çeşit ve hatların toplam indirgen şeker oranları (%).	42
4.6. Denemede kullanılan standart çeşit ve hatların tohumların ham kül içeriği (%).	45

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<u>Simgeler</u>	<u>Açıklama</u>
%	Yüzde
<	Küçüktür
>	Büyüktür
m ²	Metrekare
cm	Santimetre
m	Metre
g	Gram
l	Litre
Kg	Kilogram
°C	Santigrat derece
mm	Milimetre
pH	Reaksiyon
ppm	Milyonda bir
ml	Mililitre
spp.	Türleri
g/l	Gram/litre

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ (devam)**Simgeler** **Açıklama**

ml/da Milimetre/Dekar

kg/da Kilogram/Dekar

f Farklılık

Kısaltmalar

AG Amerikan Grad

AGH Avrupa Gönüllü Hizmeti

AR-GE Araştırma ve Geliştirme

BG İngiliz Grad

BİSAB Bitki Islahçıları Alt Birliği

FAO Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü

KOP Konya Ovası Projesi

KP Kapa

LSD En Az Önemli Fark

SCV Güneşte Kurutulmuş Virginia

TEMA Türkiye Erozyonla Mücadele Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları
Koruma

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ (devam)

<u>Kısaltmalar</u>	<u>Açıklama</u>
UTP	Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy
UV	Ultraviyole Işık
v.b.	Ve benzeri
YKB	Yapı Kredi Bankası

1. GİRİŞ

İnsanların yerleşik hayata geçmesine sebep olan tarım, günümüzdeki devletlerin oluşmasına da olanak sağlamıştır. Geçmişten günümüze kadar söz sahibi devletlerin ilgi gösterdikleri tarım, küresel dünyada insan hayatını etkileyen en önemli üretim etmenidir. Tarım, kalkınmanın, sosyal yapının ve tüm dünya ülkelerinin ekonomisinin temel taşıdır.

Tütün, keyif verici özelliklerinden dolayı yüzyıllardır insanlar ve farklı etnik kökenler tarafından üretilmiş ve kullanılmıştır. Bu özelliği ile dünyada katma değer farkı yaratmış ve günümüzde endüstri bitkileri içerisinde önemli bir bitki olarak yıllar içinde ivmeyle artarak önem kazanmıştır. Hiçbir tarım ürünü dört asır önce keşfedilen tütün kadar ön plana çıkmamış ve kârlı hale gelmemiştir. Tütün, sayısız çeşidiyle ekvatorun altmışıncı enlem derecesine kadar dünyanın hemen hemen her bölgesinde bilinmektedir (YKB, 1973). İklim istekleri bakımından dünyanın her bölgesindeki coğrafi şartlara kısa sürede ve oldukça iyi şekilde adapte olabilen tütün bitkisinin dünya üzerinde 120’den fazla ülkesinde tarımı yapılmaktadır. Bu sebeple, tütün dünya ve ülkemizde hem tarımda hem de ekonomik değeri açısından stratejik ürün olarak önemli bir role sahiptir (Ekren ve Vural, 2019).

Tablo 1.1. Dünya tütün üretim alanları (ha) (2015-2020).

Ülkeler/Yıllar	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Çin	1,197,641	1,153,631	1,081,624	1,003,726	1,156,835	939,054
Hindistan	430,962	435,507	438,294	441,903	444,869	448,063
Brezilya	405,881	376,503	391,188	356,212	361,827	353,652
Tanzanya B.D.	143,836	172,828	192,081	211,437	231,108	221,891
Endonezya	209,095	155,950	201,909	204,509	204,798	213,727
Türkiye	105,868	92,505	99,529	93,503	81,035	74,959
Diğer	1,267,712	1,180,157	1,166,158	1,173,003	1,094,495	1,085,488
Toplam	3,760,995	3,567,081	3,570,783	3,484,293	3,464,252	3,236,834

Tablo 1.1’de görüldüğü gibi, 2020 yılında dünya tütün üretim alanlarının 939,054 ha alanını oluşturan Çin lider konumdadır. Sırasıyla, 448,063 ha ile Hindistan, 353,652 ha ile Brezilya, 221,891 ha ile Tanzanya ve 213,727 ha alanla Endonezya’nın takip ettiği görülmektedir. Türkiye tütün üretim alanı bazında dünyada 74,959 ha ile 11. sırada yer almaktadır (FAO, 2020) (Tablo 1.1)

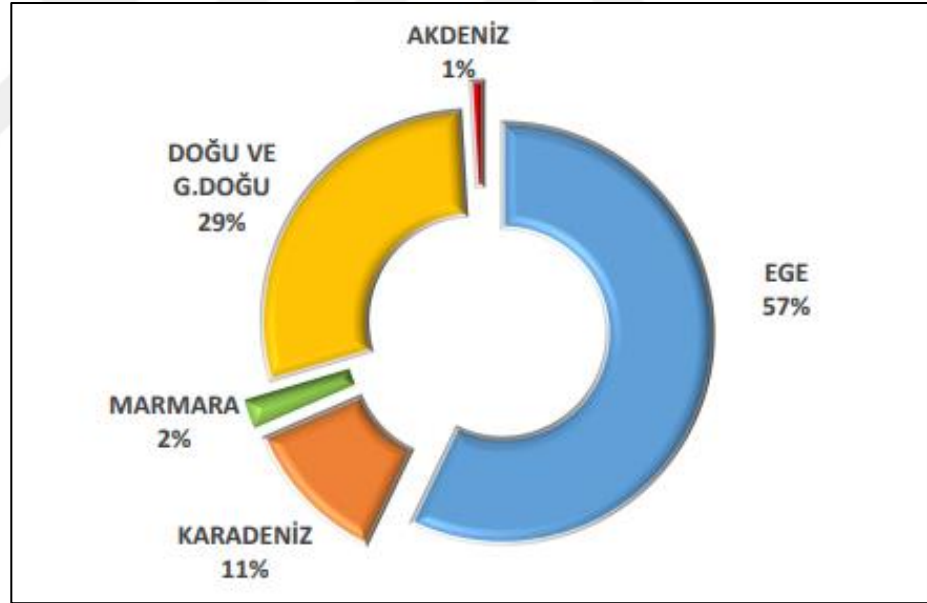
Tablo 1.2. Dünya tütün üretim miktarları (ton) (2015-2020).

Yıllar /Ülkeler	2015		2016		2017		2018		2019		2020	
	Üretim (Ton)	Pay (%)	Üretim (Ton)	Pay (%)	Üretim (Ton)	Pay (%)	Üretim (Ton)	Pay (%)	Üretim (Ton)	Pay (%)	Üretim (Ton)	Pay (%)
Çin	2,678,604	39.2	2,575,371	40.3	2,392,335	37.1	2,242,070	35.9	2,611,610	39.0	2,134,000	35.5
Brezilya	867,355	12.7	677,472	10.6	865,620	13.4	756,232	12.1	769,801	11.5	702,208	11.7
Hindistan	738,029	10.8	759,594	11.8	773,158	11.9	788,301	12.6	804,454	12.0	761,335	12.7
A.B.D.	326,210	4.8	285,180	4.5	322,120	5.0	241,870	3.9	212,260	3.2	176,635	2.9
Endonezya	193,790	2.8	126,728	2.0	181,142	2.8	195,482	3.1	197,250	2.9	199,737	3.3
Türkiye	75,000	1.1	74,238	1.2	93,666	1.5	75,276	1.2	70,000	1.1	76,540	1.3
Diğer	1,949,135	28.6	1,891,283	29.7	1,816,211	28.3	1,940,562	31.2	2,021,339	30.3	1,960,382	32.6
Toplam	6,828,123	100	6,389,866	100	6,444,252	100	6,239,793	100	6,686,714	100	6,010,837	100

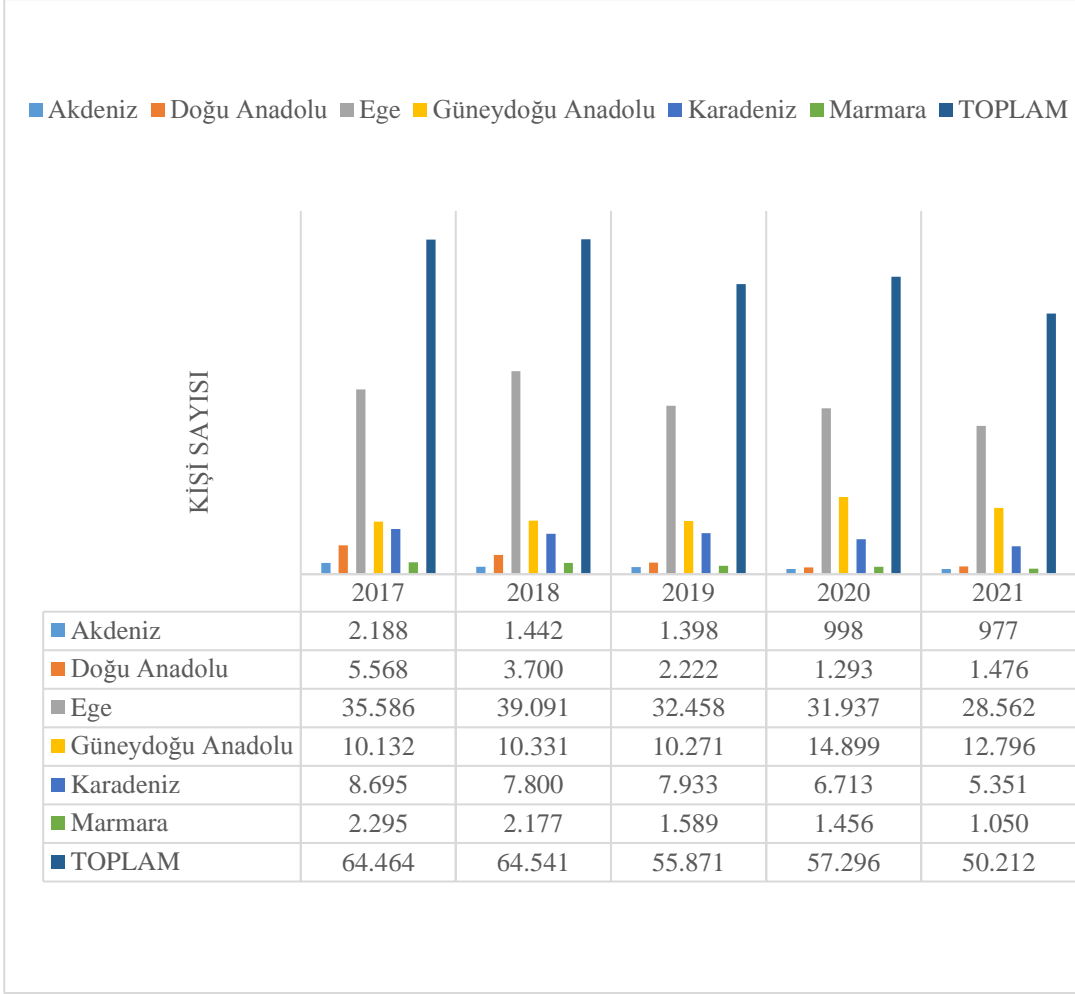
Tablo 1.2 incelendiğinde, 2020 yılında Dünya’da üretilen 6,010,837 ton tütün üretimini %35.5 pay ile üçte birinden fazlasını Çin’in oluşturduğu görülmektedir. Dünya tütün üretimi yapan ülkeleri miktarları bakımından sıraladığımızda sırasıyla %12.7’lik pay ile Hindistan’ın ikinci, %11.7 ile Brezilya’nın üçüncü sırada yer aldığı ve bu ülkeleri %3.3 ile Endonezya ve %2.9 ile A.B.D’nin takip ettiği ifade edilmiştir. Türkiye 2020 yılında 76,540 ton tütün üretimi ile dünya tütün üretim miktarı bakımından yüzde 1,3’lük paya sahip olarak 15. sırada yer almaktadır (FAO, 2020) (Tablo 1.2).

Dünyada Oriental tip tütün üretiminde uzun yıllardır söz sahibi olan Türkiye son yıllarda yaşanan düşüğe rağmen dünya oriental tütün pazarında hala lider ülke konumunda olduğu görülmektedir. Oriental tütün üretiminde ülkemizi, rakip ülkelerle mukayese edildiğinde yıllar itibarı ile rekolte değişimleri olmakla beraber 2020 yılı 180 bin tonluk oriental tütün üretimi pazarının yaklaşık yüzde 35'i Türkiye'ye aittir (Anonim, 2020).

Halkımızın belirli bir kesimine geniş istihdam imkanı ve gelir kaynağını oluşturması ayrıca ülkemiz ekolojik koşullarına ve sosyal yapısına uygunluğu nedeniyle yüzyıllardır Ege (%57), Karadeniz (%11), Doğu ve Güneydoğu Anadolu (%29), Marmara (%2) ve Akdeniz (%1) gibi çeşitli bölgelerimizde aile tarımı şeklinde üretilmektedir (Şekil 1.1). Türkiye'de tütün üretimi sözleşmeli üretim modeli ile gerçekleştirilmektedir. 2020 yılında sözleşmeli olarak üretim yapan 48 bin üretici, 882.000 dekar alanda 68,2 milyon kilogram tütün üretmiştir.



Şekil 1.1. Kayıtlı yaprak tütün üretiminde bölge payları (Anonim, 2020).



Şekil 1.2. Türkiye tütün üretici sayısı (2017-2021).

Her ne kadar oriental tütün üretiminde lider ülke konumunda olmamıza rağmen ülkemizde de dünyada olduğu gibi tütün üretim miktarlarında ve üretici sayılarında bir azalış söz konusudur. Şekil 1.2 incelendiğinde (Anonim, 2022a), Türkiye tütün üretiminde önemli bölgelerimizden olan Ege ve Karadeniz Bölgesi'nde tütün üreten ailelerin sayısı giderek azaldığı görülmektedir. Bu azalışın temel sebepleri arasında bölgelerdeki genç nüfusun tütün tarımını zor bulması ve genç nüfusun tütüncülüğten uzaklaşarak genellikle köyden şehirlere göç etmesidir. Ayrıca tütün tarımında çalışan üretici yaş ortalamasının 45 yaş ve üzerinde olması üretimin azalmasının bir diğer sebebidir (Ekren, 2007). Şekil 1.2'de dikkati çeken bir diğer husus ise, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde üretici sayısındaki artıştır. Bu artışın nedeni, sigara firmaları tarafından yıllar bazında harmanlarında kullanacakları tütüne olan talep artışı ve Devlet politikalarından dolayı sigara firmalarının harmanlarını bozmamak için yerli üretim kullanım oranıdır. Bu

bağlamda, bu bölgede Virginia tipi tütün üretimine başlanarak %26 oranında tütün üreticisi sayısında artış görülmüştür.

Türkiye’de üretimi yapılan oriental tütünler, reji döneminden bu yana dış piyasalarda yer aldığından “Türk Tütünü”, “Şark Tütünü” veya “Aromatik Tütün” isimleriyle bilinmektedir. Uluslararası sigara piyasalarında önemli yer tutan harmanlanmış sigaraların belli oranlarda içerdikleri oriental tipi tütünler vazgeçilmez bir çeşit olmasının yanında uzun yıllar boyunca gördüğü yüksek talep sayesinde marka değerini korumuştur. Dünya tütün üretiminin %95’i sigara olarak tüketilmektedir. Genel olarak sigara endüstrisinde Virginia, Burley ve Oriental tütünlerle çalışılmaktadır (Collins and Hawks,1993). Kullanılan Oriental tipi tütünler Türkiye’de yetiştiriciliği yapılan tütünlerin yaklaşık %94’ünü oluşturmaktadır. Geri kalan %6 ‘lık üretimi ise Virginia, Burley, Tömbeki ve Hasankeyf tütünleri karşılamaktadır (Anonim, 2009).

Son yıllarda ülke politikası ve sigara üretim firmalarının talepleri doğrultusunda sözleşmeli tütün üretimi yapan şirketler Virginia, Burley, Talgar, Prilep tütünlerine eğilimi arttığı bilinmektedir.

Dünya genelinde baktığımızda sigara endüstrisi Virginia, Burley ve Oriental tütünler ve bunların yan ürünleri ile çalışmaktadır. Oriental tütünün dünya sigara sektöründe önemli olmasının en başta özelliklerin bir tanesi de kalite içerikleri ve aromasıdır.

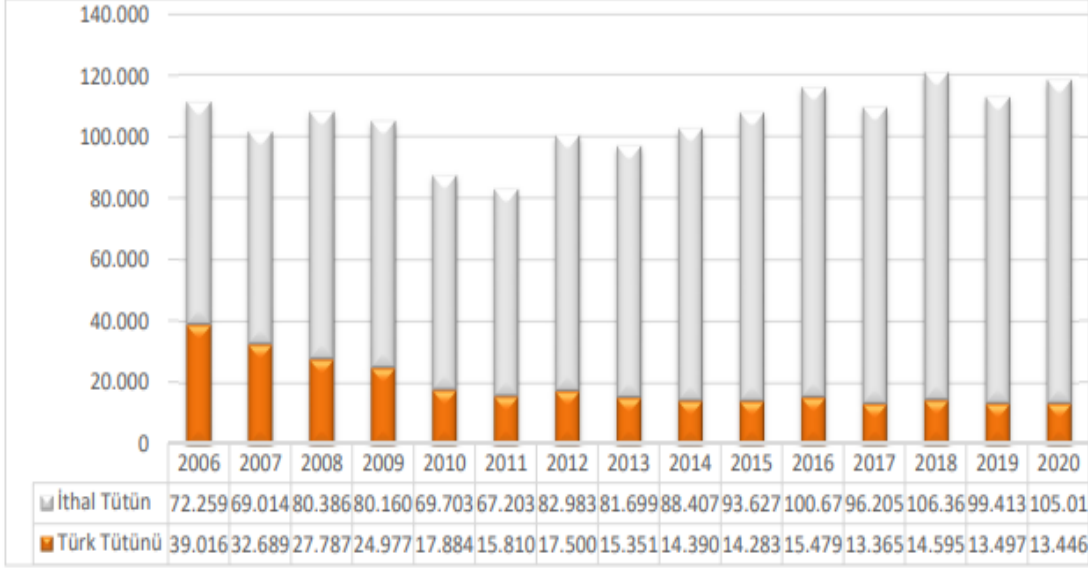
Tablo 1.3. Türkiye'de yerleşik sigara üretim firmalarının yıllar itibarıyla tütün kullanım miktar ve oranları (2018-2021).

Tütün Tipi, Menşei / Yıllar		2018		2019		2020		2021	
		Miktar (Kg)	Oran (%)	Miktar (Kg)	Oran (%)	Miktar (Kg)	Oran (%)	Miktar (Kg)	Oran (%)
Yerli Tütün	Ege Bölgesi	6,420,816.04	43.99	7,484,387.89	55.45	7,204,864.10	53.58	6,557,605.12	53.17
	Karadeniz Bölgesi	4,134,861.60	28.33	3,218,425.10	23.85	3,330,738.10	24.77	3,340,782.69	27.09
	Güney - Güneydoğu Anadolu Bölgesi	1,886,855.07	12.93	405,199.00	3.00	284,576.80	2.12	42,256.00	0.34
	Doğu Anadolu Bölgesi	5,000.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Virginia Tipi Tütün	619,500.00	4.24	774,700.00	5.74	651,112.80	4.84	743,025.00	6.02
	Burley Tipi Tütün	0.00	0.00	8,775.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00
	Diğer Tütün ve Yan Mamülleri	1,528,937.80	10.48	1,605,583.00	11.90	1,975,424.75	14.69	1,648,891.00	13.37
	Yerli Tütün Toplamı	14,595,970.51	12.07	13,497,069.99	11.95	13,446,716.55	11.35	12,332,559.81	11.94
İthal Tütün	Virginia Tipi Tütün	38,091,451.68	35.81	35,600,764.87	35.81	38,063,820.40	36.24	31,774,337.29	34.93
	Burley Tipi Tütün	26,567,771.34	24.98	24,744,884.81	24.89	26,162,731.80	24.91	22,424,380.48	24.65
	Diğer Tütün ve Yan Mamülleri	41,700,914.94	39.21	39,067,677.02	39.30	40,791,591.81	38.84	36,765,496.30	40.42
	İthal Tütün Toplamı	106,360,137.96	87.93	99,413,326.70	88.05	105,018,144.01	88.65	90,964,214.07	88.06
	GENEL TOPLAM	120,956,108.46	100.00	112,910,396.69	100.00	118,464,860.56	100.00	103,296,773.88	100.00

Dünya genelinde baktığımızda sigara endüstrisi Virginia, Burley ve Oriental tütünler ve bunların yan ürünleri ile çalışmaktadır. Oriental tütünün dünya sigara sektöründe önemli olmasının en başta özelliklerin bir tanesi de kalite içerikleri ve aromasıdır.

Tablo 1.3’de incelendiğinde (Anonim, 2022b), ülkemizde yerleşik sigara üretim firmalarının yıllar itibariyle tütün kullanım miktarları Türkiye’de yetiştirilen tütünün sigara harmanlarının sadece %12’lik miktarında harmanlarına katıldığı görülmüştür. Geri kalan %88 civarı tütün miktarı sigara firmalarının ithal ettiği tütün ve yan ürünleriyle tamamlayarak harmanlarında yer almaktadır. Sigara firmalarının 2018 yılı harmanlarında kullanılan ithal Virginia ve Burley tütününün 64,659,223.02 kg olması ve harmanlarının büyük çoğunluğunu oluşturması, ülkemizde sözleşmeli tütün üretimi yapan firmaların bu tip tütünleri yetiştirilmesine yönelik çalışmaları olduğu o yıl üretim miktarı olan 619,500.00 kilogramdan 783,475.00 kilografa %26.47 artışla görülmüştür. Karadeniz tipi tütünler yıllar boyu sigara harmanlarında sürdürülebilirliğini devam etmiştir.

Ege tipi tütünlerinin Ege Bölgesi ve Adıyaman ilinde üretildiği bilinmektedir. Tablo 1.3’e bakıldığında 2018 üretim yılında 6,420,816.04 iken, 2021 yılında 6,557, 605.12 olduğu %2.13 artış olarak görülmektedir. Bu artış miktarının sigara üreticilerin politikası ve sigara harmanlarından dolayı Adıyaman’da üretilen Ege tipi tütünlerin artışından kaynaklanmaktadır. Şekil. 1.1 de görüldüğü gibi, ülkemizde yaprak tütün üretiminde Ege Bölgesi’nin payı %57 olarak gözükse de bu paydan önümüzdeki birkaç yıl üzerinde Güney Doğu Bölgesi’ne doğru eğilim olacağı beklenmektedir. Ege Bölgesinin multi-kültürel tarımsal altyapıya sahip olması ve tütün çiftçilerinin alternatif ürünlere yönelmesi etkilemektedir. Ayrıca sigara ve tütün firmalarının fiyat politikası da bu durumda etkisi vardır.



Şekil 1.3. Türkiye'de yerleşik sigara üretim firmalarının yıllar itibarıyla tütün kullanım miktar ve oranları.

Bilindiği gibi, sigara üretiminde kullanılan tütün harmanlarının içine aroma ve kalite değerinden dolayı belli oranda Oriental tütün katılması tercih edilmektedir (Şahin ve Taşlıgil, 2013).

Türkiye'de yerleşik sigara üretim firmalarının yıllar itibarıyla yerli tütün kullanım oranı 2003 yılında %42, 2006 yılında %35 iken bu oran 2008 yılında TEKEL'in sigara biriminin özelleştirilmesinden sonra tütün fonun da sıfırlanması ile birlikte, azalarak 2020 yılı itibarıyla %11 civarına düşmüştür (Şekil 1.3).

28.10.2020 tarihinde yayınlanan 7255 Sayılı Kanun ile 4733 Sayılı Kanun'un 6. Maddesine **“Tütün mamulü üreticilerinin, bir takvim yılı içinde yurt içi piyasaya arz amacıyla ürettikleri ve ithal ettikleri; sigara, nargilelik tütün mamulü, sarmalık kıyılmış tütün mamulü ve pipoluk tütün mamulü kategorilerinde kullandıkları toplam tütünün, kategori bazında en az yüzde otuzunun Türkiye’de üretilen tütün olması zorunludur. Cumhurbaşkanı, bu oranı yüzde kırk beşe kadar artırmaya yetkilidir.”** Hükmü eklenmiştir (Anonim, 2018). Bu düzenlemeye geçiş sağlamak üzere tütün mamulü üreticileri 2022 yılı için %17, 2023 yılı için %21 ve 2024 yılı için %25 olarak yerli tütün kullanmak durumunda kalacaklardır. Bu düzenleme ile yerli tütün kullanım

miktarında üç yıl içinde 7 milyon kilogram artış beklenmektedir. Bu önemli düzenleme özellikle Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerimizde üretilmekte olan Güneşte Kurutulmuş Virginia (SCV) üretiminin artmasını ve kayıtsız olan tütün üretimin kayıt altına alınmasını sağlayacaktır.

Ülkemizde yerleşik sigara firmaları tarafından kullanılan oriental tütün miktarının yıllar içerisinde azaldığı Şekil. 1.3'de (Anonim, 2020) görülmektedir. Ege Bölgesi oriental tütünün, sigara endüstrisinde harmanlardaki sürdürülebilirliğinin devamı için gelişmekte olan teknolojilere uyumlu ve endüstrinin, tüketicinin taleplerini karşılaması gerekmektedir.

Oriental tütünlerinin nikotin içeriği Burley ve Virginia tipi tütünlere göre kısmen daha düşüktür. Kötü yanma kalitesine ve düşük doldurma değerlerine sahiptirler (Anonim, 2021). Ege bölgesinde yetiştirilen oriental tütün üretimi gibi yukarıda bahsedilen durumların yanında oriental tipi tütünde birim alandan alınacak daha fazla nikotin ihtiyacını doğurmuştur.

Nikotin, tütün kökünde sentezlenir (Leete, 1980). Bilindiği üzere köklerde sentezlenen nikotin yapraklara taşınır ve orada depolanmaktadır. Kök uçlarında sentezlenen nikotinin miktarı kök gelişmesi ile yakından ilgilidir. Nikotin azotlu bileşik olduğundan topraktaki azot miktarı ile ilişkilidir. Azot miktarı az olan topraklarda nikotin miktarı düşmektedir. Tütünde nikotin düzeyi, bir çeşit özelliği olduğu kadar, çevre faktörlerinden, yetiştirme tekniği ve uygulanan kültürel işlemlerden doğrudan etkilenmektedir (Anonim, 2021). Ülkemizde yetiştirilen Oriental tipi tütünlerin içeriğindeki etken madde ve temel kalite göstergesi olan nikotin miktarı %1'den az olmakla beraber tüm Türkiye'deki tütünler göz önüne alındığında bu oran %1 – 2 civarında değişmektedir (Şahin ve Taşlıgil, 2013). Ege Bölgesi'nde yetiştirilen Oriental tipi tütünlerin nikotin içeriğinin kalite açısından çok önemli olduğunu ve nikotin oranının en az %0.51-0.85 arasında olması gerektiğini bahsetmişlerdir (Peksüslü ve Gencer, 2001).

Yeni pazar ihtiyaçlarından, endüstri ve tüketici taleplerinden dolayı yeni ürünlere ihtiyaç duyulmaktadır, bu ürünler arasında aromalı tütün pastilleri, elektronik sigara, yenebilir nikotin, nikotin tuzları ve elektronik tablalar dikkati

çekmektedir (GENOV, 2019). Ayrıca son yıllarda özellikle meyve aromalı nargilelik tütün mamulü üretim tesislerinin kurulumunda önemli bir artış yaşanmış ve yurt içinde kurulu bu üretim tesislerinin sayısı 26'ya yükselmiştir (Anonim, 2018). Bu durumla birlikte yeni gelişen ürünler, endüstri ve tüketici taleplerinden dolayı birim alandan alınacak daha fazla nikotin ihtiyacını doğurmuştur.

Mevcut araştırmada amacımızın en önemli gerekçesi, Ege Bölgesi'nde kullanılan çeşitlerin azlığı, ekolojik şartların küresel ısınmaya bağlı olarak değişimi, yeni pazar ihtiyaçlarının doğması ve müşteri taleplerinden dolayı tütün sektörünün ihtiyaçlarına cevap verebilecek yeni çeşitlere gereksinim olduğunu göstermektedir.

Bu çalışma ile endüstrinin talep edeceği ve gelişecek olan yeni pazar ihtiyaçlarını karşılanmasının yanında, Ege Bölgesi çiftçilerine ve ülke ekonomize katkısı sağlanması hedeflenmiş olup, oriental tütünün sigara harmanlarında kullanım oranının artacağı da düşünülmektedir.

2. LİTERATÜR BİLDİRİŞLERİ

Tütün (*Nicotiana tabacum L.*), *Solanaceae* (patlıcangiller) familyasından yaprakları sigara, puro, pipo vb. tütün ürünleri olarak kullanılan tek yıllık bir endüstri bitkisidir. *Nicotiana* cinsine dâhil yaklaşık 65 tür vardır. Dünyada üretilen tütünlerin %90'ı *Nicotiana tabacum L.* türüne dâhil olan Virginia, Burley ve Oriental tipi tütünlerdir (Tan ve ark., 2016). Keyif verici özelliklerinden dolayı yüzyıllardır insanlar ve farklı etnik kökenler tarafından kullanılan bir kültür bitkisidir. Bu özelliği ile dünyada katma değer farkı yaratmış ve günümüze kadar yıllar içinde ivmeyle artarak da önem kazanmıştır. Bu sebeple, tütün hem tarımda hem de ekonomide ve doğal olarak dünya ve de ülkemiz ekonomisinde stratejik ürün olarak önemli bir role sahiptir (Ekren ve Vural, 2019).

Tütün yaprakları kullanılarak tüketilen bir tarım ürünüdür. Bu nedenle yaprağın kimyasal özellikleri ve yapısal özellikleri çok önemlidir. Bunların yanında yaprağın kimyasal içeriğinde bulunan nikotin, total azot ve indirgen maddeler tütün mamullerinin üretiminde önem taşımaktadır. Yaprağın yapısal özellikleri bakımdan ise, yaprağın eni boyu, şekli, dokusunun kalınlığı inceliği, su tutma kabiliyeti, aroma ile yanma özelliği gibi önemli kıstasları bulunmaktadır. Tütün kimyasal içerikleri ve yapısal özellikleri, çeşide, yetiştiği iklim ve toprak yapısına, uygulanan teknik işlemlere ve kurutulmaları sırasında uygulanan yöntemlere göre değişiklik gösterebilmektedir (Aksu, 1967; Otan ve Apti, 1989).

Tütünü diğer keyif veren bitkilerden ayıran en önemli özelliği, yapraklarında bulunan organik azotlu bir madde olan nikotindir. Nikotin, keyif verici ve alışkanlık yapıcı güçlü bir alkoloittir (Aksu, 1967; Otan ve Apti, 1989). Nikotin, tütün kökünde sentezlenir ve köklerde sentezlenen nikotin ksilem yoluyla yapraklara taşınır ve orada depolanır (Leete, 1980). Tütün bitkisindeki nikotin miktarı en çok yapraklarda ve sırasıyla kökte, sürgülerde ve gövdede bulunmaktadır (Anonim, 2016).

Nikotin sentezi, hem bitki savunması ve gelişimi için hem de toprak altında ki avantajı için köklerde bulunan dokularda gerçekleşmektedir (Baldwin and Schmelz, 1994). Kök uçlarında sentezlenen nikotinin miktarı kök gelişmesi ile

yakından ilgilidir. Eğer nikotin yapraklarda sentezlenmiş olsaydı, savunma tepkisi başlatma yeteneğini tehlikeye atacaktır. Dahası, nikotin sentezinin biyosentetik talepleri yeniden bŸyŸme taleplerine etki edebilmekte ve bŸyŸmesini zorlaştırabilmektedir. (Baldwin, 1989). Ayrıca nikotin azotlu bileşik olduğundan topraktaki azot miktarı ile doğrudan ilişkilidir. Azot miktarı az olan topraklarda nikotin miktarı dŸřmektedir (Anonim, 2021).

Nikotin tŸtŸnde en önemli sekonder metabolitlerden biridir. Vegetasyon sŸresince bitkide nikotin miktarının değişiminde, nikotin absorbsiyonunda etkisi olan kŸltŸrel işlemlerin başında tepe kırım aşaması gelmektedir. Bu durumda bitki nikotin için mevcut azotun %2.5'unu tepe kırımından önce, %16'sını ise tepe kırım aşamasından sonra absorbe edildiğini ifade etmişlerdir. (Tang et al., 2012).

Kurak koşullarda kkŸn toprak içinde bŸyŸmesini arttırdığı için nikotin miktarının da artmasına sebep olduğunu belirlemişlerdir (Yi et al., 2006; Henry et al., 2019).

Bitki kökleri dŸřŸk miktarda azot uygulamasında daha az sitokin hormonu sentezlemekte dolayısıyla bitki gelişimi ve yaprak alanı artışı stres dozuna göre yavaşlamaktadır. Fakat dŸřŸk azot uygulamasında yŸksek azot uygulamasına oranla daha hızlı kök gelişimi meydana gelmektedir (Lu et al., 2005). Kök gelişimi daha hızlı olsa da özellikle köklerde sentezlenen nikotin gibi azot içeren bileşiklerin sentezi dŸřŸk azot uygulamasından olumsuz etkilenmektedirler (Xi et al., 2005).

Sulama, N dozu ve tepe kırımının sun-cured tŸtŸnleri Ÿzerine etkisini inledikleri çalışmada nikotin miktarının %0.81-1.48 arasında değiştiğini bulmuşlardır. Ancak su stresi arttıķa nikotin miktarının periyodik olarak arttığı ve en yŸksek nikotin oranına hiç sulama yapılmayan uygulamadan elde edildiğini tespit etmişlerdir. Ayrıca ekspertiz kalitesi, nikotin miktarı, şeker ve fenolik bileşiklerin artan su stresi koşullarında arttığı ve en yŸksek değerlere sulama yapılmayan uygulamadan elde edildiğini bulmuşlardır (Kurt ve Kınay, 2021).

Su miktarı 0 mm'den 800 mm'ye doğru arttıķa nikotin içeriğinin de %3'den %0.6'ya azaldığı grŸlmŸřtŸr (Cakir ve Cebi, 2010).

Sulama dozu seviyesi arttıkça nikotin miktarının azaldığını ve şeker miktarının arttığını belirlemişlerdir (Biglouei et al., 2010). Tütün bitkisine istenilen miktarda su verildiği takdirde yaprakta bulunan nikotin, azot ve klor seviyesinin istenilen düzeyde olduğu görülmüştür. Ancak uygun sulama programı uygulanmadığı ya da doğal yağışlar ile topraktaki nem düzeyi arttığında yaprağın kimyasal kompozisyonunun negatif düzeyde etkilendiği belirlenmiştir. Ayrıca toprak neminin eksikliğinden kaynaklanan stres koşullarında kurutulmuş yapraklarda nikotin miktarı %1'den %1.3 ve %3'e kadar yükseldiğini bulmuşlardır (Cakir ve Cebi, 2010).

Azotlu gübrelemede azotun nitrat azotu formunda kullanıldığında nikotin miktarının arttığını belirlemişlerdir (Karaivazoglou ve ark., 2007; Bilalis et al., 2009). Azotun, amonyum azotu, potasyum nitrat, üre gibi farklı formlarının verim ve nikotin içeriği üzerine farklı etkiler yaptığını tespit etmişlerdir (Soares et al, 2020).

Ülkemizde yaygın olarak yetiştirilen Oriental tütününün önemli özelliklerinden birisi de aroması ve kalitesidir. Bilindiği gibi, kötü yanma kalitesine ve düşük doldurma hacmine sahip olan Oriental tütün, sigara üretiminde kullanılan tütün harmanlarının içine aroma ve diğer kalite özelliklerinden dolayı belli oranda katılması tercih edilmektedir (Şahin ve Taşlıgil, 2013).

Oriental tütünlerinin genel olarak nikotin içeriği Burley ve Virginia tipi tütünlere göre kısmen daha düşüktür. Ülkemizde ve çoğunlukla Ege Bölgesi'nde yetiştirilen Oriental tipi tütünlerin içeriğindeki etken madde ve temel kalite göstergesi olan nikotin miktarı % 1'den az olmakla beraber tüm Türkiye'de üretilen tütünler göz önüne alındığında bu oran % 1 – 2 civarında değişmektedir (Şahin ve Taşlıgil, 2013). Ege Bölgesi'nde yetiştirilen Oriental tipi tütünlerin nikotin içeriğinin kalite açısından çok önemli olduğunu ve nikotin oranının en az % 0.51-0.85 arasında olması gerektiğini belirtmişlerdir (Peksüslü ve Gencer, 2001).

Akhisar'ın Süleymanlı ve Kapaklı köylerinde 2014 yılında geleneksel ve çapraz dikim yöntemlerinin Sarıbağlar-407 tütün çeşidinin verim ve kalitesi üzerine etkilerini inceledikleri çalışmalarında azot ve azotlu bileşiklerin çapraz dikim

yönteminde azaldığını belirlemişlerdir. Nikotin miktarının Süleymanlı köyünde geleneksel yöntemde %0.5, çapraz dikimde ise %0.3; Kapaklı köyünde geleneksel yöntemde %0.9, çapraz dikimde ise %0.7 olarak tespit etmişlerdir. Toplam azot içeriğini ise Süleymanlı köyünde geleneksel yöntemde %2.4, çapraz dikimde ise %2.1; Kapaklı köyünde geleneksel yöntemde %2.8, çapraz dikimde ise %2.4 olarak bulmuşlardır (Ekren, 2007).

Bergama'nın Aşağılıgındere köyünde 2014 yılında İzmir tütününün geleneksel ve vento dizim makinası ile kuruttukları araştırmada nikotin miktarının geleneksel yöntemde %0.677, vento makinası ile kurutmada ise %0.287 olarak tespit etmişlerdir. Nikotin miktarının kurutma yönteminden etkilendiğini ifade etmişlerdir (Çelen ve ark., 2015).

Denizli ili Acıpayam ilçesinde 2018 yılında Birlik-124, Birlik-128, İzmir Özbaş ve Sarıbağlar 407 tütün çeşitlerinin geleneksel, vento, elek ve dizim makinası ile dizilmiş tütünlerin kurutma sonucu kimyasal bileşimlerindeki değişimi inceledikleri araştırmasında en düşük nikotin miktarı %0.36 ile İzmir-Özbaş tütün çeşidinin elekte kurutulmasında, en yüksek nikotin oranı ise %1.27 ile Birlik-124 tütününün geleneksel kurutma yönteminden elde edildiğini belirlemişlerdir (Ekren ve Vural, 2019).

2017 yılında, Uşak iline bağlı Eşme, Sivaslı, Ulubey ve Karahallı ilçelerindeki şark tipi tütün yetiştirilen alanlarda farklı kırım zamanlarına göre bazı kalite parametrelerinin değişimini inceledikleri çalışmada nikotin miktarı birinci hasatta en düşük %0.19, en yüksek %0.74; ikinci hasatta ise %0.28, en yüksek %0.86 olarak bulmuşlardır (Tepecik ve Ongun, 2020).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 Araştırma Materyali

Bu tez projesi 2021 yılında Manisa ili Halıtlı köyünde 38°44'40.5"N 27°26'28.5"E koordinatlarında gerçekleşmiştir. Denemede Alliance One Tütün şirketi ve Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından geliştirilen 10 farklı tütün hattı ve Birlik 124 standart tütün çeşidi deneme materyali olarak kullanılmıştır. Denemede kullanılan çeşitlerin isimleri Tablo 3.1’de verilmiştir.

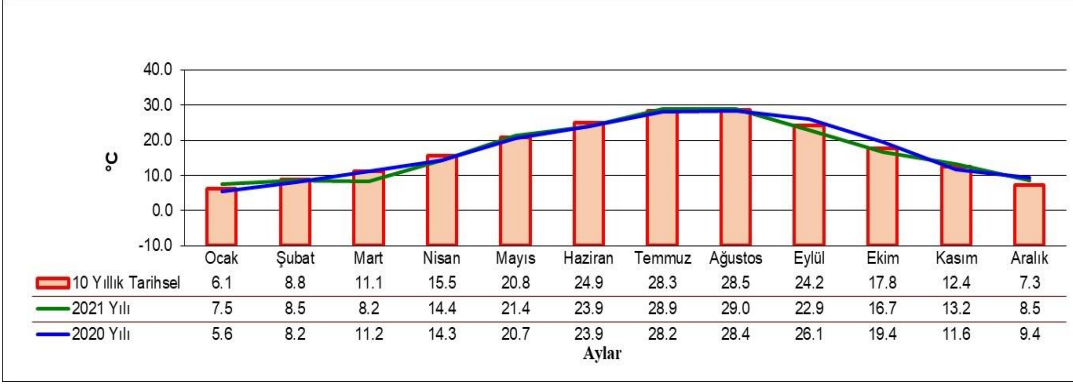
Tablo 3.1. Denemede kullanılan 10 hat ve kontrol tütün çeşidi.

#Sıra No	Hatlar/Standart Çeşit	Tür	Orijin
1	18	Ege	Ege Tarımsa Araştırma Enstitüsü
2	23	Ege	Alliance One Tütün A.Ş.
3	28	Ege	Alliance One Tütün A.Ş.
4	34	Ege	Alliance One Tütün A.Ş.
5	57502	Ege	Alliance One Tütün A.Ş.
6	389	Ege	Manisa
7	57541	Ege	Ege Tarımsa Araştırma Enstitüsü
8	57544	Ege	Ege Tarımsa Araştırma Enstitüsü
9	57545	Ege	Ege Tarımsa Araştırma Enstitüsü
10	391/1	Ege	Denizli
11	Birlik 124	Ege	Alliance One Tütün A.Ş.

3.2 Deneme Yerinin İklim ve Toprak Özellikleri

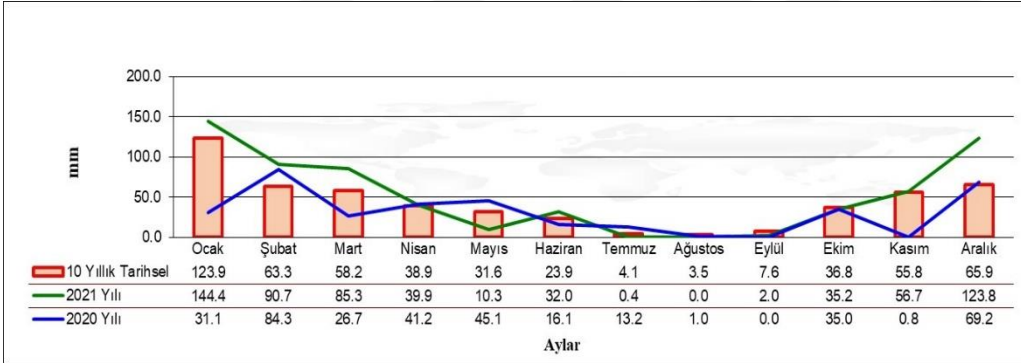
3.2.1 Deneme yerinin iklim özellikleri

Araştırmanın yürütüldüğü 2021 yılı olmak üzere 2020 yılı ve uzun yıllara ait iklim verileri Şekil. 3.1 ve Şekil. 3.2’de sunulmuştur.



Şekil 3.1. Uzun yıllar Manisa ili ortalama sıcaklık verileri.

Manisa ili ortalama sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$) değerleri uzun yıllar ortalaması ile karşılaştırıldığında tütünün vejetasyon döneminde büyük bir farklılık göstermemiştir. En yüksek sıcaklık değerlerine 29°C ile Ağustos, 28.9°C ile Temmuz aylarında ulaşılmıştır. Fidelekten hasada kadar olan sürede en düşük değer 8.2°C ile Mart ayında kaydedilmiştir.



Şekil 3.2. Uzun yıllar Manisa ili yıllık yağış miktarı verileri

Denemenin yürütüldüğü 2021 yılında, Manisa ilinde toplam yağış (mm) miktarları uzun yıllar ile birlikte değerlendirildiğinde, Mayıs, Temmuz ve Ağustos aylarında bölgeye düşen yağış miktarlarının uzun yıllara ait yağış miktarından düşük olduğu görülmüştür. Tütün dikiminin yapıldıktan sonra Haziran ayında bir önceki yıl ve uzun yıllara göre bölgeye düşen yağış miktarının fazla olduğu Şekil 3.2'de belirtilmiştir.

3.2.2 Deneme yerinin toprak özellikleri

Çalışmanın yürütüldüğü araziye ait toprak numuneleri Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü'nde analiz edilmiştir. Denemenin alanına ait toprak analiz sonuçları Tablo 3.2'te verilmiştir.

Tablo 3.2. Deneme tarlasının toprak özellikleri.

Yapılan Analizler	Birim	Sonuç
pH	-	8.03
Toplam Tuz	%	0.048
Kireç	%	4.5
Kum	%	50
Mil	%	29.28
Kil	%	20.72
Bünye	-	Kumlu Killi Tın
Organik Madde	%	0.82
Toplam Azot (N)	%	0.08
Alınabilir Fosfor (P)	ppm	11.63
Alınabilir Potasyum (K)	ppm	226.7
Alınabilir Kalsiyum (Ca)	ppm	8324.4
Alınabilir Sodyum (Na)	ppm	588.1
Alınabilir Magnezyum (Mg)	ppm	451.6
Alınabilir Demir (Fe)	ppm	5.45
Alınabilir Çinko (Zn)	ppm	0.91
Alınabilir Bakır (Cu)	ppm	0.85
Alınabilir Mangan (Mn)	ppm	3.89

Elde edilen sonuçlara göre deneme alanının Kumlu Killi Tın toprak bünyesine sahiptir. Deneme tarlasının toprak özellikleri incelendiğinde tespit edilen pH değeri (8.03) orta alkali reaksiyon göstermektedir. pH bakımından orta alkali reaksiyon gösteren toprak yapısına sahip arazilerde tuz sorunu bulunmadığı bildirilmektedir (Soil Survey Staff, 2010; Kellogg, 1952).

Deneme arazisinden elde edilen sonuçlar Tablo 3.3'teki toprak değerleri ile karşılaştırıldığında, azot bitki besin elementi açısından fakir düzeyde ve organik madde bakımından az durumdadır. Fosfor bakımından orta düzeyde, potasyum açısından yeterli, çinko bakımından noksan, kalsiyum bakımından fazla ve demir açısından ise yeterli düzeyde olduğu Tablo 3.3'den izlenmektedir.

Tablo 3.3. Toprakların bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri ile besin elementi içerikleri sınır değerleri (Erdoğan Bayram, 2019).

Toprak Özellikleri	Sınır Değeri	Değerlendirme	%
Bünye Sınıfları %	-	Kumlu-Tın Kumlu-Killi-Tın Kum Tınlı-Kum Killi-Tın Tın Siltli-Tın	53 13 10 10 7 4 3
pH	<4,5 4,5-5,5 5,5-6,5 6,5-7,5 7,5-8,5 >8,5	Kuvvetli Asit Orta Asit Hafif Asit Nötr Hafif Alkali Alkali	- 2 13 22 63 -
Organik madde %	<0,5 0,5-1 1,0-2,0 2,0-3,0 >3,0	Çok az Az Orta İyi Yüksek	8 8 25 32 27
Toplam N %	<0,045 0,045-0,090 0,090-0,170 0,170-0,320 >0,320	Çok az Az Yeterli Fazla Çok fazla	52 42 5 2 -
Alınabilir P mg kg⁻¹	<2,5 2,5-8,0 8,0-25 25-80 >80	Çok az Az Orta Yüksek Çok yüksek	5 7 18 68 2
Alınabilir K mg kg⁻¹	<50 50-140 140-370 370-1000 >1000	Çok az Az Yeterli Fazla Çok fazla	5 57 37 2 -
Alınabilir Ca mg kg⁻¹	<380 380-1150 1150-3500 3500-10000 >10000	Çok az Az Yeterli Fazla Çok fazla	2 13 35 50 -
Alınabilir Fe mg kg⁻¹	<2,5 2,5-4,5 >4,5	Az Orta Yeterli	17 18 65

3.3.2 Tohum ekimi

Denemede kullanılan 10 hat ve Birlik 124 standart çeşidi için hazırlanan net 60 m² fidelik yerleri her bir tohum için 5.5 m² olacak şekilde parselenmiştir. Fidelik alanlarına 26 Mart 2021 tarihinde süzgülü kova ile metrekareye 1 gram tohum gelecek şekilde ekim yapılmıştır.



Şekil 3.4. Tohum ekimi ve tohumların çimlenmesi.

Çalışmada yer alan 10 hat ve standart çeşit için 5.5 gram tohum kullanılmıştır. Fidelik yastıklarında tohum dağılımının homojen olmasına dikkat edilmesi açısından ekim yaparken 10 litrelik süzgülü kovaya 100 ml süt katılmıştır. Ayrıca denemede yer alan tohumların birbirine karışmaması için süzgülü kova her seferinde iyice temizlenmiştir.

3.3.3 Fidelik bakım işlemleri

Tohum ekiminden 12 gün sonra ilk çıkışlar gözlenmiş ve devam etmiştir (Şekil.3.4). Tohum ekimini takriben ilk günlerde sabah-akşam olmak üzere günde iki kere, fide gelişimi ilerledikçe günde bir kere fidelerin ihtiyacı kadar sulama yapılmıştır. Fideliklere her sulamada metrekareye 8 mm su düşecek şekilde su verilmiştir. Fidelik seralarında havalandırma, yabancı ot kontrolü gibi kültürel işlemler düzenli olarak yapılmıştır.

Fidelikte oluşabilecek hastalık ve zararlıları önlemek amacıyla, fidelerde 2 – 4 yaprak olduğunda Fide kök çürüklüğü (Çökerten) (*Rhizoctonia solani*, *Fusarium*

spp., *Pythium spp*) hastalığına karşı 13.03.2021 tarihinde 7,5 ml/m² olacak şekilde 25 g/l Fludioxonil + 10 g/l Metalaxyl-m Aktif Maddeli Maxim XL 035, Tütün mildiyösü (Mavi küf) (*Peronospora tabacina*) hastalığına karşı direnç kazandırmak adına 15.04.2021 tarihinde 10 m² alana 1 gram olacak şekilde %4Acibenzolar-S-methyl%40Metalaxyl-M aktif maddeli Bion MX 44 WG fungusitleri uygulanmıştır. Fidelikte diğer bitkilerden hızlı gelişme gösterenler sökülüp, tüm fideler, eşit rekabet ortamında bırakılması hedeflenmiştir ve ayrıca fidelerin homojen bir boyda olması için kırpma (clipping) işlemleri yapılmıştır.

Fidelikler tarlaya şaşırtılmadan 2 gün önce, %4Acibenzolar-S-methyl%40Metalaxyl-M aktif maddeli Bion MX 44 WG ve %20 Acetamiprid aktif maddeli Mospilan 20 SP tarımsal ilaçları uygulanmıştır.



Şekil 3.5. Fidelğin genel görünümü ve dikime hazır fideler.

3.3.4 Tarla hazırlığı

Denemenin kurulacağı arazi 2020 yılının sonbahar ayında orta derinlikte (25-30 cm) kulaklı pulluk ile işlenmiştir. Alt üst edilerek sürülen toprak bu şekilde dinlenmesi için kışa bırakılmıştır. Böylelikle kış mevsiminde yağmur sularının toprakta depolanması sağlanmış olup, yabancı otlar ile bitki kök ve artıklarının parçalanarak faydalı hale getirilmesi sağlanmıştır. Dikim için toprak uygun olması adına, 10 – 15 cm derinlikten kazayağı ile hafif bir şekilde işlenmiş ve devamında tarlaya diskaro uygulanmış, toprağın tavının korunması için sürgü çekilmiştir. İlkbahar sürümünde yapılan işlemler ile sonbahar sürümünden kalan kesekler

parçalanarak toprak altına karıştırılmış böylece fidelerin toprağa daha iyi tutunması, köklenmesi ve rahat gelişmesi sağlanmıştır. Havalanması sağlanan toprak dikime uygun hale getirilmiştir.

Dikim öncesi hat ve standart çeşidin nikotin seviyesinde herhangi bir çevre faktörü olmaması adına ayrıca bir gübre uygulaması yapılmamıştır. Tarla hazırlığının bitmesiyle dikimden 3 gün önce yabancı ot kontrolü için, 455 g/l Pendimethalin aktif maddeli Stomp Aqua ot ilacı uygulaması yapılmıştır.

3.3.5 Fide sökümü ve dikimi

Fideler, tohum ekiminden 55 gün sonra 15 – 20 cm boya ulaşarak dikim için hazır hale gelmişlerdir. Dikimden bir gün önce fide sökümünün kolay olması, saçak köklerinin zarar görmemesi ve söküm sırasında köklerindeki topraklarıyla beraber çıkarılabilmesi için toprak sulama işlemi yapılmış ve toprak yumuşatılmıştır. Denemede yer alan 10 hat ve tescilli standart çeşit olan Birlik 124'e ait fideler Şekil 3.5'de görüldüğü gibi, karışmaması için numaralarını belirten etiketli kutulara konularak dikim yapılacak araziye nakledilmiştir.



Şekil 3.6. Deneme kullanılacak hat ve standart çeşide ait fidelerin sökümü.

Fidelerin sökümü 20 Mayıs 2021 tarihinde başlamış ve aynı gün tamamlanmıştır. Tütün fideleri, 20 Mayıs 2021 tarihinde dörtlü tütün dikim makinesi yardımı ile dikilmiştir (Şekil 3.7). Sıra arası 50 cm ve sıra üzeri 10 cm olarak ve m²'de 20 adet tütün fidesi olacak şekilde deneme tarlasına şaşırtılmıştır.

Araştırmada yürütülen her tohum çeşidi toplamda 150 m² alana ve 3,000 adet fideye sahiptir. Denemede 1 dekar alanda 20,000 adet bitki bulunmakla beraber deneme alanında toplam 33,000 adet bitki bulunmaktadır.



Şekil 3.7. Deneme tütünlerinin araziye dikimi.

Tarla hazırlığı ve parselizasyon işlemi dikimden hemen önce ayarlanmıştır. Tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulan çalışmanın her bir tohum için parsel boyutları 10 x 5 m uzunluğunda olup, her parselde 20 sıra bulunmaktadır. Tesadüf blokları deneme deseninde her tekerrürler arası 2 m. boşluk bırakılmıştır (Tablo 3.4).

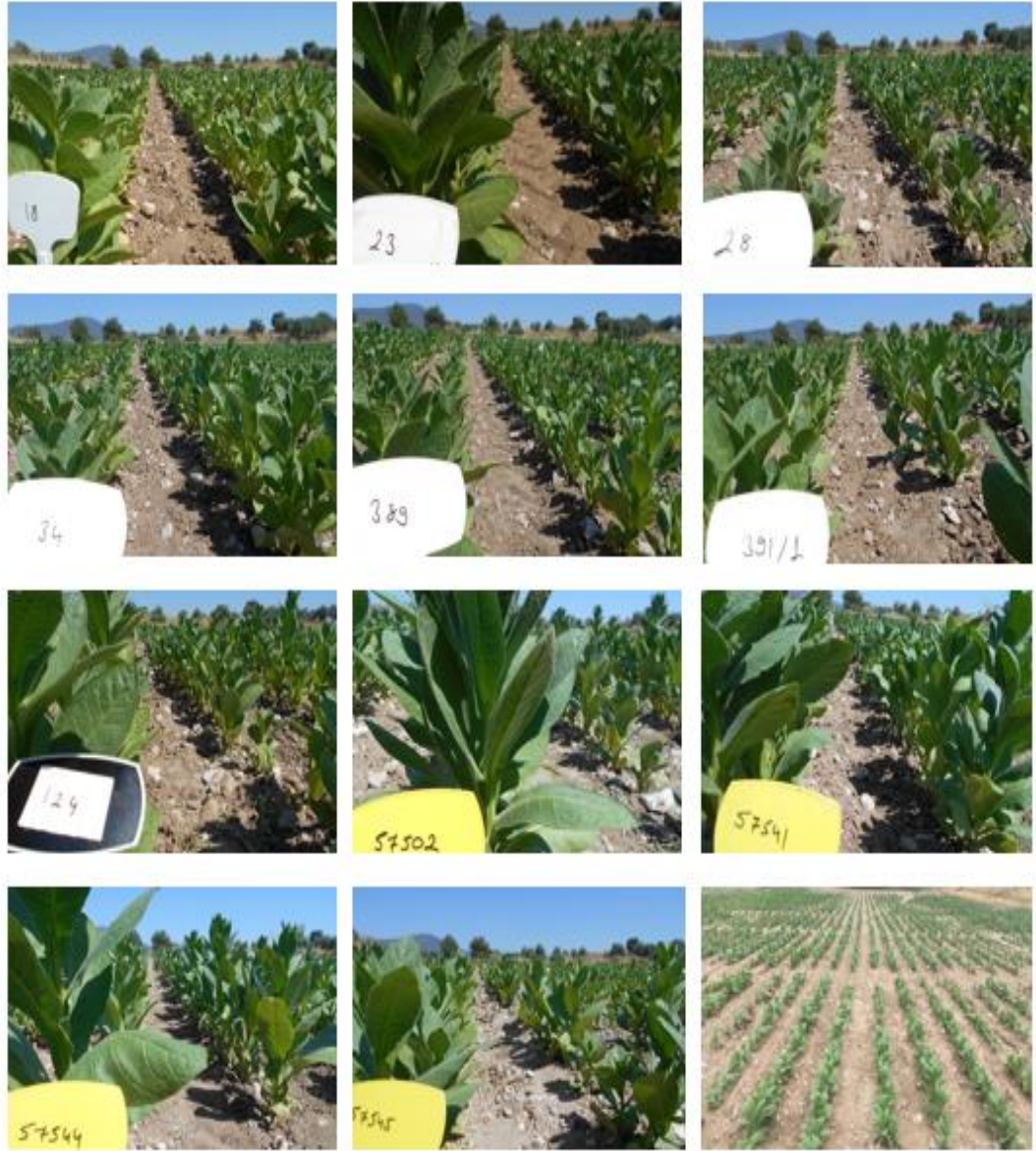
Dikimden bir hafta sonra 27 Mayıs 2021 tarihinde bitkilere can suyu verilmiş, bu sayede fidelerin tutma oranını arttırarak, her bir parselde verimi ve diğer etmenleri etkileyecek unsurları elemine etmemizi sağlamıştır.

Tablo 3.4. Araştırma alanının tesadüf blokları deneme deseni.

57541	34	391/1	57544	57502	28	389	18	57545	124	23
2 Metre										
57502	57545	124	18	57541	23	57544	34	391/1	28	389
2 Metre										
18	23	28	34	389	391/1	124	57502	57541	57544	57545

Tablo 3.4’de görüldüğü gibi denemede kullanılan hatlar ve kontrol çeşidi olan Birlik 124, tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak kurulan deneme, net dikim alanı olarak 1.65 dekar ve brüt olarak 2 dekar alanda yürütülmüştür.

3.3.6 Tarla dönemi ve uygulamalar



Şekil 3.8. Deneme hatlarının ve Birlik 124 standart çeşidinin tarladaki görünüşleri.

Tütünlerin kazık kök salımını ve kuraklığa karşı dayanıklılığının artmasını sağlamak için deneme alanında görülen yabancı ot kontrolünü sağlamak adına dikimden 20 gün sonra 09 Haziran 2021 tarihinde elle 1. çapa işlemi yapılmıştır. 23 Haziran 2021 tarihinde 2. çapalama işlemi makine ile yapılarak toprağın kabartılması ve havalandırılması sağlanmıştır. Dikim sonrası standart çeşit ve hatların genel görünümü Şekil 3.8.'de gösterilmiştir.

Denemede kullanılan kontrol çeşit ve hatların %50 çiçeklenme dönemlerinde bitki boyu, yaprak sayısı, yaprak eni ve boyu gibi agronomik ve morfolojik özelliklerin tespiti yapılmıştır.



Şekil 3.9. Kimyasal ilaç kullanımı ve kişisel koruyucu ekipmanlar.

Dikimden 30 gün sonra, 19 Haziran 2021 tarihinde zararlı ve hastalık kontrolü için, Tütün tripsine (*Thrips tabaci*) karşı 100 ml/da olacak şekilde 100 g/l Cyantraniliprole aktif maddeli Benevia 100 OD ve Mavi Küf (*Peronospora tabacina*) hastalığına 20 gr/da olacak şekilde %4Acibenzolar-S-methyl%40Metalaxyl- M aktif maddeli Bion MX 44 WG uygulanmıştır. Tarımsal ilaç uygulamalarından önce Şekil.3.9 gösterildiği gibi, maske, gözlük, eldiven ve tulum kullanılmasıyla beraber iş güvenliği ve işçi sağlığı kurallarına uyulmasına özen gösterilmiştir.

3.3.7 Hasat ve kurutma dönemi

Tütün hasadı 3 elde tamamlanmıştır. Hasat olgunluğuna gelen tütün yapraklarının birinci hasadı 10 Temmuz 2021, ikinci hasadı 25 Temmuz 2021 ve

üçüncü hasadı 14 Ağustos 2021 tarihinde 3 farklı el tipinin kırılmasıyla tamamlanmıştır.

Her bir el tipinin kırım aşaması birer gün sürmüştür ve işçiler kırım, dizim işlemlerini yaprakların turgorunu kaybetmemeleri günün serin saatlerinde yapılmasına özen gösterilmiştir. Hasat ve dizim işlemleri saat 01:00 – 09:00 arasında gerçekleştirilmiştir.

Her bir el grubunun hasat olgunluğuna gelmiş olmasına dikkat edilmiştir. Hasat edilen tütün yaprakları geleneksel yöntemle iğneye dizim işlemi ile dizilmiştir. İğneye dizilen tütün yaprakları kargılarda bağlı bulunan iplere sıyrılmış ve diziler, bu kargılar yardımıyla ızgaralara konularak kurutulmuştur (Şekil 3.10). Kontrol çeşidin ve denemede kullanılan 10 hattın her bir tekerrürü ayrı ayrı hasat edilerek, birbirinden farklı olarak etiketlenmiştir.



Şekil 3.10. Tütünlerin sera altında ızgarada kurutulması.

Tütün yapraklarının kurutulmasında sıcaklık ve nemin istenilen seviyede olması kurutulmuş yaprağın daha kaliteli olmasını sağlamaktadır. Bu nedenle plastik örtülü sera, kurutma dönemlerinde görülebilecek yağış, çığ, rüzgâr vb. gibi faktörlerin tütün kurumasını olumsuz etkilememesi için kullanılmış ve önem gerektiren hava olaylarına karşı ciddi derecede koruyucu olmuştur. Plastik örtülü serada tütün kurutma, daha iyi kalitede ürün elde edilmesini ve tütünün kurutma süresinin azaltılmasına yardımcı olmaktadır. Plastik sera altında geleneksel olarak

kurutulan tütünlerimiz ortalama 7 ile 10 gün arasında kurutulmuştur ve Şekil 3.11’de görüldüğü gibi iyi derecede kaliteye sahip olmuştur.



Şekil 3.11. Kurutulmuş yaprak tütün.

3.3.8 Depolama ve kutulama dönemi

Şekil 3.12’de görüldüğü gibi, sera altında kurutma işleminden sonra her el durumu ayrı ayrı istiflenme işlemi yapılmıştır. Kargı üzerlerinde bulunan etiketlerde el tipi ve tohumun ismi belirtilmiştir. Depoda istiflenen tütünler %12 nem içerecek şekilde 21 Ekim 2021 tarihinde tavlanıp kutulanmıştır.

Deneme tütün hatları ve kontrol çeşit, ekspertiz kalite tayini için şirket eksperleri tarafından kontrol edilerek gradlama işlemi yapılmıştır. Daha sonra verim miktarını belirlemek için tartılmıştır.



Şekil 3.12. Depoda istiflenmiş yaprak tütün.

3.3.9 Agronomik ve morfolojik özellikler

Bitki Boyu (cm): Kök boğazından çiçek salkımına kadar (en son yaprağın sapla birleştiği yer) olan uzunluk (cm) olarak ölçülmüştür (Anonim, 2006).

Yaprak sayısı (adet/bitki): Kök boğazından çiçek salkımına kadar olan yapraklar sayılarak bulunmuştur (ticari değeri olmayan 1-2 cm uzunluğundaki yapraklar dikkate alınmamıştır) (Anonim, 2006).

Yaprak Boyu (cm): Yaprak tabanı ile yaprak ucu arasındaki uzunluk (cm) olarak belirlenmiştir (Anonim, 2006).

Yaprak Eni (cm): Yaprakın en geniş yerinin uzunluğu (cm) olarak bulunmuştur (Anonim, 2006).

Çiçeklenme Tarihi (gün): Bitkilerin çiçeklenmeye başladıkları tarih gün olarak belirlenmiştir.

%50 Çiçeklenme Tarihi (gün): Bitki populasyonlarında çiçeklenmenin %50 aşamasına geldiği tarih gün olarak belirlenmiştir.

3.3.10 Verim ve kalite yöntemleri

Verim (kg/da): Her bir materyal için, deneme alanları ile bu alandan aldıkları tütün miktarlarından yola çıkılarak hesaplanan, 1 dekardan elde edilen kuru yaprak tütün miktarıdır (Anonim, 2006).

Ekspertiz Kalitesi (Randıman): Ekspertlerin tütünlerin el durumu. Yaprak bütünlüğü. Renk, doku, koku gibi özelliklerine bakarak verdikleri kalite değeridir (Anonim, 2006).

3.3.11 Kimyasal analiz yöntemleri

Araştırmamızda toplam indirgen şeker oranı, toplam alkaloid oranı, ham kül oranı ve rutubet oranı incelenmiştir.

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

Ham Kül (%): Öğütülmüş kuru yaprak örneklerinin 550 °C'de organik kısımları yanınca kadar yakılmasından arta kalan ağırlığın yüzde olarak ifadesidir (Nelson, 1960).

Rutubet (%): Yapraklar 3 saat etüvde 105 °C'de kurutularak % nem olarak belirlenmiştir (Tso and Andersen, 1974).

Araştırmadan elde edilen verilerin sonuçları ve tesadüf blokları deneme desenine göre Totem-Stat istatistik programında varyans analizine tabi tutulmuştur. İstatistik veriler arasındaki farklılıklar LSD testi (%) kullanılarak belirlenmiş ve sonuçlar yorumlanmıştır.

Elde edilen varyans analiz sonuçlarına göre incelenen tüm özelliklere ait sonuçlar f % 1'e göre değerlendirilmiştir (Acikgoz ve ark., 2004).

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

4.1 Bitki Boyu (cm)

Denemeden elde edilen bulgulara göre 10 hat ve Birlik 124 standart çeşidin bitki boylarına ait değerlerin birbirinden farklı oldukları görülmüştür. Yapılan istatistiki değerlendirme sonucunda bitki boylarının f %1 seviyesinde önemli olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.1).

Elde edilen bulgular incelendiğinde bitki boylarının 66.5 – 84.9 cm arasında değiştiği tespit edilmiştir. En düşük ve en yüksek bitki boyuna sırasıyla 18 ve 57541 no'lu hatlardan elde edilmiştir. Standart çeşit olarak kullanılan Birlik 124 tütün çeşidinin bitki boyu 75.4 cm olarak bulunmuştur.

Tablo 4.1. Denemede kullanılan hatlar ve kontrol çeşidin morfolojik gözlemleri.

#Sıra No	Standart Çeşit / Hatlar	Bitki Boyu	Yaprak Sayısı	Yaprak Eni	Yaprak Boyu
1	18	66.5 ^h	36 ^{bcd}	5.6 ^d	12.4 ^{ef}
2	23	68.0 ^{gh}	38 ^{ab}	5.9 ^{cd}	12.5 ^{def}
3	28	72.4 ^{de}	39 ^a	6.2 ^{bc}	12.8 ^{cdef}
4	34	71.1 ^{ef}	36 ^{bcd}	6.9 ^a	13.5 ^{ab}
5	57502	73.4 ^{cd}	37 ^{abc}	6.7 ^{ab}	13.1 ^{bc}
6	389	81.3 ^b	37 ^{abc}	6.9 ^a	13.8 ^a
7	57541	84.9 ^a	37 ^{abc}	6.4 ^{abc}	12.3 ^f
8	57544	83.8 ^a	31 ^e	6.5 ^{ab}	12.4 ^{ef}
9	57545	75.2 ^c	31 ^e	6.2 ^{bc}	12.9 ^{cde}
10	391/1	70.1 ^{df}	34 ^d	6.3 ^{bc}	12.6 ^{cdef}
11	Birlik 124	75.4^c	35^{cd}	6.5^{ab}	13.0^{bcd}
ORT.		74.7	35.5	6.4	12.8
LSD		2.191^{xx}	2.036^{xx}	0.584^{xx}	0.532^{xx}

Tütünde bitki boyu çeşitlere göre farklılık göstermektedir (Otan,1989; Uz, 1997; Peksüslü, 1998). Tütün uygulanan kültürel işlemlerden, toprak yapısından ve

çevresel faktörlerden çok fazla etkilenen bir bitkidir. Yapılan çalışmalarda tütün bitki boyunun 35 – 200 cm arasında değiştiği belirlenmiştir (Ekren ve Sekin, 2008; Şenbayram, 2006; Köseoğlu ve ark., 2014; Cabadan ve ark; 2014; Ekren ve İlker, 2017). Tütünde bitki boyu genlerin kalıtımı üzerine de etki göstermektedir. Bitki boyunun kalıtımı üzerinde genlerinde etki ettiği yapılan çalışmalarla belirlenmiştir (Kara, 1993; Prasannasimha Rao, 1995; Esendal ve ark; 1997).

Araştırmamızda kullanılan deneme materyallerinin yukarıda belirtilen bilgi ve veriler ile uyumlu olduğu ve bitki boyu bakımından kontrol çeşide kıyasla ümit var hatların var olduğu görülmektedir.

4.2. Yaprak Sayısı (adet/bitki)

Tablo 4.1 incelendiğinde, yaprak sayısından elde edilen sonuçlara uygulanan istatistiki analiz sonucunda f %1 seviyesinde önemli olduğu görülmektedir. Kullanılan 10 hat ve standart çeşit çok yaprak sayısından az yapraklıya doğru sıralandığında 28 no'lu hattın 39 adet/bitki ile ilk sırayı aldığı onu 36 adet/bitki ile 23 no'lu hattın izlediği belirlenmiştir. 57544 ve 57545 nolu hatların ise 31 adet/bitki ile en az yaprak sayısına sahip olduğu tespit edilmiştir. Birlik 124 standart çeşidinin yaprak sayısının ise 35 adet/bitki olarak bulunmuştur.

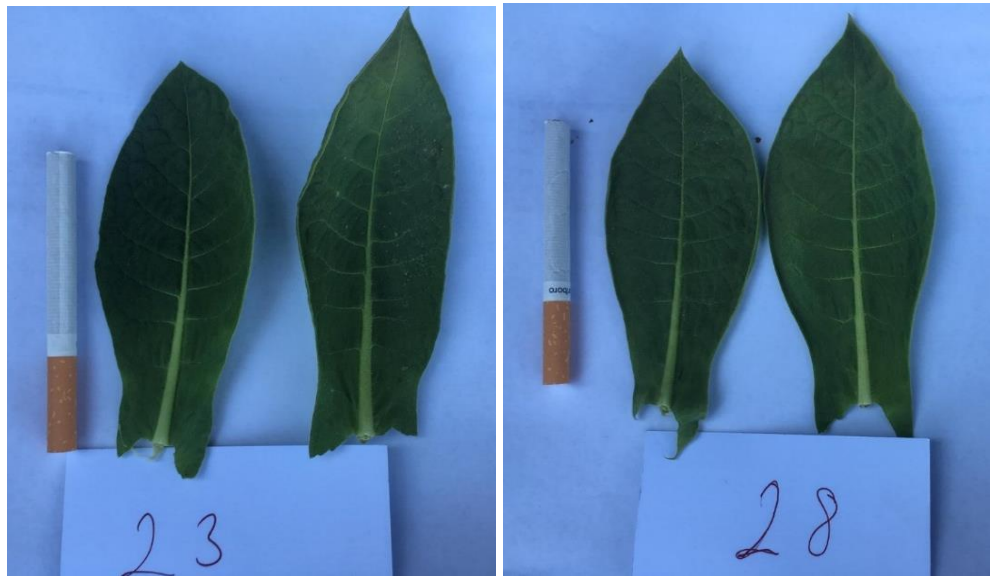
Araştırmamızda yaprak sayısına ilişkin veriler ışığında ve yapılan literatür incelemesinde Ege tipi tütünleri ile ilgili yapılan çalışmalara istinaden, Peksüslü (1998) 13 – 43 adet/bitki, Küçüközden ve ark., (2002), 24 – 34 adet/bitki; Ege Bölgesi tütünleri ile yapılan çalışmalarda Usturalı ve ark., (1998), 27.0 – 33.5 adet/bitki, Korkmaz (2006), 27 – 33 adet/bitki, Ekren (2007), 14.88 – 31.41 (adet/bitki), ve Denizli koşullarında yapılan çalışmalarda Yagaç (2015), 28.33 – 41.33 adet/bitki, arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Ege Bölgesi'nde üreticilerin köy popülasyonu olarak adlandırılan bitkilerde yaprak sayısının 23 – 35 adet/bitki arasında varyasyon gösterdiği bilinmektedir. Verimin azalıp çoğalmasında etki eden yaprak sayısı Ege Bölgesi tescilli tütün çeşitlerinde 35 – 50 adet/bitki olarak saptanmıştır (Küçüközden ve ark., 2002)

Tütünde yaprak sayısı genetik özellik olmasına rağmen, genetik çevre interaksiyonlarına bağlı olarak kullanılan çeşide uygulanan kültürel işlemlere ve ekolojik faktörlere göre değişkenlik göstermektedir. Genel olarak Ege Bölgesi tütünleri üzerine yapılan araştırmalarda yaprak sayısının 17 – 50 adet/bitki arasında değiştiği tespit edilmiştir (Otan ve Apti, 1989; Gencer, 2001; Ekren, 2007; Çamaş ve ark.; 2007; Köseoğlu ve ark., 2014; Ekren ve İlker, 2017; Karabulut ve Ekren, 2022).

Çalışmamızda yaprak sayısına ilişkin bulgularımız literatür bulguları ile uyumlu olduğu görülmeye rağmen bazı hatların yaprak sayılarının Ege Bölgesi tescilli tütün çeşitlerinin üzerinde olduğu ve kullanılan hatların gelecek çalışmalara yön vereceğini göstermektedir.

4.3 Yaprak Eni ve Boyu (cm)

İncelenen yaprak özellikleri bakımından elde edilen bulgular Tablo 4.1’de sunulmuştur. Yapılan istatistikî değerlendirilmede hem yaprak eni hem de yaprak boyu f %1 seviyesinde önemli bulunmuştur. Yaprak eni ve boyu değer aralıkları sırasıyla 5.6 – 6.9 cm; 12.3 – 13.8 arasında değiştiği gözlemlenmiştir. Yaprak eni ve boyunda elde edilen en düşük ve en yüksek sonuçlar hemen hemen aynı hatlarda (18, 34, 389 no’lu hatlar) tespit edilmiştir.



Şekil 4.1. 23 ve 28 no’lu deneme hatlara ait yapraklar.

Yaprak eni ve boyu açısından sektörün istediği uzunlukta olan 23 ve 28 no'lu hatların yaprak boyutları Şekil 4.1'de gösterilmiştir. Araştırmada 10 hat ve 1 standart çeşidin ortalama yaprak eni 6.4 cm, ve yaprak boyu ise 12.8 cm olarak belirlenmiştir.

Yaprak boyutları tütünde ekspertiz kalitesinin belirlenmesinde ve üreticiye ürün hakkında fiyatlandırma yapabilmesinde önemli bir kriterdir (Anonim, 2005). Ege Bölgesi tütünleri küçük kıtali, aroması yüksek tütünler olarak bilinmektedir. Ege Bölgesi tütünleri için yaprak eninin 5 – 8 cm, yaprak boyunun ise 5- 17 cm arasında değiştiği belirlenmiştir (Küçüközden ve ark., 2002; Peksüslü ve ark., 2001; Çelen ve ark., 2015; Karabulut ve Ekren, 2022).

Peksüslü (1998)'ye göre tütünde yaprak enleri arasındaki farklılıklar bitkilerin genetik özelliklerinden, çevre koşullarından ve yetiştirme koşullarından kaynaklanmakta olup kalıtsal özellik olan yaprak boyutu, yaprak eninin gelişmesini belirli bir oranda sınırlamaktadır. Yaprığın el durumu yaprak formunun oluşması ile ilgili bir tip özelliği olmakla beraber ayrıca yaprak boyutlarının en ve boy ölçüleri durumunun belirtilmesinde yararlı olmaktadır.

Denememizde yaprak boyutlarına ilişkin elde ettiğimiz sonuçların diğer araştırma bulguları ile uyumlu olduğu ve hem üretici bakımından hem de ekspertiz kalitesi açısından istenilen kriterlerde olduğu tespit edilmiştir.

4.4. Çiçeklenme Tarihi ve %50 Çiçeklenme Tarihi (Gün)

Tablo 4.2'de bitkilerin çiçeklenmeye başladıkları ve %50 çiçeklenme gösterdikleri tarihleri belirtilmiştir.

Tablo 4.2. Denemede kullanılan hatlar ve kontrol çeşidin çiçeklenme tarihleri.

#Sıra No	Hatlar/ Standart Çeşit	Dikim Tarihi	İlk Çiçeklenme Tarihi	İlk Çiçeklenme Gün Sayısı	%50 Çiçeklenme Tarihi	%50 Çiçeklenme Gün Sayısı
1	18	20.05.2021	14.07.2021	55	26.07.2021	67
2	23	20.05.2021	18.07.2021	59	29.07.2021	70
3	28	20.05.2021	16.07.2021	57	28.07.2021	69
4	34	20.05.2021	18.07.2021	59	02.08.2021	74
5	57502	20.05.2021	16.07.2021	57	28.07.2021	69
6	389	20.05.2021	16.07.2021	57	27.07.2021	68
7	57541	20.05.2021	18.07.2021	59	28.07.2021	68
8	57544	20.05.2021	20.07.2021	61	03.08.2021	75
9	57545	20.05.2021	19.07.2021	60	02.08.2021	74
10	391/1	20.05.2021	19.07.2021	60	29.07.2021	70
11	Birlik 124	20.05.2021	17.07.2021	58	28.07.2021	69
ORT.			17.07.2021	59	29.07.2021	71

Çiçeklenme süresi 10 hat ve standart çeşide göre farklılıklar göstermiştir. 18 no'lu hat, sıcaklık stresinden dolayı denemede kullanılan hatlara ve standart çeşide göre en erken çiçeklenmeye başlamıştır. Kullanılan tohumlar içerisinde dikimden itibaren ortalama 59 gün içerisinde ilk çiçeklenmeye başladığı görülmüştür.

Her hattın parsellerinde ki tütün bitkilerinin %50 çiçeklenme gösterdikleri dönem ise 26 Temmuz ve 3 Ağustos tarihleri olarak tespit edilmiştir. Dikimden sonra ortalama 71 gün içerisinde denemedeki bitkilerin %50 çiçeklenmeye geçti saptanmıştır. Hatların parsellerinin ilk çiçeklenmeden, %50 çiçeklenme olması 10 – 15 gün arasında olduğu gözlemlenmiştir. İlk çiçeklenme ve % 50 çiçeklenme gün sayısı olarak 34, 57544 ve 57545 no'lu hatlar geçici özellik gösterdiği dikkat çekmiştir.

Tütünde çiçeklenme süresi tarladaki bitkilerin %50 süresi çiçeklendiği dönem olarak ele alınmaktadır. Gözlemlerinde yapıldığı bu dönem ‘-tam çiçeklenme-’ dönemi olarak da adlandırılmaktadır. Çiçeklenme zamanının tespit edilmesi tütünün olgunluk durumunun belirlenmesi açısından önemlidir (Sekin, 1987; Yazan, 1989; Uz, 1997). Bir çeşidin çiçeklenme zamanının belirlenmesi o çeşidin

erkencilik veya geçi çeşit olup olmasının tespiti açısından önemlidir. Erken ve normal zamanında dikimi yapılan tütünler geç dikim yapılan tütünlere göre daha erken çiçeklenir ve daha önce kırım olgunluğuna gelirler. Tütünde çiçeklenme süresi çeşitlere göre farklılıklar göstermektedir (Emiroğlu ve ark., 1987).

Araştırmamızda elde ettiğimiz bulgular doğrultusunda; ilk çiçeklenme tarihi ile %50 çiçeklenme tarihlerine bakılarak çeşitlerin erkencilik ve geççilik formasyonunu gözlemlenmiştir.

4.5 Verim (kg/da)

Araştırmamızda tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak kurulan denemede her tekerrürü ve tohumları fidelik döneminden itibaren her aşaması ayrı ayrı etiketlenmiştir. Çalışmamızda yer alan her bir tohum için üç farklı el hasat sonunda verimleri hesaplanmıştır.

Tablo 4.3’de araştırmamızda kullanılan 10 hat ve standart çeşidin verim miktarları belirtilmiştir.

Tablo 4.3. Denemede kullanılan hatlar ve kontrol çeşidin verim miktarları.

#Sıra No	Standart Çeşit / Hatlar	Verim (kg/da)
1	18	135.2 ^f
2	23	148.4 ^c
3	28	150.8 ^b
4	34	142.4 ^e
5	57502	146.0 ^d
6	389	135.2 ^f
7	57541	121.9 ⁱ
8	57544	161.7 ^a
9	57545	131.5 ^g
10	391/1	127.3 ^h
11	Birlik 124	132.1^g
ORT.		139.3
LSD		0.838^{xx}

Verim bakımından elde edilen sonuçlar 10 hat ve Birlik 124 standart çeşidi arasındaki farklar f %1'e göre önemli olduğu görülmüştür. Ortalama yaprak veriminin 139.3 kg/da olarak tespit edildiği araştırmada Birlik 124 çeşidi 132.1 kg/da ile ortalama değer biraz altında sonuç vermiştir. 23, 28, 34, 57502, 57544 no'lu hatlar ortalama değer üzerinde verim değerine sahip olduğu belirlenmiştir. En yüksek verim miktarını 161.7 kg/da ile 57544 no'lu hat, en düşük verim ise 121.9 kg/da ile 57541 hattından elde edilmiştir.

Tütün bitkisinin vejetatif gelişimi yapraklarının morfolojik özelliklerine, ekspertiz kalitesine, verimine ve kimyasal içeriklerine etki etmektedir. Verim miktarına sadece yaprakların morfolojik özellikleri değil toprak yapısı ve çevresel faktörlerin de etkisi çok fazladır (Ekren ve İlker, 2017). (Peksüslü ve ark., 2010) yaptıkları çalışmalarında, verimin kompleks bir karakter olduğunu genotip x çevre interaksiyonundan büyük oranda etkilendiğini belirtmişlerdir.

Ege Bölgesi'nde bazı tescilli tütün çeşitleri ele alındığında dekara verimin Ege 64 çeşidinde 100 kg, Karabağlar 6265 çeşidinde 100 – 150 kg (Uz, 1997), İzmir Özbaş çeşidinde 80 – 150 kg Akhisar 97 çeşidinde 80 – 150 kg, Sarıbağlar 407 çeşidinde 80 – 120 kg; İzmir İncekara çeşidinde 80 – 110 kg olduğu ifade edilmiştir (Gencer, 2001). Ege Bölgesi tütünleri için dekara kuru yaprak veriminin 80 – 250 kg arasında değiştiği çeşitli araştırmacılar tarafından belirtilmiştir (Ekren, 2007; Cabadan ve ark., 2014; Köseoğlu ve ark., 2014; Ekren ve İlker, 2017; Karabulut ve Ekren, 2022).

Tütün verim miktarının değişimi üzerine kurutma yönteminin etkisi çok fazladır. Tütün bitkisinde diğer kültür bitkilerinden farklı olarak kurutma yöntemi ve süresinin verim miktarına etkisi söz konusudur. Yapılan çalışmalar sonucunda güneşte kurutma yöntemi ile kurutulan tütünlerin ağırlık kaybının daha fazla olduğu, kurutma süresi arttıkça kuru madde miktarı kaybının da paralel oranda arttığı ve kimyasal bileşenlere etki ettiği belirlenmiştir (Özçam ve Sekin, 1983; Yazan ve ark., 1993; Reddy ve Steeramanurthy, 1993; Mercimek, 2016). Geleneksel yöntemler güneşte kurutulan tütünlerde su kaybı %80.95, elekte kurutmada %81.0 ve filede kurutmada ise %78.55 olarak bulunmuştur.

Su miktarı kayıplarının verim miktarlarına yansımaları ise geleneksel yöntemde 66.0 kg/da, elekte kurutma yönteminde 67.6 kg/da ve filede kurutmada ise 69.8 kg/da olarak tespit etmiştir (Mercimek, 2016).

Araştırmamızda verim miktarına ilişkin bulduğumuz sonuçlar yukarıda belirtilen bilgiler ve verim değerleri uyumlu olduğu görülmüştür.

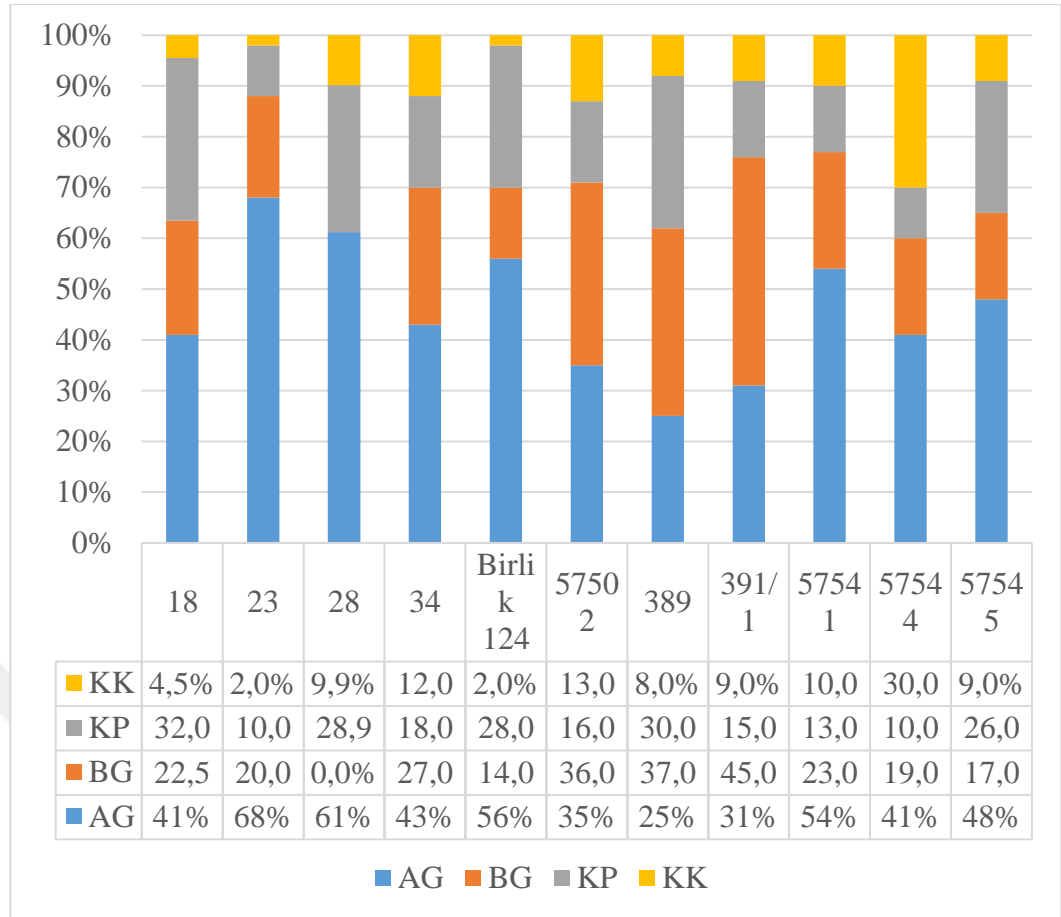
4.6 Ekspertiz Kalitesi (Randıman)

Yaprak ekspertizi analizleri, yaprağın doku (esnek, sağlam), renk, koku, kıta büyüklüğü ve el durumuna bakılarak tütünlerin kalite gruplarına ayrılmasını içermektedir. Yaprak ekspertizi, tütünlerin satın alınmasında ve daha sonra işleme evlerinde gradlara ayrılmasında uygulanmaktadır (Sekin, 1979).

Birlik 124 standart çeşit ve 10 tütün hattının randıman gruplarına göre dağılımı belirtilmiştir (Şekil 4.2). En yüksek oran sırasıyla AG, BG, Kapa ve Double-Kapa olarak tespit edilmiştir. Yaprak ekspertizi analizleri, yaprağın doku (esnek, sağlam), renk, koku, kıta büyüklüğü ve el durumuna bakılarak tütünlerin kalite gruplarına ayrılmasını içermektedir.

AG oranı en yüksek 23 (%68) ve 28 (%61) no'lu hatlarda saptanmıştır. Standart çeşit olan Birlik 124'ün ise AG oranı %56 olarak bulunmuştur. En iyi randıman gösteren 23 nolu hattın kalite grup dağılım oranlarında Double-Kapa oranı %2 olarak belirlenmiştir. 23 ve 28 nolu hatlarda ekspertiz kalite bakımından standart çeşidin üzerinde bir oran elde edilmiştir.

Tütün randımanı kurutulmuş tütün yapraklarının uzman kişiler vasıtasıyla ekspertiz değerlendirmesi neticesinde oluşturulan fiziksel kalitenin rakamsal ifade olarak tanımlanmasıdır. Randıman değerine göre ürünler kalite grubuna ayrılarak fiyat belirlenmesine tabi tutulmaktadır.



Şekil 4.2. Standart çeşit ve hatların ekspertiz (randıman) değerleri.

Kurutulmuş tütün yaprağının fiziksel özelliklerinin belirlenmesi açısından yapılan ekspertiz değerlendirmesi hem üretici hem de tütün ticareti açısından önemlidir. Üreticinin birim fiyat belirlemesi organoleptik gözlem sonucunda tespit edilmektedir (Esendal ve ark; 1997; Kınay, 2010; Kurt, 2011; Özcan, 2014).

Uz (1997), İzmir menşeli iki tütün çeşidi ile yapmış olduğu çalışmada, geleneksel ve plastik örtü altı kurutma metodunun verim ve tütün kalitesi üzerine etkilerini araştırmış, yaprakların ekspertiz kalitesi düşük olmasına rağmen, en yüksek kalitenin (%22 AG, %59 BG, %19 KP) plastik örtü altı kurutmada elde edildiğini tespit etmiştir.

Tütün kalitesinin belirlenmesi yaprağın içim kompozisyonunu da direkt etkilemektedir (Kurt ve Ayan; 2014). Mercimek (2016) yaptığı çalışmada, randıman değeri %60 ve üzeri kalite sınıfları arasındaki fiyat farkının çok az

olduğunu ifade etmiştir. Verimi yüksek fakat ikinci sınıf kaliteye sahip genotiplerin parasal değeri daha kaliteli genotiplerle aynı ya da daha çok değerli olabileceğini belirtmiştir.

Kullanılan çeşide bağlı olarak tütün yaprağının kalitesi ekolojik faktörlere, uygulanan kültürel işlemlere ve yörenin toprak su yapısına göre değişiklik gösterebilmektedir (Ekren, 2007).

Çalışmamızda bulduğumuz ekspertiz kalite değerleri açısından 23 ve 28 no'lu hatlar diğer hatlara göre daha iyi olduğu saptanmıştır. Bu durumun hatların genotipik yapısından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

4.7 Toplam Alkoloid İçeriği (Nikotin) (%)

Araştırmamızda elde ettiğimiz kuru yaprak tütün örneklerinde toplam alkaloidlerin oranına ait sonuçlar Tablo 4.4'de sunulmuş olup istatistiki bakımdan f %1 seviyesinde önemli bulunduğu belirlenmiştir.

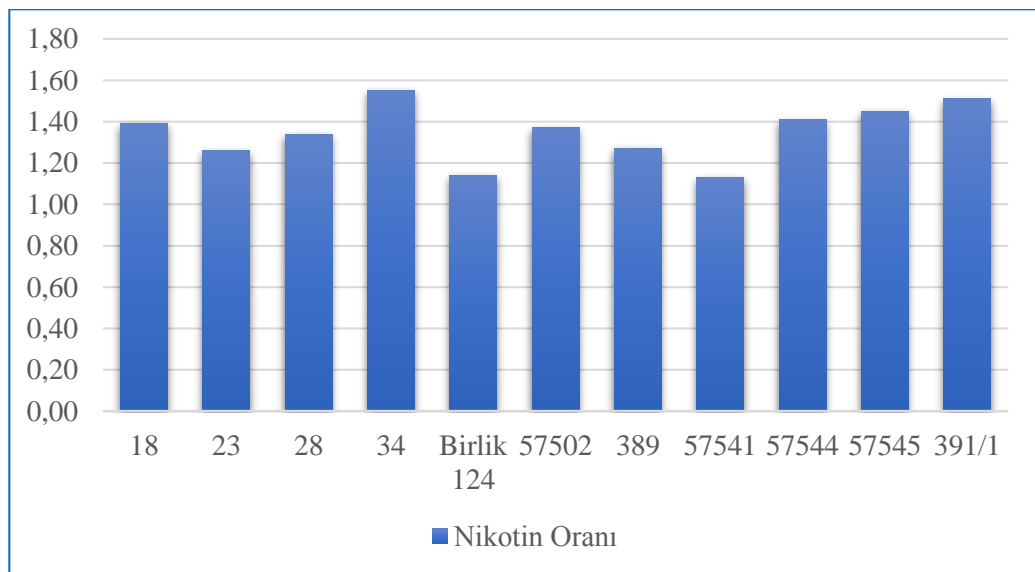
Tablo 4.4. Standart çeşit ve hatların toplam alkoloid (nikotin) oranları (%).

#Sıra No	Hatlar/Standart Çeşit	Nikotin Oranı (%)
1	18	1.39 ^{cd}
2	23	1.26 ^e
3	28	1.34 ^{de}
4	34	1.55 ^a
5	57502	1.37 ^{cd}
6	389	1.27 ^e
7	57541	1.13 ^f
8	57544	1.41 ^{cd}
9	57545	1.45 ^{bc}
10	391/1	1.51 ^{ab}
11	Birlik 124	1.14^f
	ORT.	1.4
	LSD	0.096^{xx}

Tütünde nikotin miktarı üretim merkezlerine göre değişiklik arz edebildiğine gibi aynı bölgede farklı yıllarda yetiştirilen tütünlerde de değişiklik gösterebilmektedir (Kınay, 2010). Bu farklılığın temel sebebi iklim ve toprak gibi ekolojik faktörlerin yanı sıra uygulanan kültürel işlemler, hasat ve kurutma tekniklerinden kaynaklanmaktadır (Mercimek, 2016).

Ege Bölgesi tütünlerinin nikotin miktarının düşük olduğunu ve %0.51 – 0.65 arasında değiştiğini ifade etmişlerdir. Ege Bölgesi'nde önemli tütün üretim merkezlerinden olan Gördes, Tavas, Eşme ve Kırkağaç yörelerinde 2008, 2009 ve 2010 yıllarında kurutulmuş tütün örneklerinde nikotin miktarının %0.42 – 0.83 arasında değiştiğini tespit etmiştir (Ekren, 2015). Köy popülasyonu ve 7 adet Ege Bölgesi tescilli tütün çeşitlerinin 1995 – 1997 yılları arasında Bergama yöresinde yürüttükleri araştırmada nikotin miktarlarının %0.21 – 1.29 arasında değiştiğini belirlemişlerdir. En düşük nikotin içeriğine ilk yıl %0.21 ile Sarıbağlar 407, ikinci yıl ise %0.28 oran ile Kokulu Tekel çeşidinde bulmuşlardır (Küçüközden ve ark., 2002). (Collins and Hawks, 1993). Ege Bölgesi tütün çeşitleri için nikotin miktarının %0.25 – 1.79 değerleri arasında değiştiğini tespit etmiştir.

Tütünde nikotin miktarının yüksek olması içimin sert ve yakıcı olmasına sebep olmaktadır (Abdallah, 1986). Ege tütünlerinde nikotin miktarındaki artışın dolun ve içim özelliklerini olumsuz etkilediğini ifade etmiştir (Müftüoğlu, 1981).



Şekil 4.3. Kontrol çeşit ve hatların toplam alkaloid (nikotin) oranı (%).

Çalışmamızda ki bulgularımız incelendiğinde nikotin oranının %1.13 – 1.55 aralığında olduğunu ve Collins and Hawks (1993)'ün Ege Bölgesi tütünleri için belirlediği üst sınıra yakın düzeyde sonuçlar verdiği görülmektedir. Bu durumun genotipten kaynaklanacağı gibi yörenin iklim ve toprak özelliklerinin etkisinin düşünülmektedir.

Şekil 4.3'de görüldüğü gibi, araştırmamızda nikotin miktarına ilişkin bulduğumuz sonuçlar belirtilen literatür bulgularının üzerinde sonuçlar vermiştir.

4.8 Toplam İndirgen Şeker İçeriği (%)

Toplam İndirgen Şeker (%) içeriği bakımından yapılan istatistiki değerlendirme neticesinde standart çeşit olan Birlik 124 ve 10 tütün hattının toplam indirgen şeker oranları f %1'e göre istatistiki bakımdan önemli bulunmuştur. Araştırmamızda kullanılan tütün çeşidine ait toplam İndirgen Şeker oranı (%) araştırma sonuçları Tablo 4.5' de verilmiştir.

Tablo 4.5. Standart çeşit ve hatların toplam indirgen şeker oranları (%).

#Sıra No	Hatlar/Standart Çeşit	İndirgen Şeker Oranı (%)
1	18	13.87 ^c
2	23	12.05 ^g
3	28	13.35 ^d
4	34	12.30 ^{fg}
5	57502	13.06 ^{de}
6	389	14.41 ^{ab}
7	57541	13.83 ^c
8	57544	14.23 ^{bc}
9	57545	14.60 ^{ab}
10	391/1	14.70 ^a
11	Birlik 124	12.68^{ef}
	ORT.	13.6
	LSD	0.440^{xx}

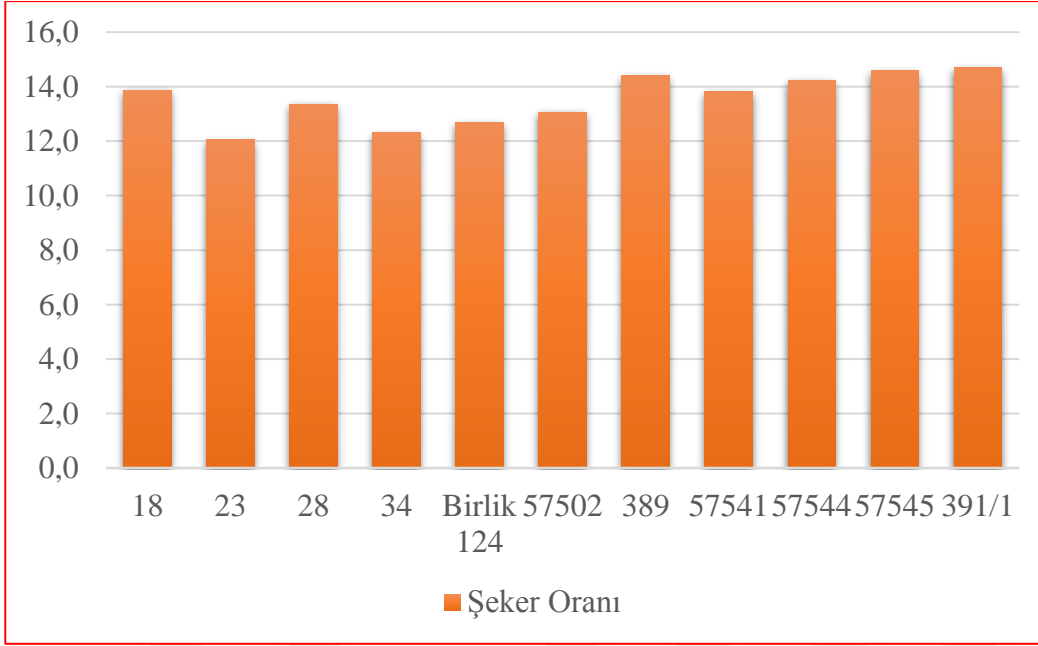
Yapılan istatistiki değerlendirme neticesinde standart çeşit olan Birlik 124 ve 10 tütün hattının toplam indirgen şeker oranları f %1'e göre istatistiki bakımdan

önemli bulunmuştur. Standart çeşidin üzerinde ve altında toplam indirgen şeker miktarları tespit edilmiştir. En düşük ve en yüksek şeker miktarı %12.05 – 14.70 arasında değiştiği belirlenmiştir. Ortalama şeker oranı ise %13.60 olarak bulunmuştur.

Oriental tütünlerde şeker miktarının yüksek olması o tütünün kalitesinde yüksek olduğu ifadesini çağrıştırmaktadır. Bu durum her zaman için doğru olarak kabul edilmemektedir. Çünkü, tütün mamulleri harmanlarında karbonhidratlı bileşikler kadar azotlu bileşikler ve bunların oranları da kaliteyi yüksek oranda etkilemektedir. Karbonhidratlar ve azotlu bileşiklerin dengesi içim kalitesini belirleyen bir faktördür. Sigara harmanlarında kullanılan Flue-cured (Virginia çeşitleri) ve İzmir menşeli tütünlerinde şeker oranlarının %8 – 10'un altında olması istenilen kalite özellikleri bakımından yetersiz olarak değerlendirilmektedir. İndirgen şeker oranı, azotlu bileşiklerden ne kadar fazla ise tütün o derece daha kaliteli, içimi tatlı olarak kabul edilmektedir (Mercimek, 2016).

Küçüközden ve ark (2002), İzmir tipi tütünlerin verim ve kalite özelliklerini araştırdıkları çalışmaların da toplam indirgen şeker miktarını %8.24 – 15.12 arasında değiştiğini bulmuştur. En yüksek şeker içeriğine İzmir Özbaş tütününde en düşük ise Ege 64 tütün çeşidinde tespit etmişlerdir. Ege Bölgesi bazı tescilli tütün çeşitlerinin toplam indirgen şeker oranları İzmir Özbaş %15 – 22.5, Akhisar 97 %16 – 24, Sarıbağlar 407 %15 – 25; İzmir Karabağlar %15 – 21 arasında değiştiğini belirlemiştir (Gencer, 2001).

Tütünde şeker miktarı çeşide göre değişebildiği gibi kaliteye göre de değişim göstermektedir. Yüksek kaliteli tütünlerden düşük kaliteli tütüne doğru gidildikçe şeker miktarının azaldığı Sekin (1979) tarafından tespit edilmiştir. Aynı zamanda şeker miktarı bitkinin el durumlarına göre de değişim göstermektedir. Alt ellerden uç ellere doğru gidildikçe şeker oranının azaldığı orta ellerde ise şeker miktarının en yüksek olduğu saptanmıştır (Sekin, 1979; Ekren ve Sekin, 2008). Yapılan araştırmalarda Ege Bölgesi tütünleri için toplam indirgen şeker içeriklerinin %3.38 – 30.00 arasında değiştiği belirlenmiştir (Tuncay ve ark., 1985; Yazan, 1989; Uz, 1997; Ekren, 2007; Ekren, 2015; Çelen ve ark., 2015).



Şekil 4.4. Kontrol çeşit ve hatların toplam indirgen şeker oranları (%).

Şekil 4.4’de görüldüğü gibi, araştırmamızda indirgen şeker içeriklerine ait bulduğumuz %12.05 – 14.70 arasındaki sonuçlar Ege Bölgesi tütünleri için kabul edilen sınır değerler ile uyumlu olduğu görülmektedir.

4.9 Ham Kül İçeriği (%)

İncelenen Ham kül içeriği bakımından yapılan varyans analiz sonuçlarında Birlik 124 tütün çeşidi ve 10 ıslah hattı arasındaki istatistiksel farklılık f %1’e göre önemli bulunmuştur. Araştırmamızda kullanılan tütün çeşit ve hatlarına ait ham kül oranı (%) araştırma sonuçları Tablo 4.6’ da verilmiştir.

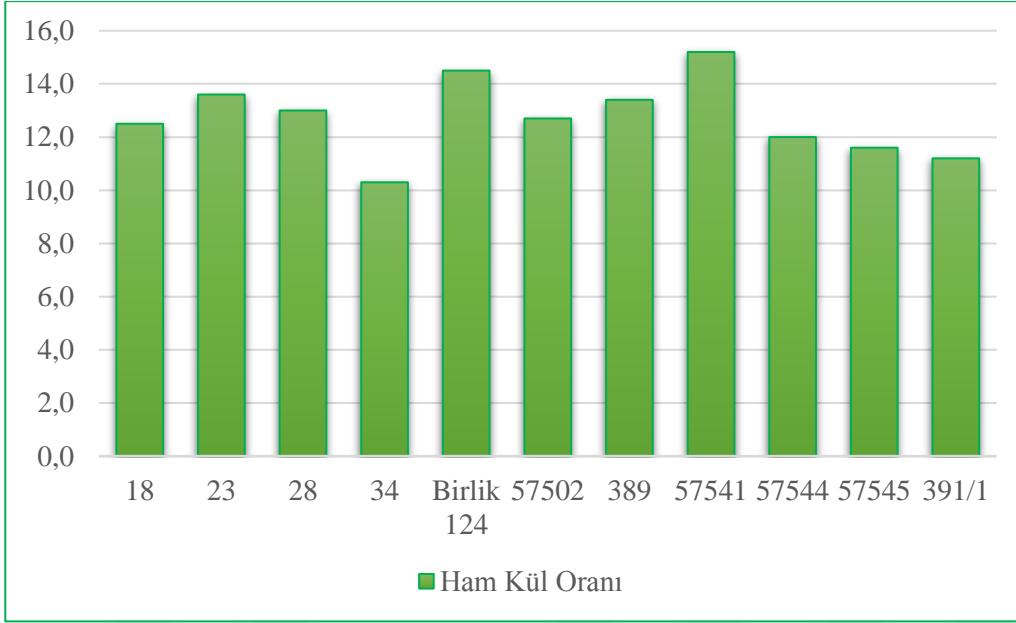
Tablo 4.6. Denemede kullanılan standart çeşit ve hatların tohumların ham kül içeriği (%).

#Sıra No	Hatlar/Standart Çeşit	Ham Kül Oranı (%)
1	18	12.5 ^{bcde}
2	23	13.6 ^{abc}
3	28	13.0 ^{bcde}
4	34	10.3 ^f
5	57502	12.7 ^{bcde}
6	389	13.4 ^{abcd}
7	57541	15.2 ^a
8	57544	12.0 ^{cde}
9	57545	11.6 ^{def}
10	391/1	11.2 ^{ef}
11	Birlik 124	14.5^{ab}
ORT.		12.7
LSD		1.881^{xx}

Tütünde kül oranındaki artışın kaliteyi olumsuz yönde etkilediği dikkate alınarak elde edilen verilere göre en yüksek oranından en düşük kül oranına doğru yapılan sıralamada, 57541 no'lu hat % 15.2 değeri ile ilk sırada bulunmuştur. 34 no'lu hat %10.3 ham kül içeriği ile en düşük kül değerini verdiği belirlenmiştir (Şekil 4.5).

Tütünde kül miktarının alt elden üst ellere doğru gidildikçe azaldığı (Sekin, 1979; Özgüven, 1981; İrget, 1995) erken dikimden geç dikime doğru gidildikçe arttığı belirlenmiştir (Uz, 1997).

Oriental tütünler için kül kaliteyi olumsuz etkileyen bir parametre olup Ege Bölgesi tütünlerinde % 8.90 – 24.03 arasında değiştiği görülmektedir (Tuncay ve ark., 1985; Gencer, 2001; Korkmaz, 2006; Ekren, 2007; Ekren ve ark., 2015).



Şekil 4.5. Kontrol çeşit ve hatların ham kül oranı (%).

Çalışmamızda ham kül içeriğine ilişkin bulduğumuz sonuçlar yukarıda belirtilen araştırmacıların bulguları ile paralellik göstermektedir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırma 2021 yılında Manisa ilinin Halitli köyünde Alliance One Tütün A.Ş.'nin AR-GE arazisinde yürütülmüştür. Çalışmada kontrol çeşit olarak Birlik 124 standart çeşidi ve 10 tütün ıslah hattı materyal olarak kullanılmıştır.

İncelediğimiz agronomik ve morfolojik özellikler bakımından elde edilen sonuçlar daha önce yapılan diğer araştırma bulguları ile uyumlu olduğu hatta bazı hatların katma değer özellikler bakımından Ege Bölgesi tescilli tütün çeşitlerinin üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Denememizde kullanılan hatların verim, ekspertiz kalite açısından kontrol ve diğer tescilli tütün çeşitlerinin verimleriyle mukayesesinde ümitvar hatların olduğu belirlenmiştir. Kimyasal bileşenler açısından indirgen şeker oranı (%) ve ham kül oranına (%) ait sonuçlar Ege Bölgesi tütünleri için kabul edilen sınır değerler ile uyumlu olduğu görülmektedir. Nikotin oranında ise araştırmamızda hedeflenen Ege Bölgesi tütünlerinin üst sınırına yakın düzeyde sonuçlar verdiği görülmektedir.

Dünya Sağlık Örgütü'nün politikaları göz önüne alındığında pazar ihtiyaçları ve endüstrinin ihtiyaçlarını karşılayacak yeni ürünlere ihtiyaç olduğu düşünülmektedir. Bu ürünler arasında, aromalı tütün pastilleri, elektronik sigara, yenebilir nikotin, nikotin tuzları ve elektronik tablalar dikkati çekmektedir. Ülkemizde tütün ve tütün mamülleri kullanım durumu düşünüldüğünde, başta sigara olmak üzere bahsi geçen ürünlere gereksinim devam edecektir. Politik bir öneme sahip olan tütün bitkisi açısından tüketicinin ve üreticinin gereksinimleri de düşünüldüğünde sağlık açısından daha az zararlı tütün mamülleri piyasaya kazandırmak üreticilerin ana hedefleri arasında olmalıdır. Bu bağlamda tütün ile özdeşleşmiş bir kimyasal bileşik olan nikotini mamülleri ihtiyacı doğrusunda kullanmak ürünlerdeki nikotin özütü katkı maddelerinin kullanımını kısıtlayacak ve yok edebilecektir. Mevcut çalışmada ele alınan tütün ıslah hatlarının nikotin içeriklerine göre harmanlarda kullanım durumuna katkı sağlayabileceklerdir.

Ayrıca başta verim ve ekspertiz kalitesi yüksek olanlar düşünüldüğünde, üretici açısından gelir miktarı yüksek ürün elde etmek söz konusu olabilecektir.

Araştırmamızda kullandığımız kalite ve verim bakımından ümitvar olarak belirlediğimiz hatların bölge verim denemelerine alınması ve elde edilecek sonuçların yorumlanarak değerlendirmesi hem tütün endüstrisi hem de bölge tütün üreticisi bakımından önemli olduğu düşünölmektedir. Çalışmaların sonuçları açısından bakıldığında gelecek çalışmalara ihtiyaç vardır.



KAYNAKLAR DİZİNİ

- Abdallah, F.**, 1986, Tütün Kalitesi Ölçülebilir mi? (Çeviri: K. Ketenci). Tekel Enstitüsü, İstanbul.
- Acikgoz, N., Ilker, E. ve Gokcol, A.**, 2004, Biyolojik araştırmaların Bilgisayarda Değerlendirilmeleri E.Ü. Tohum Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi Yayın No:2 Bornova/İzmir.
- Aksu, S.**, 1967, Tütün kimya ve teknolojisini. 1 inci baskı. İstanbul: Tekel Enstitüleri yayınları, 1967: 4 Alt Populasyonunda Seleksiyon Çalışmaları”, Anadolu dergisi, 8(1): 1-15.
- Anonim**, 1969, Bestimmung Der Alkaloide in Tabakerzeugnissen. Deutschenormen. DK.663. 57. 543.062. 547. 94 DIN 1024. (Erişim Tarihi: 10 Nisan 2022).
- Anonim**, 2005. Yıllık Faaliyet Raporu. Tekel Genel Müdürlüğü Yayınları. İstanbul.
- Anonim**, 2006, TSE 1000 Türk Tütünleri Standardı UDK 633.71. Ankara. (Erişim Tarihi: 11 Nisan 2022).
- Anonim**, 2009, Tütün ve Alkol Piyasası Düzenleme Kurumu. Türkiye Tütün Piyasası İstatistik Verileri. Ankara. Web sitesi, www.tapdk.gov.tr (Erişim Tarihi: 13 Mayıs 2022)
- Anonim**, 2016, Tütün Raporu. Tütün Eksperleri Derneği. İzmir. (Erişim Tarihi: 11 Nisan 2022).
- Anonim**, 2018, Tütün Eksperleri Derneği, 2018 Tütün Raporu Web sitesi, https://www.zmo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=30641&tipi=38&sube=0 (Erişim Tarihi: 11 Nisan 2022).
- Anonim**, 2020, Tütün Eksperleri Derneği, 2020 Tütün Raporu Web sitesi, http://www.tutuneksper.org.tr/files/sidebar/Tutun_Raporu_3f8e8dbgv7uo8.pdf (Erişim Tarihi: 24 Mayıs 2022).
- Anonim**, 2021, Tütün Eksperleri Derneği. “ Tütün Yaprağındaki Bileşikler “ <http://www.tutuneksper.org.tr/kaynaklar/fermantasyon/tutun-yapragindakibilesikler>. (Erişim Tarihi: 21 Mart 2022).

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Anonim,** 2022a, Yaprak Tütün Üretim Verileri, Web sitesi, <https://www.tarimorman.gov.tr/TADB/Menu/22/Tutun-Ve-Tutun-Mamulleri-Daire-Baskanligi> (Erişim Tarihi: 14 Temmuz 2022).
- Anonim,** 2022b, Türkiye'de Yerleşik Sigara Üretim Firmalarının Yıllar İtibarıyla Tütün Kullanım Miktar ve Oranları, Web sitesi, <https://www.tarimorman.gov.tr/TADB/Menu/22/Tutun-Ve-Tutun-Mamulleri-Daire-Baskanligi> (Erişim Tarihi: 17 Temmuz 2022).
- Baldwin, I.T.,** 1989, The mechanism of damaged-induced alkaloids in wild tobacco. *J Chem Ecol* 15: 1661–1680.
- Baldwin, I.T. and Schmelz, E.A.,** 1994, Constraints on an induced defense: the role of the leaf area. *Oecologia* 97: 424–430.
- Biglouei, M.H., Assimi, M.H. and Akbarzadeh, A.,** 2010, Effect of water stress at different growth stages on quantity and quality traits of Virginia (flue-cured) tobacco type. *Plant Soil Environ.* 56 (2), 67–75. <https://doi.org/10.17221/163/2009-PSE>.
- Bilalis, D., Karkanisa, A., Efthimiadou, A., Konstantasa, A. and Triantafyllidis, V.,** 2009, Effects of irrigation system and green manure on yield and nicotine content of Virginia (flue-cured) organic tobacco (*Nicotiana tabaccum* L.), under Mediterranean conditions. *Ind. Crops Prod.* 29, 388–394. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2008.07.007>.
- Cabadan, H., Ekren, S. and Ilker, E.,** 2014, Effects of different fertilizer application on the yield of Izmir tobacco. In 25th International Scientific Experts Congress on Agriculture and Food Industry. Poster Presentation (Vol. 2, pp. 249-252).
- Cakir, R. and Cebi, U.,** 2010, The effect of irrigation scheduling and water stress on the maturity and chemical composition of Virginia tobacco leaf. *Field Crops Research*, 119(2-3), 269-276.
- Collins, W. K. and Hawks, S. N.,** 1993, Principles of flue-cured tobacco production. Collins.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Çamaş, N., Karaali, H. ve Özcan, H.,** 2007, “Erbaa-Taşova Şartlarında Farklı Gübre Dozlarının Basma Tütün Genotipinin Verim, Kalite ve Teknolojik Özellikleri Üzerine Etkileri”, 2007 Yılı TTL Dış Tic. A.Ş.’nin Araştırma Sonuç Raporu.
- Çelen, A.E., Yuksel, O., Ekren, S. ve İlker, E.,** 2015, The Effects of Different Curing Methods on Some Chemical Properties and Tobacco Quality of Izmir Type Tobacco. 26th International Scientific Expert Conference of Agriculture and Food Industry. 27-30 September 2015. Sarejova/Bosna-Herzogania. (Oral Presentation).
- Ekren, S. and İlker, E.,** 2017, The influence of clipping application on yield and some yield parameters of Aegean types tobaccos. Turkish Journal of Field Crops, 22(2), 218-226.
- Ekren, S. ve Sekin, S.,** 2008, Ege Bölgesi Tütünlerinin Verim ve Bitkisel Özellikleri ile Aralarındaki İlişkilerin Saptanması. E. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Bornova/İzmir.
- Ekren, S. ve Vural, D.,** 2019, Farklı kurutma yöntemlerinin İzmir tipi tütün çeşitlerinde bazı kimyasal özellikleri ile verim ve tütün kalitesine etkileri. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, (17), 509-514.
- Ekren, S.,** 2007, Ege Bölgesi Tütünlerinde Verim ve Kalitenin Değişmesinde Etkin Olan Faktörlerin Araştırılması s:2-3-4
- Ekren, S.,** 2015, Ege Bölgesi Tütünlerinin Verim ile Ekspertiz ve Kimyasal Özellikler Arası İlişkilerin Araştırılması. E.Ü. Araştırma Fonu. 2011-ZRF-026 No’lu Proje
- Ekren, S., Er, C., Çelen, A.E. and İlker, E.,** 2015, The effects of different planting methods on tobacco quality and yield on izmir type tobacco. 26th International Scientific Expert Conference of Agriculture and Food Industry. pp.259-264. September 27-30. Sarejova/Bosna-Herzogania.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Emiroğlu, Ü., Sekin, S. ve Bürün, B.,** 1987, Anter Kültüründen Yararlanarak Ege Bölgesi Tütünleri İçin Yeni Hatların Geliştirilmesi. Doğa Tu. Tar. ve Or. D. C. 11 s.2 (TOAG-480).
- Erdoğan Bayram, S.,** 2019, Gediz Havzası Tütün Tarımı Yapılan Toprakların Bazı Fiziksel-Kimyasal Özellikleri ile Besin Elementi İçerikleri Arasındaki İlişkiler. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı. İzmir.
- Esendal, E., Ayan, A.K., Aytaç, S. ve Çamaş, N.,** 1997, Bafra Populasyonundan Toplanan Tütün Hatlarının Bazı Özelliklerinin Analizi. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül, 611-613, Samsun.
- FAO.,** 2020, Web sitesi, <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC> (Erişim Tarihi:24 Temmuz 2022).
- Gencer, S.,** 2001, Türkiye Tütün Çeşitleri. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Yayınları. Yayın No: 101. Menemen / İzmir.
- Genov, I.,** 2019, I. Uluslararası Tütün Çalıştayı Sonuç Raporu, 10 Haziran 2019.
- Henry, J.B., Vann, M.C. and Lewis, R.S.,** 2019, Agronomic practices affecting nicotine concentration in flue-cured tobacco: a review. Agron. J. 111 (6), 3067–3075. <https://doi.org/10.2134/agronj2019.04.0268>.
- İrget, E.,** 1995, İzmir İlinde Yetiştirilen Karabağlar 6265 Tütün Grubunun Beslenme Durumu ile Kimi Kalite Özellikleri Arasındaki İlişkiler (Doctoral dissertation, Doktora Tezi). EÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Anabilim Dalı. Bornova/İzmir).
- Kara, S.,** 1993, Diallel analysis of inheritance of some quantitative characters in tobacco (*Nicotiana tabacum L.*) (Doctoral dissertation, Phd Thesis, Ondokuz Mayıs University, Graduate School of Sciences, Samsun).
- Karabulut, Y. ve Ekren, S.,** 2022, Ege Bölgesi Tütün Fidelerine Uygulanan Sıvı Organik Gübrenin Verim ve Verim Komponentleri ile Bazı Kalite Özellikleri Üzerine Etkisi. ISPEC Journal of Agricultural Sciences, 6(2), 282-293.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Karaivazoglou, N.A., Tsotsolis, N.C. and Tsadilas, C.D.,** 2007, Influence of liming and form of nitrogen fertilizer on nutrient uptake, growth, yield, and quality of virginia (flue-cured) tobacco. *Field Crops Res.* 100 (1), 52–60. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2006.05.006>.
- Kellogg, C. E.,** 1952, Our garden soils (Vol. 74, No. 2, p. 175). LWW.
- Kınay, A.,** 2010, Effects of Different Nitrogen Rates on Yield and Quality of Tobacco (*Nicotiana tabacum L.*). M. Sc. Thesis. Gaziosmanpaşa University, Graduate School for Applied Sciences, Department of Crop Science. Tokat.
- 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.
- Köseoğlu, E., Fatih, U. Ğ. U. R., Saraymen, R., Canatan, H., Coşkun, A. and Bilgen, M.,** 2014, Elektronik sigara kullanımına objektif bakış. *Cukurova Medical Journal*, 39(3), 572-580.
- Kurt, D. and Ayan, A.K.,** 2014, Organik Tütün (*Nicotiana tabacum L.*) Üretiminde Farklı Gübre Kaynakları ve Dozlarının Verim Üzerine Etkileri *Journal of Agricultural Faculty of Gaziosmanpaşa University (JAFAG)* , 2014 (2) , 7-14 DOI: 10.13002/jafag593.
- Kurt, D.,** 2011. Organik Tütün (*Nicotiana tabacum L.*) Üretiminde Farklı Gübre Kaynakları ve Kaliteye Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 54 s, Samsun.
- Kurt, D., Kınay, A.,** 2021, Effects of irrigation, nitrogen forms and topping on sun cured tobacco. *Industrial Crops&Products.* 162 (2021) 163276.
- Küçüközden, R., Peksüslü, A., ve Sekin, S.,** 2002, Yield And Quality Characters Of İzmir Type Tobacco Cultivars In Izmir Region Of Turkey. Ii. Balkan Scientific Conference Quality And Efficiency Of The Tobacco Production, Treatment And Processing.Plovdiv, Bulgaria. September 2002
- Leete, E.,** 1980, Alkaloids derived from ornithine, lysine, and nicotinic acid. In *Encyclopedia of Plant Physiology, New Series* 8, E.A.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Lindsay, H.**, 1973, A Clorimetric Estimation of Reducing Sugars in Potatoes. Potato Research, 16: 176-179
- Lu, Y.X., Li, C.J. and Zhang, F.S.**, 2005, Transpiration, potassium uptake and flow in tobacco as affected by nitrogen forms and nutrient levels. Ann. Bot. 95, 991–998. <https://doi.org/10.1093/aob/mci104>.
- Mercimek, H.V.**, 2016, Oryantal Tütünde (*Nicotiana tabacum L.*) Hasat Sonrası Farklı Kurutma Sistemlerinin Verim ve Kalite Özelliklerine Etkileri. Yüksek Lisans Tezi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 113 s, Tokat.
- Müftüoğlu, Y.**, 1981, Tütünün Kimyasal Yapısının ve Kalite Niteliklerinin Toprak Unsurları İle Olan İlişkisi. Tütün Araş. ve Eğitim Enst. (Uzmanlık).
- Nelson, R.A.**, 1960, Potantiometric Determination of the Chloride Content of Tobacco. Journal of the A.O.C 43. 3 518.
- Otan, H. ve Apti, R.**, 1989, Tütün. 1 inci baskı. İzmir: ETAEM yayını, 1989: 9
- Özcan, H.**, 2014. Tütünde (*Nicotiana tabacum L.*) Farklı Hasat Şekillerinin Verim ve Kalite Özelliklerine Etkileri. Yüksek Lisans Tezi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 51 s, Tokat.
- 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.
- Özgüven, 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 Islahı Bölümü (Doç. Tezi). Adana.
- Peksüslü, A ve Gencer, S.**, 2001, Ege Bölgesi Tütünlerinin Kimyasal Özelliklerinin Saptanması. Ege İhracatçı Birlikleri. 2000 Yılı sonuç Raporu. E.T.A.E. Menemen/İzmir.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Peksüslü, A.**, 1998, Bazı Türk Tütün Çeşitlerinin İzmir-Bornova Koşullarında Morfolojik, Fizyolojik ve Biyokimyasal Özellikleri, Doktora Tezi, E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Bornova- İzmir.
- Peksüslü, A., N. Çamaş, İ. Yılmaz ve D. Kurt.**, 2010, Türkiye Tütün Genetik Kaynakları ve Sektörde Kullanımı. Uluslararası Oryantal Tütün Sempozyumu. 5. Nisan 2010. Sapancı Kültür Sarayı. İzmir.
- Prasannasimha Rao, G. S. B.**, 1995, Heterosis and combining ability in cigar filler tobacco (*N. tabacum L.*) Tob. Res, 21(1/2), 28-36.
- Reddy, P.R.S. and Sreeramamurthy, C. H.**, 1993, Yield and quality of fcv tobacco as affected by nitrogen nutrition. p. 45-61. In: Plant nutrition effects on production and quality of tobacco. Potash and Phosphate Ins. of Canada.
- Sekin, S.**, 1979, Tütünde Bazı Analiz Yöntemleri Üzerinde Araştırmalar.Ege Bölgesi Tütünlerinin Kimyasal Bileşimleri ve FermantasyonSırasında Meydana Gelen Değişmeler. E.Ü.Z.F. Agronomi-Genetik Kürsüsü (Doçentlik Tezi) Bornova/İzmir.
- Sekin, S.**, 1987. Tütün Biyokimyası ve Teknolojisi. Ege Üniv. Zir. Fak. Yüksek Lisans Ders Notları. Bornova/İzmir.
- Soares, T.M., Coelho, F.S., Oliveira, V.B., Pontes, O. and Pavinato, P.S.**, 2020, Soil nitrogen dynamics under tobacco with different fertilizer management in southern Brazil. Geoderma Reg., e00282 <https://doi.org/10.1016/j.geodrs.2020.e00282>.
- Staff, S.S.**, 2010, Keys to Soil Taxonomy. 11th Ed. USDA Natural Resources Conservation Service, Washington, DC.
- Şahin, G ve Taşlıgil, N.**, 2013, Türkiye’de Tütün (*Nicotiana tabacum L.*) Yetiştiriciliğinin Tarihsel Gelişimi ve Coğrafi Dağılımı Le Developpement Historique et la Dispersion Geographique de la Cultivation de Tabac en Turque. Doğu Coğrafya Dergisi, 18(30).

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Şenbayram, M.**, 2006, Effects of nitrogen on water use efficiency, carbon isotope discrimination and some photosynthetic parameters in two oriental tobacco cultivar.
- Tan, A.Ş., Memiş, A.A., Aldemir, M., Yılmaz, İ., Kartal, H., Peksüslü, A. ve Aykas, L.**, 2016, Türkiye Endüstri Bitkileri Genetik Kaynakları. Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi, 26(1), 28-45.
- Tang, S., Wang, Y., Li, Z., Gui, Y., Xiao, B., Xie, J., ... and Fan, L.**, 2012, Identification of wounding and topping responsive small RNAs in tobacco (*Nicotiana tabacum*). *BMC plant biology*, 12(1), 1-16.
- Tepecik, M., ve Ongun, A.R.**, 2020, Kırım zamanlarına göre şark tipi tütünün bazı kalite parametrelerinin belirlenmesi. *Turk J Agric Res.*, 2020 (7):156-162.
- Tso, T.C. and Andersen, R.A.**, 1974, Tobacco. Encyclopedia of Industrial Chemical Analysis. Vol. 19. 1974. by John Willey and Sons. Inc.
- Tuncay, H., Sekin, S. ve Özçam, A.**, 1985, Akhisar-Manisa Bölgesinde Tütün Yetiştirilen Toprakların Toprak Özellikleri ve Toprak Özellikleri ile Tütün Kalitesi Arasındaki İlişkiler. Araştırmalar. Doğa Tu. Tar. Or. D.C.10.S.3.
- Usturalı, A., Apti, R., Otan, H., Yazan, G. ve Şengül, H.**, 1998, “Ege Tütün Bölgesinde Sarıbağlar Alt Populasyonunda Seleksiyon Çalışmaları”, *Anadolu dergisi*, 8(1): 1-15.
- 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.
- Wang, G., Li, C. ve Zhang, F.**, 2003, Effects of different nitrogen forms and combination with foliar spraying with 6-benzylaminopurine on growth, transpiration, and water and potassium uptake and flow in tobacco. *Plant Soil* 256, 169–178. <https://doi.org/10.1023/A:1026268722353>.
- Xi, X.Y., Li, C.J. and Zhang, F. S.**, 2005, Nitrogen supply after removing the shoot apex increases the nicotine concentration and nitrogen content of tobacco plants. *Annals of botany*.)6: 793-797.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Yagaç, Ç.**, 2015, Ege Bölgesi Tütün Çeşitlerinin Denizli Koşullarında Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ- 2015.
- Yazan, G.**, 1989, Maviküfe Dayanlı Ege Bölgesi tütünleri için geliştirilen bazı tütün hatlarının verim ve kalite özellikleri üzerine araştırmalar. EÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı (Doktora Tezi). Bornova/İzmir.
- Yazan, G., Apti, R., Usturalı, R., Dizdaroğlu, T.ve Otan, H.**, 1993, Ege Bölgesi Tütünlerinin Plastik Örtü Altında Kurutulması. Anadolu. J. Of AARI 1 (1993). 73-97. MARA. ETAE Menemen/İzmir.
- Yi, J.H., Jia, Z.H. and Sun, Z.J.**, 2006, Effect of the topping time on the root growth and the content of nicotine of flue-cured tobacco. J. Anhui Agric. Sci. 34 (12), 2762–2777.
- YKB.**, 1973, Tobacco in Turkey. Yapı ve Kredi Bankası A.Ş. Economic Research Department. Tifdruk Press

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamda planlanmasında, araştırılmasında, yürütülmesinde ve oluşumunda ilgi ve desteğini esirgemeyen, engin bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, yönlendirme ve bilgilendirmeleriyle çalışmamı bilimsel temeller ışığında şekillendiren sayın hocam Doç. Dr. Sıdıka EKREN' e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tez araştırma sürecim boyunca yardımlarını esirgemeyen Alliance One Tütün A. Ş. Firması yönetici ve değerli çalışma arkadaşlarıma şükranlarımı sunarım.

Gerek İslahçı eğitimimi aldığım ve yüksek lisans tez döneminde desteklerini eksik etmeyen Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü çalışanlarına yol göstericiliği ve emekleri için,

Çalışmanın yürütüldüğü Ar-Ge arazinde yılmadan beraber emek harcadığımız işçi emekçi arkadaşlarımıza teşekkürü borç bilirim.

Yaşamım boyunca maddi ve manevi desteğini benden hiçbir zaman esirgemeyen gösterdikleri sevgi, saygı ve anlayış ile her zaman yanımda hissettiğim bütün aile üyelerime teşekkürlerimi borç bilir, saygılarımı sunarım.

25/08/2022

Oktay ŞAHİN

ÖZGEÇMİŞ

Oktaş ŞAHİN ilk ve ortaöğretimini Bahçe İlköğretim Okulu'nda tamamladı ve ardından liseyi Bahçe Anadolu Lisesi'nde tamamlamıştır. 2013 Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Tarım Bilimleri ve Teknoloji Fakültesi Tarımsal Genetik Mühendisliği programına girmeye hak kazandı. Erasmus+ öğrenci değişim programı ile 2015 – 2016 yılının Bahar döneminde Polonya'nın Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy (UTP) Üniversitesinde Agricultural Biotechnology bölümünden 4.00/4.00 ortalama ile başarıyla tamamlamıştır. 2018 yılında 2.95/4.00 ortalama ile Tarımsal Genetik Mühendisi olarak mezun olmuştur.

Üniversite hayatı boyunca bir çok sosyal sorumluluk projelerinde yer alan Oktaş ŞAHİN, Girişimcilik, TEMA Vakfı, Kızılay gibi öğrenci topluluklarında yer almıştır. Ayrıca Kalkınma Bakanlığı Konya Ovası Projesi'nin (KOP) Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi KOP Gençlik Topluluğu'nun kurucu başkanlığını yapmıştır. Başkanlığı süresinde Niğde ve Üniversite gençliği için kayda değer etkinlikler, sosyal projeler, seminerler ve kongreler düzenlemiş ve yönetmiştir. Ayrıca 2015 yılında Avrupa Birliği Bakanlığı tarafından desteklenen Avrupa Gönüllü Hizmeti (AGH) programına katılarak Bosna Hersek'in Tuzla şehrinde 3 ay boyunca kültürel aktivitelere ve gönüllü faaliyetlere katılmıştır.

2016 yılında üniversite 2. sınıftayken, MAY Tohum şirketinin AkadeMAY Öğrenci Gelişim Programı'na seçilmiştir. MAY Tohum bünyesinde AkadeMAY bursiyer öğrencisi olarak, 2016 yılında 3 ay Adana Satış Pazarlama Departmanında, 2017 yılında 3 ay Konya Tohumluk Üretim Departmanında ve 2018 yılının yaz döneminde 4 ay Adana Ar-Ge Departmanında stajyer olarak çalışmıştır. 2018 yılının Eylül ayında AkadeMAY Öğrenci Gelişim Programı başarıyla tamamlamıştır.

19 Kasım 2018 yılında itibaren Agronomist olarak, Alliance One Tütün A.Ş.de çalışmaktadır. Bitki Islahçıları Alt Birliği (BİSAB) tarafından Bitki Islahçısı lisansı programını başarıyla tamamlamış ve resmi olarak Bitki Islahçısı unvanını hak kazanmıştır. Alliance One Brazil şirketinin Santa Cruz do Sul şehrinde yer alan

Ar-Ge istasyonunda bir ay boyunca tütün tohum üretimi, ıslah çalışmaları üzerine eğitim görmüştür. Alliance One Tütün şirketinde sertifikalı tohum üretim ve ıslah çalışmalarını yürütmektedir.

Oktay ŞAHİN

Ağustos, 2022

