



T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
Fen Bilimleri Enstitüsü



ANADOLU KÖKENLİ BAZI TÜRK TÜTÜN POPULASYONLARININ AGROMORFOLOJİK VE KİMYASAL KARAKTERİZASYONU

Yüksek Lisans Tezi

Erdem KARAGÖZ

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

İzmir
2023

T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
Fen Bilimleri Enstitüsü

**ANADOLU KÖKENLİ BAZI TÜRK TÜTÜN
POPULASYONLARININ AGROMORFOLOJİK VE
KİMYASAL KARAKTERİZASYONU**

Erdem KARAGÖZ

Danışman: Prof. Dr. Emre İLKER

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı
Bitki Islahı ve Genetiği Yüksek Lisans Programı

İzmir

2023

EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ETİK KURALLARA UYGUNLUK BEYANI

EÜ Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin ilgili hükümleri uyarınca Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “**Anadolu Kökenli Bazı Türk Tütün Populasyonlarının Agromorfolojik ve Kimyasal Karakterizasyonu**” 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.

25/01/2023

Erdem KARAGÖZ

ÖZET**ANADOLU KÖKENLİ BAZI TÜRK TÜTÜN
POPULASYONLARININ AGROMORFOLOJİK VE KİMYASAL
KARAKTERİZASYONU**

KARAGÖZ, Erdem

Yüksek Lisans Tezi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Emre İLKER

Ocak 2023, 108 sayfa

Türkiye’de tütün bitkisi anlamında çok geniş bir varyasyonun olduğunu gösteren bu çalışma ile ele alınan tütün populasyonlarının agromorfolojik ve kimyasal karakterizasyonu yapılarak, tütün bitkisi ıslahında gen kaynağı olarak kullanılabilecek olan materyal hakkında bazı özellikler için karakterizasyon yapılması hedeflenmiştir. Çalışmada, Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü bünyesinde yer alan Gen Bankası’nda kayıtlı Türkiye’nin farklı bölgelerine ait 90 adet tütün populasyonu ve 3 adet standart çeşit kullanılmıştır. Araştırma augmented deneme desenine uygun şekilde yürütülmüştür.

Çalışmada %50 çiçeklenme gün sayısının ortalama 52,78-126,44 gün aralığında olduğu görülmüştür. En erkenci populasyonun TR 42080, en geççi populasyonun ise TR 57493 numaralı populasyon olduğu tespit edilmiştir. Bitki boyu 28,72-143,52 cm aralığında bulunmuş ve en yüksek bitki boyu TR 49344 numaralı popusyonunda gözlemlenmiştir. Yaprak sayısı 12,9-46,4 adet arasında değişirken en fazla yaprak sayısı TR 50246 numaralı populasyonda tespit edilmiştir. Kuru yaprak verimi 24,19–530,41 kg/da arasında değişim göstermiş ve en yüksek verim TR 49276 ve TR 49288 numaralı populasyonlarda tespit edilmiştir. Nikotin oranı %0,44-2,89 aralığında değişirken en düşük nikotin TR 42144 numaralı populasyonda, en yüksek nikotin TR 49231 numaralı populasyonda gözlemlenmiştir. İndirgen şeker oranı %3,13 – 13,69 aralığında değişirken en yüksek indirgen şeker oranı TR 42523 numaralı populasyonda tespit edilmiştir.

Ham kül oranı %12,82-37,76 aralığında bulunmuş ve en düşük ham kül oranı TR 42790 numaralı popülasyonda tespit edilmiştir.

Denemede kullanılan tütün popülasyonlarındaki bu geniş varyasyon yetiştirildikleri bölgelerdeki iklim, toprak ve yetiştiricilik şartlarına adapte olmalarından kaynaklanmaktadır.

Anahtar sözcükler: Tütün (*Nicotiana tabacum* L.), karakterizasyon, augmented dizayn.



ABSTRACT**AGROMORPHOLOGICAL AND CHEMICAL
CHARACTERIZATION OF SOME ANATOLIAN-ORIGIN
TURKISH TOBACCO POPULATIONS**

KARAGÖZ, Erdem

MSc, Department of Field Crops

Supervisor: Prof. Dr. Emre İLKER

January 2023, 108 pages

This study, which shows that there is a wide variation of tobacco plants in Turkey, it is aimed to characterize the material that can be used as a gene source in tobacco plant breeding by making agro morphological and chemical characterization of the tobacco populations. In this study, 90 tobacco populations and 3 standard varieties from different regions of Turkey registered in the Gene Bank of the Aegean Agricultural Research Institute were used. The research was conducted in accordance with the augmented trial design.

In this study, it was observed that the average number of 50% flowering days was between 52.78-126.44 days. It was determined that the earliest population was TR 42080 and the latest population was TR 57493. The plant height was found between 28.72-143.52 cm and the highest plant height was observed in the TR 49344 population. While the number of leaves varied between 12.9 and 46.4, the highest number of leaves was determined in the population number TR 50246. Dry leaf yield varied between 24.19–530.41 kg/da and the highest yield was determined in TR 49276 and TR 49288 populations. While the nicotine ratio varied between 0.44-2.89%, the lowest nicotine was observed in the TR 42144 population, and the highest nicotine was observed in the TR 49231 population. While the reducing sugar rate ranged from 3.13% to 13.69%, the highest reducing sugar rate was found in the TR 42523 population. The raw ash rate was found in the range of 12,82-37,76% and the lowest raw ash rate was determined in the TR 42790 population.

This wide variation in the tobacco populations is due to their adaptation to the climate, soil and cultivation conditions in the regions where they are grown.

Keywords: Tobacco (*Nicotiana tabacum* L.), characterization, augmented design.



ÖNSÖZ

Bu çalışmanın planlanmasından tamamlanmasına kadar geçen sürede harcanan yoğun emek, tez yazımına konan son nokta ile yerini mutluluğa bırakmıştır. Bu süreci, teknik anlamda desteklerini esirgemeyen değerli hocam ile sağlıklı şekilde tamamlayarak elde edilen sonuçların diğer çalışmalara ışık tutacak olması çok gurur vericidir.

İZMİR

25/01/2023

Erdem KARAGÖZ



İÇİNDEKİLERSayfa

İÇ KAPAK	ii
KABUL ONAY	iii
ETİK KURALLARA UYGUNLUK BEYANI.....	v
ÖZET	vii
ABSTRACT	ix
ÖNSÖZ	xi
İÇİNDEKİLER.....	xiii
ŞEKİLLER DİZİNİ	xvi
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	xix
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xxv
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	6
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	13
3.1 Gereç.....	13
3.2 Yöntem	14
3.2.1 Deneme planı	15

İÇİNDEKİLER (devam)

Sayfa

3.2.2 Deneme yeri ve yılı	15
3.2.3 Deneme yerinin iklim özellikleri	15
3.2.4 Deneme yerinin toprak özellikleri.....	16
3.3 Çalışma Planı	17
3.3.1 Fidelik hazırlığı ve ekim	17
3.3.2 Tarla hazırlığı ve dikim.....	17
3.3.3 Kültürel işlemler	18
3.3.4 Hasat (Kırım)	18
3.4 Araştırmada İncelenecek Özellikler.....	19
3.4.1 Morfolojik karakterizasyon.....	19
3.4.2 Agronomik karakterizasyon.....	22
3.4.3 Kimyasal karakterizasyon	22
3.4.4 Verilerin değerlendirilmesi	23
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	25
4.1 Morfolojik Karakterizasyon.....	25
4.1.1 Bitki gözlemleri.....	25

İÇİNDEKİLER (devam)

Sayfa

4.1.2 Yaprak gözlemleri	32
4.1.3 Çiçek gözlemleri	54
4.2 Agronomik Karakterizasyon.....	68
4.2.1 Ege Bölgesi tütün populasyonları.....	68
4.2.2 Karadeniz Bölgesi tütün populasyonları.....	72
4.2.3 Doğu-Güneydoğu Anadolu Bölgesi tütün populasyonları	76
4.2.4. Marmara Bölgesi tütün populasyonları	79
4.2.5 Akdeniz Bölgesi tütün populasyonları.....	81
4.2.6 Tüm bölge populasyonları	84
5. SONUÇ.....	98
KAYNAKLAR DİZİNİ.....	102
TEŞEKKÜR	107
ÖZGEÇMİŞ.....	108
EKLER	

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
1.1. 2020 Yılı dünya yaprak tütün üretimi.	3
1.2. 2021 Yılı Türkiye yaprak tütün üretimi.	4
3.1. Çalışmada kullanılan materyallerin ait olduğu iller.	14
3.2. Tütün tohumlarının yastıklara ekimi ve gözlem.	17
3.3. Tarla hazırlığı ve denemenin tarladaki görünümü.	18
3.4. Güneşte kurutulan tütün yaprakları.	19
4.1. Populasyonlar ve standart çeşitlerin bitki şekli bakımından histogram grafiği.	26
4.2. Populasyonlar ve standart çeşitlerin bitki şekli bakımından histogram grafiği.	27
4.3. Ana Gövde rengi bakımından histogram grafiği.	28
4.4. Yaprak sayısı bakımından histogram grafiği	30
4.5. Sürgün oluşturma eğilimi bakımından histogram grafiği.	31
4.6. Yaprak Tipi bakımından histogram grafiği.....	33
4.7. Yaprığın sapla yaptığı açı bakımından histogram grafiği.	34
4.8. Yaprak ayasının uzunluğu (kulakçıklar hariç) bakımından histogram grafiği	35

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
4.9. Yaprak ayasının genişliği bakımından histogram grafiği	37
4.10. Yaprak ayası uzunluğunun genişliğe oranı bakımından histogram grafiği.....	38
4.11. Sapla birleştiği kısmın genişliği bakımından histogram grafiği.	40
4.12. Damarların kalınlığı (orta damar hariç) bakımından histogram grafiği.....	41
4.13. Yan Damarların orta damar ile yaptığı açı bakımından histogram grafiği.....	42
4.14. Yaprak ayasının formu bakımından histogram grafiği.	44
4.15. Yaprak ucunun şekli bakımından histogram grafiği.....	45
4.16. Yaprığın enlem kesiti bakımından histogram grafiği.....	46
4.17. Yaprığın boylam profili bakımından histogram grafiği.	47
4.18. Yaprak ayasının kabarcıklığı bakımından histogram grafiği.....	49
4.19. Yaprak kenarlarının dalgalanması bakımından histogram grafiği.....	50
4.20. Kulakçıkların gelişmesi bakımından histogram grafiği.....	51
4.21. Yaprak ayasının rengi bakımından histogram grafiği.....	52
4.22. Yaprak alt yüzündeki orta damar rengi bakımından histogram grafiği	53

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
4.23. Çiçeklenme zamanı bakımından histogram grafiği.....	55
4.24. Çiçek uzunluğu (çiçek sapı hariç) bakımından histogram grafiği.....	56
4.25. Çiçek tüpünün çapı (kaliksin tam üzerinden) bakımından histogram grafiği.	57
4.26. Çiçek tüpünün şişmesi bakımından histogram grafiği.	58
4.27. Çiçek taç yapraklarının büyüklüğü bakımından histogram grafiği.	59
4.28. Çiçek taç yaprak uçlarının sivriliği bakımından histogram grafiği.	60
4.29. Çiçek taç yapraklarının rengi bakımından histogram grafiği.	61
4.30. Çiçek Stamenlerinin gelişmesi bakımından histogram grafiği.	62
4.31. Çiçek pistil uzunluğunun stamene oranı bakımından histogram grafiği	63
4.32. Çiçek şekli bakımından histogram grafiği	64
4.33. Çiçeğin üst yapraklara göre durumu bakımından histogram grafiği.	65
4.34. Çiçek sıklığı bakımından histogram grafiği.	66
4.35. Meyve formu bakımından histogram grafiği.	67

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
3.1. Çalışmada kullan tütün populasyonları ve standart çeşitler.....	13
3.2. Augmented deneme desenine uygun olarak hazırlanmış deneme planı.	15
3.3. 2021 yetiştirme sezonuna ve uzun yıllar ortalamalarına ait yağış, sıcaklık ve nispi nem değerleri.	16
3.4. Denemenin yürütüldüğü arazinin toprak analiz sonuçları.	16
3.5. UPOV (International Union for the Protection of New Varieties of Plants) gözlemleri.	19
4.1. Populasyonlar ve standart çeşitlerin bitki şekli skala dağılımı.	25
4.2. Populasyonlar ve standart çeşitlerin ana sap yüksekliği skala dağılımı.	27
4.3. Populasyonlar ve standart çeşitlerin ana gövde rengi skala dağılımı.	28
4.4. Populasyonlar ve standart çeşitlerin yaprak sayısı skala dağılımı.	29
4.5. Populasyonlar ve standart çeşitlerin sürgün oluşturma skala dağılımı	31
4.6. Populasyonlar ve standart çeşitlerin yaprak tipi skala dağılımı.	32
4.7. Populasyonlar ve standart çeşitlerin yaprağın sapla yaptığı aç skala dağılımı.	34

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
4.8. Populasyonlar ve standart çeşitlerin yaprak ayasının uzunluğu skala dağılımı.....	35
4.9. Populasyonlar ve standart çeşitlerin yaprak ayasının genişliği skala dağılımı.....	36
4.10. Populasyonlar ve standart çeşitlerin yaprak ayası uzunluğunun genişliğe oranı skala dağılımı.....	38
4.11. Populasyonlar ve standart çeşitlerin sapla birleştiği kısmın genişliği skala dağılımı.	39
4.12. Populasyonlar ve standart çeşitlerin damar kalınlığı skala dağılımı.	41
4.13. Populasyonlar ve standart çeşitlerin yan damarların orta damar ile yaptığı açı skala dağılımı.....	42
4.14. Populasyonlar ve standart çeşitlerin yaprak ayasının formu skala dağılımı.....	43
4.15. Populasyonlar ve standart çeşitlerin yaprak ayasının genişliği skala dağılımı.....	45
4.16. Populasyonlar ve standart çeşitlerin yaprağın enlem kesiti skala dağılımı.....	46
4.17. Populasyonlar ve standart çeşitlerin yaprağın boylam profili skala dağılımı.....	47

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
4.18. Populasyonlar ve standart çeşitlerin yaprak ayasının kabarcıklığı skala dağılımı.	48
4.19. Populasyonlar ve standart çeşitlerin yaprak kenarının dalgalanması skala dağılımı.	50
4.20. Populasyonlar ve standart çeşitlerin kulakcıkların gelişmesi skala dağılımı.	51
4.21. Populasyonlar ve standart çeşitlerin yaprak ayasının rengi skala dağılımı.	52
4.22. Populasyonlar ve standart çeşitlerin yaprak alt yüzeyindeki orta damar rengi skala dağılımı.	53
4.23. Populasyonlar ve standart çeşitlerin çiçeklenme zamanı skala dağılımı.	54
4.24. Populasyonlar ve standart çeşitlerin çiçek uzunluğu skala dağılımı.	56
4.25. Populasyonlar ve standart çeşitlerin çiçek tüpünü çapı skala dağılımı	57
4.26. Populasyonlar ve standart çeşitlerin çiçek tüpünün şişmesi skala dağılımı.	58
4.27. Populasyonlar ve standart çeşitlerin çiçek taç yaprakların büyüklüğü skala dağılımı.	59

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
4.28. Populasyonlar ve standart çeşitlerin çiçek taç yaprak uçlarının sivrililiği skala dağılımı.....	60
4.29. Populasyonlar ve standart çeşitlerin çiçek taç yaprakların rengi skala dağılımı.....	61
4.30. Populasyonlar ve standart çeşitlerin çiçek stamenlerinin gelişmesi bakımından skala dağılımı.	62
4.31. Populasyonlar ve standart çeşitlerin çiçek pistil uzunluğunun stamene oranı skala dağılımı.....	63
4.32. Populasyonlar ve standart çeşitlerin çiçek şekli gelişmesi skala dağılımı.....	64
4.33. Populasyonlar ve standart çeşitlerin çiçeğin üst yapraklara göre durumu skala dağılımı.....	65
4.34. Populasyonlar ve standart çeşitlerin çiçek sıklığı skala dağılımı.....	66
4.35. Populasyonlar ve standart çeşitlerin meyve skala dağılımı.....	67
4.36. Ege Bölgesi tütün populasyonlarının %50 ÇGS, bitki boyu, yaprak sayısı ve kuru yaprak verim değerlerine ait istatistikler.....	69
4.37. Ege Bölgesi tütün populasyonlarının nikotin (%), indirgen şeker (%), ham kül (%) oranlarına ait istatistikler.....	71
4.38. Karadeniz Bölgesi tütün populasyonlarının %50 ÇGS, bitki boyu, yaprak sayısı ve kuru yaprak verim değerlerine ait istatistikler.....	73

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
4.39. Karadeniz Bölgesi tütün populasyonlarının nikotin (%), indirgen şeker (%), ham kül (%) oranlarına ait istatistikler.	75
4.40. Doğu-Güneydoğu Anadolu Bölgesi tütün populasyonlarının %50 ÇGS, bitki boyu, yaprak sayısı ve kuru yaprak verim değerlerine ait istatistikler.	76
4.41. Doğu-Güneydoğu Anadolu Bölgesi tütün populasyonlarının nikotin (%), indirgen şeker (%), ham kül (%) değerlerine ait istatistikler.	78
4.42. Marmara Bölgesi tütün populasyonlarının %50 ÇGS, bitki boyu, yaprak sayısı ve kuru yaprak verim değerlerine ait istatistikler.	79
4.43. Marmara Bölgesi tütün populasyonlarının nikotin (%), indirgen şeker (%), ham kül (%) değerlerine ait istatistikler.	80
4.44. Akdeniz Bölgesi tütün populasyonlarının %50 ÇGS, bitki boyu, yaprak sayısı ve kuru yaprak verim değerlerine ait istatistikler.	81
4.45. Akdeniz Bölgesi tütün populasyonlarının nikotin (%), indirgen şeker (%), ham kül (%) değerlerine ait istatistikler.	82
4.46. Tüm bölge populasyonları ve standart çeşitlere ait agronomik ölçümlerin düzeltilmiş değerleri.	84
4.47. Standart çeşitler dâhil tüm populasyonların %50 ÇGS, bitki boyu, yaprak sayısı ve kuru yaprak verimlerine ait tanımlayıcı istatistikler	86
4.48. % 50 ÇGS Ait varyans analiz tablosu.	86

ÇİZELGELER DİZİNİ (devam)

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
4.49. Bitki boyuna ait varyans analiz tablosu.....	87
4.50. Yaprak sayısına ait varyans analiz tablosu.....	89
4.51. Denemedeki tüm populasyon ve kontrol çeşitlerin yaprak sayısı.	90
4.52. Verime ait varyans analiz tablosu.	91
4.53. Denemedeki tüm populasyon ve kontrol çeşitlerin yaprak sayısı.	93
4.54. % Nikotine ait varyans analiz tablosu.	94
4.55. % İndirgen şekere ait varyans analiz tablosu.	95
4.56. % Ham Kül ait varyans analiz tablosu.	96

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<u>Simgeler</u>	<u>Açıklama</u>
%	Yüzde
°C	Santigrat
Cm	Santimetre
m ²	Metrekare
kg	Kilogram
m	Metre
da	Dekar

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ (devam)

<u>Kısaltmalar</u>	<u>Açıklama</u>
ED	Esmerleşme Değeri
TSE	Türk Standartları Enstitüsü
TADB	Tütün ve Alkol Düzenleme Başkanlığı
UPOV	Union for the Protection of New Varieties of Plants
ETAİ	Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü
UTAEM	Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi
AG	Amerikan Grad
AÖF	Asgari Önemli Fark
HKO	Hatanın Kareler Ortalaması
b	Blok sayısı
k	Kontrol çeşit sayısı
t _{0,05}	Hata serbestlik dereceli 0,05 düzeyindeki iki yönlü tablo t değeri

1. GİRİŞ

Nicotiana, bitki ıslahı ve genetik araştırmalarda yaygın olarak kullanılan oldukça geniş bir cinstir. Dünya çapında bir milyardan fazla kişi tarafından tüketilen puro, sigara, pipo tütünü, dumansız tütün ürünlerinin üretiminde kullanılan ve yaprağı için yetiştirilen tütün *Nicotiana tabacum* L., *Nicotiana* cinsinin en önemli ve en büyük ekonomik öneme sahip türüdür. *Nicotiana tabacum* L. birçok türün iyileştirilmesi için de önemli genetik çeşitlilik kaynağı olmuştur (Lewis, 2011).

Dünyada endüstriyel kullanım için üretilen tütünün yüzde 90'ı *Nicotiana tabacum* L. türüne dâhil Virginia, Burley ve Şark (Oriental) tipi tütünlerdir (Otan ve Aпти, 1989). Virginia tütünü tipik olarak ısıtılmış ortam veya kabinlerde yaklaşık bir hafta süreyle kurutulur ve hafif, parlak bir aroma ve tada sahiptirler. Burley tütünü kapalı hangarlarda iki aya kadar havada asılarak kurutulur, böylece doğal şekerlerinin çoğunu kaybeder ve güçlü bir tat geliştirir. Küçük yapraklı aromatik oryantal tütün, açık havada güneşte kurutulur (Ivanov, 2020). Tarımı yapılan tütün türü *Nicotiana tabacum* L. (n=24) *Nicotiana sylvestris* (n=12) ve *Nicotiana tomentosiformis* 'in (n=12) doğal melezinden meydana gelen bir amfidiploit olduğu kabul edilmektedir. Genellikle tek yıllık bir bitki olan tütünün tarla dönemi, iklim şartlarına bağlı olarak 80-120 gündür. Bu kısa vejetasyon periyodu ve yüksek tohum verimi tütünün biyolojik çalışmalarda da kullanılması açısından oldukça önemli bir özelliğidir. (Otan ve Aпти, 1989; Lewis and Kernodle, 2009). Tütün yaprağı, ticari açıdan bitkinin en önemli ve yararlanılan kısmıdır. Yaprakların kimyasal yapısı, biçim ve büyüklüğü, tütünün menşesine, yaprağın bitki üzerindeki konumunu ifade eden ellere ve genetik özelliklerine göre farklılık gösterebilir.

Teknik olgunluk, hasat (kırım) zamanının göstergesidir. Genelde bitkinin çiçek açması, yeşil yaprağın ucunun sarıya doğru dönüşümü teknik olgunluğun (vitalite) başladığının belirtisidir. Tütünde hasat alt ellerden başlanarak yukarıya doğru yapılır. Bazı tütün çeşitlerinin hasadı, gövdenin kök kısmına yakın bir yerden kesilmesiyle de yapılmaktadır. Tütünde esas olan yaprağın kimyasal ve fiziki özellikleridir. Yaprağın kimyasal yapısında bulunan nikotin, azot ve indirgen maddeler tütün mamullerinin üretiminde önem taşımaktadır. Yaprağın fiziki

özellikleri denildiğinde büyüklüğü, biçimi, dokusunun kalınlığı-inceliği, su tutma kabiliyeti (hidroskopisite), sos ve koku alma özelliği ile yanma özelliği anlaşılmaktadır.

Tütünü diğer bitkilerden ayıran en önemli özelliği, yapraklarında bulunan organik azotlu bir madde olan nikotindir. Kökte sentezlenen nikotin yapraklarda birikir. Nikotin, keyif verici ve alışkanlık yapıcı güçlü bir alkaloidtir.

Tütünler, kurutma yöntemlerine göre ısı ile kurutulmuş (Flue cured), havada kurutulmuş (Air cured), güneşte kurutulmuş (Sun cured) ve ateşte kurutulmuş (Fire cured) olmak üzere 4 ana gruba ayrılır.

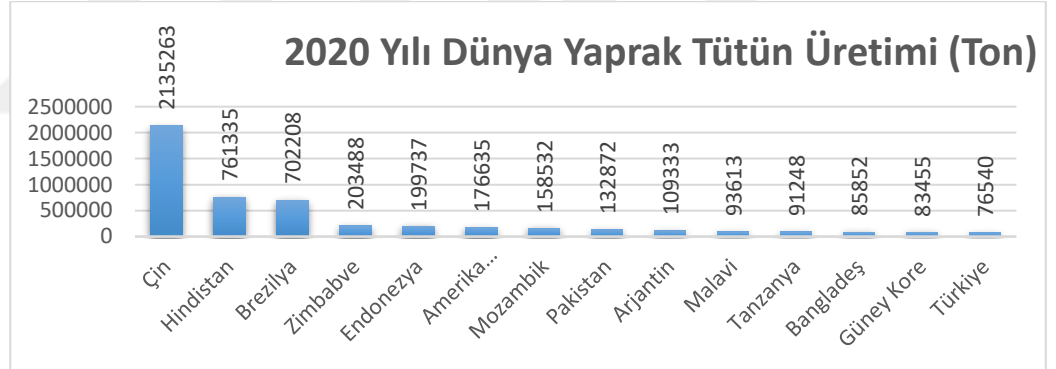
Virginia tipi tütünler “Flue cured”; Burley ve Maryland tipleri ile puroluk tütünler “Air cured”; Şark (Oriental) ya da yarı Şark tipi tütünler “Sun cured”; şeklinde tasnif edilir (Tekel Ytım., 1986).

Sun cured sınıfına giren Türk veya şark tütünü hafif bir tada sahiptir ve diğer çeşitlere göre daha az nikotin içerir. Türk veya şark tütünü, Türkiye, İran, Yunanistan, Bulgaristan, Lübnan ve Makedonya Cumhuriyeti'nde yetiştirilen, güneşte kurutulmuş, yüksek aromalı, küçük yapraklı bir tütündür. Düşük verimli topraklarda yetiştirilebilir (Chaplin, 1975; Davis and Nielsen, 1999).

Ülkemiz Türk tütün genetik kaynakları açısından da büyük bir zenginlik ve çeşitliliğe sahiptir. Genellikle aroma vericiliği ve düşük nikotin içeriğine sahip olması nedeniyle yabancı harmanlarda yer alan Türk tütünleri, yetiştirildikleri bölgelere göre; İzmir Bölgesi, Karadeniz Bölgesi, Marmara-Trakya Bölgesi ve Doğu-Güneydoğu Bölgesi tütünleri olmak üzere dört grupta toplanmıştır (İncekara,1979; Otan ve Apti 1989). Ülkemizde üretimi yapılan tütünlerin kurutulmuş yaprak renkleri, açık sarıdan koyu kırmızıya kadar değişmekte, yaprak boyutları ise 3- 4 cm gibi küçük veya 30-40 cm gibi büyük olabilmektedir. Yaprak dokusu bakımından incelendiğinde; çok inceden kalın ve etliye kadar değişebilmektedir. Habitus, yaprak formu, çiçek rengi ve sümbüle durumu gibi değişik morfolojik özellikler bakımından önemli farklar göstermektedir (Peksüslü, 2000).

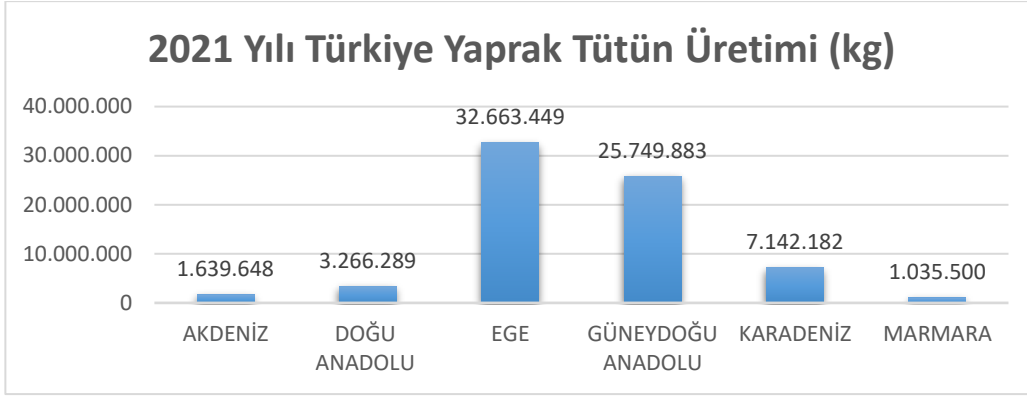
Ekolojiden çok fazla etkilenen bir bitki olan tütünün Türkiye’de, farklı iklim ve toprak tiplerine adapte olmuş birçok ekotipi bulunmaktadır. Tütün üretiminin yaygın olduğu zamanlarda tütün, her geçen gün daha geniş topraklarda yer bulmuş, zamanla yetiştiği bölgenin iklim ve toprak şartlarına uyum sağlamış, o bölge insanının kendine has yetiştirme şekilleri, kültürel işlemleri ve kurutma uygulamalarıyla birlikte farklılaşarak o bölgeye has çeşitler ortaya çıkmıştır (Peksüslü, 1998). Uygun ekoloji ve iyi adaptasyon sonucu Türkiye, dünyada en kaliteli oryantal tütünlerin yetiştirildiği coğrafya olarak ün yapmıştır (Incekara, 1979).

FAO 2020 yılı verilerine göre dünyada 3,2 milyon hektar alanda 5,8 milyon ton tütün üretilmiştir. Dünya tütün üretiminde Çin 2,1 milyon ton, Hindistan 761bin ton, Brezilya 702 bin ton ile başı çekmektedirler. Bu üç ülke dünyadaki toplam tütün üretiminin % 62 sini oluştururken Türkiye 75 bin hektar alanda 76,5 bin ton tütün üretimi ile toplam üretimin % 0,95 ini oluşturur (FAO, 2021) (Şekil 1.1).



Şekil 1.1. 2020 Yılı dünya yaprak tütün üretimi.

TADB 2021 verilerine göre Türkiye’de sözleşmesiz üretim ile birlikte toplam 71,5 bin tona çıkan tütün üretiminde Ege Bölgesi 32,6 bin ton ile başı çekerken Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde 25 bin ton, Karadeniz Bölgesi’nde 7,1 bin ton, Doğu Anadolu Bölgesi’nde 3,2 bin ton, Marmara Bölgesi’nde bin ton ve Akdeniz Bölgesi’nde 1,6 bin ton tütün üretimi gerçekleşmiştir (TADB, 2022) (Şekil 1.2).



Şekil 1.2. 2021 Yılı Türkiye yaprak tütün üretimi.

Türk tarımında her zaman önemli bir yere sahip olan tütün; gerek üretimi, gerek sanayisi ve gerekse son yıllarda tütün ve tütün mamullerinin toplumun sağlığı ve sosyal hayattaki yeri ile gündemi meşgul etmiştir. Türkiye’de yapılan tütün tarımıyla birlikte “Türk / Şark Tütünü” adıyla tanınır hale gelmiştir. Yetiştirilişi ve pazarlanması ile ilgili yapılan yasal düzenlemeler ve bu faaliyetlerin sağladığı işgücü sayesinde tütün çoğu tarımsal ürün içerisinde özel bir yer edinmiştir (Şahin, 2014).

Türkiye’de son yıllarda üretimin azalmasına rağmen tütün, sektör çalışanları dahil 150.000 ailenin geçim kaynağını oluşturmaktadır. Dünya tütün mamulleri piyasasında genellikle harmanlanmış tütün kullanılmakta ve bu harmanlara da belli oranlarda Türk tütünü katılmaktadır. Oryantal veya Şark tipi tütün olarak da bilinen Türk tütünleri ağırlıklı olarak Türkiye, Yunanistan, Bulgaristan, Makedonya, Moldova ve Kırgızistan gibi ülkelerde üretilmektedir. Türkiye, dünyada oryantal tütün üretiminde %30’ luk paya sahiptir.

Tütün, düzenli ve düzensiz çiçeklenme özelliğine sahip kendine döllen (autogam) bir bitkidir. Tütün tohumları son derece küçüktür ve 1 gramı yaklaşık 10 bin tohum içerir. Tütün bitkisinin tohumu kendine döllenme yoluyla çoğaltılmasına rağmen bazı ülkelerde tütün üretimi tamamıyla hibrit tohumlar yoluyla yapılmaktadır.

Hibrit çeşit geliştirmede genellikle erkek steril (CMS) hatlar kullanılır. Melezleme sonucunda oluşan bireyler de erkek steril bitkilerdir. Tütünde nihai ürün

yaprak olduğu için bitkilerin tohum vermelerine ve dolayısıyla bu erkek sterilitesinin geri kazanılmasına gerek yoktur. Manuel olarak yapılan hibrit tohum üretiminde bitki başına üretilen tohum miktarının oldukça çok olması ekonomik olarak bu hibrit tohum üretimini sağlamaktadır.

Tütün (*Nicotiana tabacum* L.) ticari önemi sebebiyle iyi karakterize edilmiştir. ABD Nicotiana Germplazm Koleksiyonu (Nicholson et al., 2009), yaklaşık 1900 adet *Nicotiana tabacum* L. çeşidine ev sahipliğı yaparken diğerk birçok tütün genetik kaynağı ise, dünyanın her yerindeki çiftçiler ve yetiştiriciler tarafından geliştirilmiştir. ABD gibi bazı ülkeler 19. yüzyılda başlayan bir tütün ıslahı geçmişine sahipken; diğerk ülkeler, ithal edilen tütün tohumlarının yıllar boyunca çiftçiler tarafından saklanması ve tarlada doğal veya yapay melezlemelerin sonucunda tütünler ıslah sürecine girmiştir ve daha sonrasında bu çiftçi tohumları yerel olarak yayılmıştır (Tuberoş et al., 2017). Bitki cins ve türlerinde, çeşitli etkenlerle oluşan gen erozyonunu azaltmak ya da engellemek, genetik varyasyonu muhafaza edebilmek amacıyla dünyada ve Türkiye’de belli programlar çerçevesinde, bitkisel gen kaynaklarının sistemli biçimde toplanarak gen bankalarında muhafaza edilmektedir (Gencer, 2002). Islah çalışmaları ve diğerk araştırmalar için, bu materyallerin günümüzde ve gelecekte yararlanılmak üzere kaybının önlenmesi, korunması, fiziksel ve kimyasal içeriklerinin bilinmesi gerekmektedir.

Türkiye’de tütün bitkisi anlamında çok geniş bir varyasyonun olduğunu gösteren bu çalışma ile ele alınan tütün populasyonlarının agromorfolojik ve kimyasal karakterizasyonu yapılarak, tütün bitkisi ıslahında istenilen gen kaynağı olarak kullanılacak olan materyal hakkında ön bilgi verilmesi hedeflenmiştir.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Tütün yapraklarının fiziksel ve kimyasal özellikleri, çeşidin genetik yapısının, tarımsal uygulamaların, toprak ve besin maddelerinin, iklimin, hasat ve kurutma sürecinin ürünüdür (Kasheva et al., 2018). Türk tütünleri genellikle sınırlı miktarda azot ve su içeren düşük besinli topraklara ekilip ve doğrudan güneşte kurutulduğu için önemli miktarda şekere (%10-20) ve daha düşük miktarda proteine sahiptir (Banožić et al., 2020).

Darvishzadeh ve arkadaşlarının 100 adet oryantal tütün genotipini genetik ve morfolojik çeşitliliği değerlendirme amacıyla yaptıkları çalışmada morfolojik olarak bitkideki yaprak sayısı, %50 çiçeklenme gün sayısı, yaprak uzunluğu, yaprak genişliği, yaş ve kuru yaprak ağırlıkları, bitki boyu ve gövde çapı gibi kriterleri değerlendirmişlerdir. Morfolojik özellikler incelendiğinde oryantal tütünün kendi içerisinde yüksek oranda genetik çeşitliliğe sahip olduğu ve genotiplerin kendi coğrafi dağılımını takip eden dört gruba ayrıldığı belirtilmiştir. Ancak moleküler markörler kullanılarak Jaccard'ın benzerlik katsayıları ve UPGMA kümeleme yöntemine dayalı gruplandırmada kendi coğrafi dağılımını takip etmeyen üç gruba ayrılmışlardır. Sonuçlar, oryantal tütünlerde agro-morfolojik ve SSR lokuslarına dayalı sınıflandırmanın yetersiz olduğunu ortaya koymuştur. Bir moleküler belirteç üzerinde çevresel etmenlerin etkisinin olmaması nedeniyle, SSR belirteçlere dayalı heterotik grupların genotiplerin gruplandırılmasında daha etkili bir yöntem olabileceğini vurgulamışlardır (Darvishzadeh et al., 2013).

Yaldız, G. ve ark. iPBS markörü ile Türk tütün germplazmındaki genetik çeşitliliği ortaya koymak için yaptıkları çalışmada Türkiye'nin farklı coğrafi bölgelerinden toplanan toplam 90 genotip ve 6 ticari tütün çeşidi kullanmışlardır. 11 polimorfik iPBS primeri toplam 119 skorlanabilir lokus vermiştir. Bu lokusların 98'inin polimorfik olduğu (%82.35) bulunmuş ve her primer için de ortalama 8.91 polimorfik lokus elde edilmiştir. *PIC* (polymorphism information contents) 0,10 ile 0,80 arasında değişirken ortalama 0,33 olarak bulunmuştur. Türk tütün germplazmlarını 2 ana gruba ayıran bu çalışma ayrıca aynı coğrafi bölgelere ait tütün genotiplerinin çoğunun aynı grupta ve birbirine çok yakın olduğunu ortaya çıkarmışlardır.

Korubin-Aleksoska, A. et al. (2014), 2010 ve 2011 yılları arasında toprak yapısı bakımından fakir ve daha uzun gelişme dönemlerine sahip kurak bölgeler için yaptıkları, geçici oryantal tütün genotipleri ıslahı çalışmalarında Prilep, Djebel ve Yaka tütün tiplerine ait 6 adet tütün çeşidi (P-23, P-84, P10- 3/2, P-76, Xanthi Djebel 1 ve YV 125/3) ve bunların aralarında yapılan melezlemelerden oluşan 15 adet F1 hibrit tütün kullanmışlardır. Çalışmada çiçeklenme zamanları ve dikimden hasada kadar geçen süreler göz önüne alınmıştır. Çalışma sonunda XDj-1 çeşidi en kısa gelişme süresine sahip olan çeşit olarak ön plana çıkmıştır. İlk çiçeklenme dikimden sonra 43. gün, %50 çiçeklenme 47.gün olarak gözlemlenmiştir. Dikimden hasada kadar geçen süre ise 70 gün olarak bulunmuştur. Diğer yandan P-76 çeşidi en uzun gelişme süresine sahip olan çeşit olarak ön plana çıkmıştır. İlk çiçeklenme dikimden sonra 90. gün, %50 çiçeklenme 95.gün olarak gözlemlenmiştir. Dikimden hasada kadar geçen süre ise 145 gün olarak bulunmuştur.

Kasheva et al. (2018), 10 adet oryantal tütün hattı üzerinde yaptıkları çalışmalarında kurutma aşamalarından biri olan sarartma fazının nikotin ve şeker üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Sarartma aşaması olmadan kurutma ve sarartma aşaması ile kurutma olmak üzere iki farklı kurutma metodunun denendiği çalışma sonucunda sarartma aşaması ile kurutulan tütündeki nikotin içeriğinin kontrolleriyle kıyaslandığında, Plovdiv 7 hattı dışındaki tüm tütün hatlarında önemli ölçüde azaldığını göstermektedir. İçerdikleri şeker bakımından incelenen tüm tütün hatlarının, referans değerlere kıyasla sarartma aşaması ile kurutulan hatların daha yüksek şeker içeriğine sahip olduğu saptanmıştır.

Tütün yapraklarının kuruması sırasında oluşan enzim faaliyetleri sonucu oluşan esmerleşme, tütün yapraklarının değerini ve endüstriyel kullanılabilirliğini bozan gri beneklere neden olur. Tütün yapraklarının farklı esmerleşme derecelerinin; farklı tütün çeşitlerinin kullanılabilirliği üzerine etkisini ve kahverengi maddenin yapısını tanımlamak için 2019 yılında yapılan çalışmada, üç farklı flue cured tütün çeşidi (K326, Yunyan87 ve Honghuadajinyuan (Hongda) kullanılmış ve dört farklı esmerleşme derecesi (ED) (<%25, %25 ila %50, %50 ila %75 ve >%75) çalışılmıştır. Bu 3 farklı tütün çeşidinin yapraklarının ekonomik özellikleri, kimyasal bileşenleri, fiziksel özellikleri ve duyu kalitesi ile ilgili endeksler değerlendirilmiştir. Ayrıca ince tabaka kromatografisi ve yüksek

performanslı sıvı kromatografisi kullanarak gri maddenin yapısı, kimyasal bileşim açısından analiz edilmiş ve tanımlanmıştır. Deneysel sonuçlar, tütün yapraklarındaki gri beneklerin ana bileşeninin 3-asetil-6,7-dimetoksikumarin (YC-ZJF) olduğunu göstermiştir. ED'nin artmasıyla birlikte üç çeşidin toplam şeker ve indirgen şeker miktarı, piyasa değeri, üstün tütün oranı, kırılma direnci indeksi ve duyuşal değeri değerlendirme puanı önemli ölçüde azalırken, nişasta içeriğinin de önemli ölçüde arttığı gözlemlenmiştir. Protein, toplam azot ve nikotin' deki değışiklikler, değışen ED ile önemsiz olarak bulunmuştur. Araştırmada incelenen diğeri endeksler, farklı flue cured tütün çeşitleri için farklı eğilimler göstermişlerdir. Gri benekli yaprakların bileşenlerinin ayrılması ve tanımlanmasından sonra, tütün yapraklarındaki gri beneklerden elde edilen maddenin YC-ZJF olduğu kanıtlanmıştır (Chen, 2019).

2009 ve 2011 yılları arasında Basma tipi tütünlerin üretim özellikleri hakkında fikir elde etmek ve bu tütün tipinin üretiminin daha kolay uygulanabilir hale getirilmesi için yapılan çalışmada 3 adet Basma tipi tütün çeşidi (MK-1, MK-2, MK-3) ve 1 adet kontrol çeşit (YK 7-4/2) kullanılmış ve çalışma sonunda en yüksek verim MB-3 çeşidinde (214kg/da) kaydedilmiştir. Basma tipi tütün çeşitleri kontrole göre daha yüksek ortalama alım fiyatı ve dekar başına verim gösterirken alım fiyatı bakımından en yüksek değeri MB-3 çeşidi almıştır (Koçoska, 2014).

Kınay ve Yılmaz, (2016) 2012 ve 2013 yıllarında 7 adet ebeveyn hat ve bunların kendi aralarındaki melezlemeler sonucu ortaya çıkan 21 melez tütün genotipinin genel ve özel kombinasyon yeteneklerinin belirlenmesi amacıyla kurdukları denemede bazı fiziksel, kimyasal ve organoleptik özellikler incelenmiştir. Çalışma sonucunda 4 adet melez kombinasyonunun bölgede yaygın üretilmekte olan Xanthi-2A çeşidinden daha üstün özelliklere sahip kombinasyonlar olduğu belirlenmiştir.

Kalivas et al. (2016), 2013-2015 yılları arasında Yunanistan'da tütünün genetik çeşitliliği ve yapısı hakkında yaptıkları çalışmada 28 adet oryantal, 5 adet flue-cured ve 1 adet Burley tütün çeşidi olmak üzere toplam 34 tütün çeşidi üzerine çalışmışlardır. Bu 34 çeşitte fenolojik, morfolojik ve yaprak kalitesi bakımından toplam 36 kriter 3 yıl boyunca analiz edilmiştir. 10 adet marker ile yapılan

moleküler karakterizasyon sonrası yüksek oranda polimorfizm tespit edilmiştir. Yapılan analiz sonrası ortaya çıkan dendogramda tütün çeşitleri başlıca 3 ana grupta toplanmıştır. Bu genetik çeşitliliğin farklı ıslah programları için büyük bir potansiyel olduğu vurgulanmıştır.

Çelen ve ark. (2014), İzmir tipi tütünün kalitesine etkisi üzerine yaptıkları çalışmada iki farklı güneşte kurutma yöntemi olan geleneksel ve vento-file yöntemi kurutmaları karşılaştırmışlardır. Yapılan total alkaloid (nikotin), indirgen şeker, kül ve toplam azot analizleri sonucunda sonuçlar geleneksel yöntemle kurutmada sırasıyla %0,67, 0,29, 16,95 ve 2,2 vento-file yöntemiyle yapılan kurutmada ise sırasıyla %0,3, 12,2, 16,93 ve 2,25 olarak bulunmuştur. Çalışma sonucunda iki farklı güneşte kurutma yöntemi arasında kalite anlamında önemsiz düzeyde farklılıklar tespit edilmiştir. Yapılan ekspertiz çalışmasında ise Amerikan grad (AG) tütünlerin geleneksel yöntemde vento-file yöntemine göre daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir.

Ege Bölgesi tütün çeşitleri olan İzmir-Özbaş, Birlik-124, Birlik-128 ve Sarıbağlar-407 üzerinde 2018 yılında 4 farklı kurutma yönteminin verim ve kalite parametreleri üzerine olan etkileri incelenmiştir. Toplam alkaloid, indirgen şeker, ham kül, verim ve ekspertiz çalışmaları sonucunda Sarıbağlar-407 çeşidi diğer tütün çeşitlerine oranla daha iyi sonuçlar vermiştir. Ekspertiz bakımından ise geleneksel yöntemle kurutulan tütünler diğer kurutma biçimlerine göre daha çok ön plana çıkmıştır. Kimyasal değer bakımından; toplam alkaloid, indirgen şeker ve ham kül değerleri sırasıyla %0.55-1.27, %8.59-15.39, %17.6-27.8 olarak bulunurken verim 46-105 kg/da olmuştur (Ekren ve Vural, 2019).

Harputlu ve ark. (2014) 2012 yılında Ege Bölgesi'nin önemli tütün üretim yerlerinden biri olan Denizli'nin Tavas ilçesinde farklı gübrelerin (Mikroalg, 15:15:15+Amonyum sülfat ve 8 :16:24+%2 Mg) İzmir-Özbaş tütün çeşidinin sulu ve susuz koşullarda verimi üzerine çalışma yürütülmüştür. Çalışmada bu gübrelerin İzmir-Özbaş tütün çeşidi üzerinde bitkisi boyu (cm), yaprak sayısı (sayı/bitki), canlı bitki sayısı (sayı/2²), ölü bitki sayısı (sayı/2m²), yaprak genişliği (cm), yaprak yüksekliği (cm) ve yaprak verimi (kg/da) açısından etkileri incelenmiştir. Sonuçlara göre en yüksek yaprak genişliği (7.1 cm) ve yaprak yüksekliği (12,8 cm) 15:15:15+

Amonyum sülfat gübresi uygulaması ile belirlenmiştir. Ayrıca bu gübre uygulamasıyla birlikte uygulanan sulamanın bitki boyu yanında yaprak sayısı, yaprak genişliği ve yaprak yüksekliğini de arttırdığı gözlemlenmiştir. Sulama sonucu elde edilen yaprak verimi ise 78.9-130.9 kg/da olarak kaydedilmiştir.

Gencer (2000), tarafından Ege Bölgesi için küllemeye dayanıklı tütün hat ve çeşitleri geliştirme amacıyla 1998 yılında yapılan çalışmada normal ıslah tekniğiyle anter kültürü tekniği birlikte kullanılmıştır. Küllemeye dayanıklılık için geriye melezleme yönteminde Mardin 37 ileri hattı donör olarak kullanılmıştır. Karabağlar 6265 ve Akhisar 97 dayanıklılığın aktarılacağı çeşitler olarak seçilmiştir. Ebeveynler arasında yapılan melez kombinasyonlarından sonra geriye melezlemeler gerçekleştirilmiştir. GM1 den elde edilen anterler uygun besi yerlerine ekilip haploid bitkiler elde edilmiştir. Haploid bitkilere asenaften ve kolhisin uygulamasıyla dihaploid bitkiler elde edilmiş ve bunlarda küllemeye dayanıklılık yanında morfolojik ve agronomik özellikler incelenmiştir. Hastalık testlemelerinin sonucunda 14 dihaploid hat küllemeye dayanıklı olarak tespit edilmiştir. Kuru yaprak verimi bakımından üç hat her iki standardı, yedi hat ise sadece Karabağlar 6265 standart çeşidini geçmiştir. Kimyasal kalite bakımından indirgen şeker ve toplam alkaloit içerikleri bakımından dört hat, bir standart çeşide göre daha iyi değerler vermiştir. Sonuç olarak, küllemeye dayanıklı, verim ve kalite bakımından standart çeşide yakın veya onu aşan değerler veren 8 dihaploid hat makro verim ve kalite denemesine alınmak üzere seçilmiştir.

İzmir tütününün kökeni Yenice Basması olmakla beraber Ege toprak ve iklim koşullarına uyumuş ve aslı olan Basmalardan endüstriyel nitelikleri daha üstün olan bugünkü İzmir tütününü meydana gelmiştir. İzmir tütünlerinin yapraklarının genellikle küçük boyda, yaşmaklı, renklerinin açık sarıdan, sarı ve bunların yeşilimsi ve kırmızımsı nüansları arasında değiştiği belirtilmiştir. Yaprak dokularının orta derecede kalın, yapraklarının esnek olduğu ve bu yaprakların el ve makine hareketlerine dayanıklı olduğu ifade edilmiştir (Sarioğlu, 1980).

Ege Bölgesi'nin tütün üretimi bakımından önde gelen yerlerinden biri olan Manisa'nın Akhisar ilçesinde yapılan çalışmada Sarıbağlar çeşidi 9 farklı tütün çiftçisinin tarlasında 2 yıl boyunca denenmiş ve farklı tarlalardaki tütünler

morfolojik ve verim komponentleri açısından karşılaştırılmışlardır. Yapılan çalışma sonucunda tütün bitkilerinin boyu 23,27 – 45,56 cm/bitki, yaprak sayısı 11,36 – 22 adet/bitki ve verim 62 – 110 kg/da aralığında saptanmıştır. Bitki boyu bakımından Mecidiye ve Süleymanlı en küçük değerlere sahip olurken Arabacıbozköy en uzun tütünlerin görüldüğü yerler olmuşlardır (Ekren ve Sekin, 2008).

Ekren (2018) tarafından Ege Bölgesi tütün üretiminde önemli rol oynayan Gördes, Tavas, Kırkağaç ve Eşme illerinde yapılan çalışmada tütün kalitesi ve verim açısından farklılıklar tespit edilmiştir. On farklı çiftçiden tütün bitkilerinin 1., 2. ve 3. el yaprakları ayrı ayrı hasat edilmiştir. Her el grubunu temsil edecek tütün örnekleri o ele ait tütün balyasından alınarak gruplandırılmıştır. Alınan tütün örneklerinin total alkaloid, indirgen şeker, ham kül, kalsiyum, potasyum ve magnezyum içerikleri analiz edilmiştir. Farklı yıllarda, farklı ellerden ve bölgelerden alınan tütün örneklerinin tüm analizlerin sonuçlarının farklı olduğu gözlenmiştir. Üç yıllık ölçüm ve izleme sonrasında toplam alkaloid (nikotin) %0.42-0.83, toplam indirgeyici şeker %12.9-22.8, ham kül %9.7-22.0, kalsiyum %1.05-4.47, potasyum %0.94-2.54 ve magnezyum içerikleri %0,16-0,57 olarak bulunmuştur.

Dölek (1984), Marmara Bölgesi tütünlerinin yaprak boylarının Ege Bölgesi tütünlerine göre daha büyük olduğunu belirtmiştir. Edirne yöresi tütünleri dışındaki tütünlerin yaşmaksız olduğu ve yaprak sayısının 18-40 adet aralığında değiştiği gözlenmiştir. Bitki şeklinin genelde silindirik, bazı çeşitlerde oval ve bir çeşitte eliptik olduğu, boylarının ise 56-110 cm aralığında değiştiği belirtilmiştir.

Apti (1984), genelde sulamanın yapılmadığı ülkemiz tütün tarımından ayrı olarak Doğu-Güney Doğu Bölgesi tütünlerine tarla döneminde 4-6 defa sulama yapıldığı ve bu sulamanın tütünün kalitesine olumsuz etkisinin olmadığını belirtmiştir. Yaprak boyları diğer bölge tütünlerine oranla oldukça büyük olmakla beraber kurutulmuş yaprakların rengi sarı, sarı-kırmızı arası renklerden oluşmaktadır. Kırım ve kurutma açısından da farklılık gösteren bu bölge tütünlerinin bazılarının sakla hasat edilmekte ve sararınca kadar gölgede bekletildiği belirtilmektedir.

Kokulu ve aromatik yapısıyla ön plana çıkan Karadeniz tütünleri bu özellikleri itibariyle sigara harmanlarında düzenleyici ve iyileştirici etki yapar.

Prilep Tütün Enstitüsü'nde dört fertil çeşit ve üç erkek steril hibrit hattı üzerinde yapılan çalışmada çiçeklenme zamanı, 5., 10. ve 15. yaprağın uzunluk ve genişliği, sap yüksekliği ve yaprak sayısı gibi kriterler incelenmiş ve incelenen özelliklerin çoğunda, erkek steril hibrit hatların, fertil genotiplerden üstün olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca araştırmada incelenen karakterler bakımından en iyi sonuçlar V-79/09 CMS F1 hattında kaydedilirken, Delcrist çeşidi en son sırayı almıştır (Risteski, 2014).

Prilep Tütün Enstitüsü'nde 6 adet semi oryantal tütün çeşit ve hattının üretimsel-kantitatif özelliklerini belirlemek ve en iyi performans gösterenlerin seri üretime dahil edilmesi amacıyla 3 yıl süreyle yürütülen araştırmada 3 tanesi fertil (O. 9-18/2 kontrol çeşit, O-8 hattı ve Maya-36 çeşidi), 3 tanesi erkek kısır (Maya - 01 CMS F8, Maya - 02 CMS F4 ve O. Zlatovrv CMS F9) semi oryantal tütün çeşit ve hatları kullanılmıştır. Çalışma sonunda bitki başına en yüksek ortalama verim (44.62 g/bitki) O. Zlatovrv CMS F9 kısır hattında gözlenmiş ve kontrol çeşit ile karşılaştırıldığında %79.85 oranında verim farkı tespit edilmiştir. Hektar başına en yüksek ortalama verim kontrol çeşidinden %89.31 daha fazla verim ile O. Zlatovrv CMS F9 kısır hattında elde edilmiş (3966 kg/ha). Ortalama fiyat bakımından da öne çıkan O. Zlatovrv CMS F9 kısır hattı çalışmaya dahil edilen diğer çeşit ve hatlar üzerinde baskınlık göstermiştir (Kocoska vd., 2015).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1 Gereç

Türkiye'nin farklı yerlerinden toplanan ve Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Gen Bankası'nda muhafaza edilen 90 adet tütün popülasyonu ile Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından geliştirilmiş 3 adet standart çeşit araştırma materyali olarak kullanılmıştır (Çizelge 3.1) (Şekil 3.1).

Çizelge 3.1. Çalışmada kullan tütün popülasyonları ve standart çeşitler.

1	TR 31783	DİYARBAKIR(Hazro)	48	TR 88693	DÜZCE (Merkez)
2	TR 42036	DİYARBAKIR (Lice)	49	TR 42790	İZMİT (Bayındır)
3	TR 42037	DİYARBAKIR (Silvan)	50	TR 42791	İZMİT (Kızılderbent)
4	TR 42040	DİYARBAKIR (Merkez)	51	TR 42797	İZMİT (Valideköprü)
5	TR 42044	DİYARBAKIR (Kulp)	52	TR 42798	İZMİT (Yalakdere)
6	TR 42048	DİYARBAKIR (Bismil)	53	TR 42805	BURSA (Orhangazi)
7	TR 42087	MUŞ (Merkez)	54	TR 42829	BURSA (İnegöl)
8	TR 42088	MUŞ (Çukurbağ)	55	TR 42836	BURSA (Hamzabey)
9	TR 42089	MUŞ (Büvetli)	56	TR 42860	BURSA (Karacabey)
10	TR 42090	MUŞ (Bağlar)	57	TR 42886	BURSA(Mustafakemalpaşa)
11	TR 42057	SİİRT (Bekirhan)	58	TR 42893	BURSA (Yenişehir)
12	TR 42056	SİİRT (Keklikpınar)	59	TR 42903	BURSA (Çalı)
13	TR 42058	SİİRT (Bekirhan)	60	TR 42919	BURSA (Orhaneli)
14	TR 42052	SİİRT (Kasrik Boğazı)	61	TR 42936	BALIKESİR (İvrindi)
15	TR 42053	ŞIRNAK (Dergül)	62	TR 42944	BALIKESİR (Gönen)
16	TR42054	ŞIRNAK (Şirnak)	63	TR 42978	BALIKESİR (Bigadiç)
17	TR 42117	TUNCELİ (Pertek)	64	TR 49156	AMASYA(Gümüşhacıköy)
18	TR 42080	HAKKARİ (Şemdinli)	65	TR 49263	AMASYA (Taşova)
19	TR 42065	BİTLİS (Merkez)	66	TR 49179	SAMSUN (Kavak)
20	TR 42019	MARDİN (Ziyaret)	67	TR 49194	SAMSUN (Tekkeköy)
21	TR 42020	MARDİN (Şeyhkent)	68	TR 49222	SAMSUN (Bafra)
22	TR 42023	MARDİN (Derik)	69	TR 49239	SAMSUN (Alaçam)
23	TR 42026	MARDİN (Sancaklar)	70	TR 49226	SINOP (Taşmanlı)
24	TR 42059	BATMAN (Beşiri)	71	TR 49231	SINOP (Gerze)
25	TR 42101	MALATYA (Malatya)	72	TR 49269	TOKAT (Erbaa)
26	TR 42103	MALATYA(Doğanşehir)	73	TR 49276	TOKAT (Niksar)
27	TR 42104	MALATYA (Çelikhan)	74	TR 49288	TOKAT (Merkez)
28	TR 42112	MALATYA (Akçadağ)	75	TR 49339	TRABZON (Akçaabat)
29	TR 42114	MALATYA (Kırkgöz)	76	TR 49344	TRABZON (Maçka)
30	TR 42120	ADİYAMAN (Çelikhan)	77	TR 49355	ARTVİN (Borçka)
31	TR 42121	ADİYAMAN (Merkez)	78	TR 50245	DENİZLİ (Tavas)
32	TR 42122	ADİYAMAN (Besni)	79	TR 50246	DENİZLİ (Tavas)
33	TR 42126	HATAY (Altınözü)	80	TR 53255	ISPARTA (Atabey)
34	TR 42130	HATAY (Yayladağı)	81	TR 64051	UŞAK (Eşme)
35	TR 42135	HATAY (İskenderun)	82	TR 64048	UŞAK (Ulubey)
36	TR 42137	ADANA (Müminler)	83	TR 64057	KÜTAHYA (Simav)
37	TR 42141	ADANA (Ceyhan)	84	TR 64059	KÜTAHYA (Emet)
38	TR 42142	ADANA (Merkez)	85	TR 64061	MANİSA (Demirci)
39	TR 42144	ADANA (Bahçe)	86	TR 64062	MANİSA (Göğdes)
40	TR 42523	ÇANAKKALE (Çan)	87	TR 57531	MUĞLA (Fethiye)
41	TR 42536	ÇANAKKALE (Yenice)	88	TR 57538	MUĞLA (Merkez)
42	TR 42537	ÇANAKKALE (Yenice)	89	TR 57488	AYDIN (Çine)
43	TR 42589	TEKİRDAĞ (Şarköy)	90	TR 57493	AYDIN (Kuyucak)
44	TR 42736	SAKARYA (Hendek)		STD-1	Ege Özbaş
45	TR 42786	BİLECİK (Osmaneli)		STD-2	Canik
46	TR 55403	BOLU (Çilimli)		STD-3	Adıyaman
47	TR 55412	BOLU (Düzce)			

3.2.2 Deneme yeri ve yılı

3.2.3 Deneme yerinin iklim özellikleri

Denemenin yürütüldüğü 2020-2021 yetiştirme sezonuna ve uzun yıllar ortalamalarına ait yağış, sıcaklık ve nispi nem değerleri Çizelge 3.3'te verilmiştir.

6.BLOK	5. BLOK	4. BLOK	3. BLOK	2. BLOK	1. BLOK
TR 57493	STD-1	TR 42919	TR 42786	TR 42120	TR 42053
TR 57488	TR 49339	TR 42903	TR 42736	TR 42114	TR 42052
TR 57538	TR 49288	TR 42893	STD-3	TR 42112	TR 42058
TR 57531	TR 49276	TR 42886	TR 42589	TR 42104	TR 42056
STD-1	TR 49269	TR 42860	TR 42537	TR 42103	TR 42057
TR 64062	TR 49231	TR 42836	TR 42536	TR 42101	STD-3
TR 64061	TR 49226	STD-3	TR 42523	TR 42059	STD-2
TR 64059	TR 49239	TR 42829	TR 42144	TR 42026	STD-1
TR 64057	STD-2	TR 42805	TR 42142	TR 42023	TR 42090
STD-2	TR 49222	TR 42798	TR 42141	TR 42020	TR 42089
TR 64048	TR 49194	STD-1	TR 42137	STD-2	TR 42088
TR 64051	TR 49179	TR 42797	STD-2	STD-1	TR 42087
TR 53255	TR 49263	TR 42791	TR 42135	STD-3	TR 42048
STD-3	TR 49156	TR 42790	STD-1	TR 42019	TR 42044
TR 50246	TR 42978	TR 88693	TR 42130	TR 42065	TR 42040
TR 50245	STD-3	TR 55412	TR 42126	TR 42080	TR 42037
TR 49355	TR 42944	STD-2	TR 42122	TR 42117	TR 42036
TR 49344	TR 42936	TR 55403	TR 42121	TR 42054	TR 31783

Çizelge 3.3. 2021 yetiştirme sezonuna ve uzun yıllar ortalamalarına ait yağış, sıcaklık ve nispi nem değerleri.

2021	Sıcaklık Değerleri (°C)				Nem (%)		Yağış (mm)	
	Mak.	Min.	Ort.	Uzun Yıllar	Ort.	Uzun Yıllar	Ort.	Uzun Yıllar
MAYIS	36,1	9,4	21,6	20,1	56,6	55,8	0,2	27,3
HAZİRAN	37,6	13	24,9	24,7	55,1	49,6	16,8	9,8
TEMMUZ	41,4	18,3	29,3	27,1	47,3	47,4	0	2,6
AĞUSTOS	40,2	17,3	28,6	26,6	48,5	49,2	0	2,5
Toplam							17	42,2

3.2.4 Deneme yerinin toprak özellikleri

Deneme alanının toprak yapısına ait bazı fiziksel ve kimyasal özellikler Çizelge 3.4'te verilmiştir. Toprak yapısı PH bakımından orta alkali, organik madde oranı yeterli ve bünyeye killi tınılıdır. Kireç oranının yüksek, azot ve fosfor oranı düşük olan toprağın yararlanılabilinen kalsiyum, sodyum, potasyum, demir, bakır, çinko ve manganca zengin olduğu görülmektedir.

Çizelge 3.4. Denemenin yürütüldüğü arazinin toprak analiz sonuçları.

Özellik	Değer	Durumu
Derinlik	0-30	
İşBa (Toprak bünyesi) (%)	48,4	Kumlu Tınlı
Total Tuz (%)	0,03	Tuzsuz
pH	7,52	Hafif alkali
Kireç (%)	1,35	Kireçsiz
P_2 O_5 (kg/da)	17,1	Çok Yüksek
K_2O (kg/da)	94,5	Az-Orta
Organik Madde (%)	1,23	Düşük
Ca (ppm)	3452,8	Yüksek
Mg (ppm)	270,8	Yüksek
Cu (ppm)	1,1	Orta
Fe (ppm)	4,2	Düşük
Mn (ppm)	5,9	Düşük
Zn (ppm)	1,1	Düşük

3.3 Çalışma Planı

3.3.1 Fidelik hazırlığı ve ekim

Kontrollü seradaki fide masalarına; 10-12 cm. derinlik olacak şekilde perlit-vermikulit-torf karışımından oluşan fidelik harcı hazırlanarak serilmiştir. Tohumlar; m²'ye 0,8-1 gram gelecek şekilde Şubat 2021'de fide masalarına ekilmiştir. Fideliklerde rutin sulama, ilaçlama ve yabancı ot alma işlemleri uygulanmıştır.



Şekil 3.2. Tütün tohumlarının yastıklara ekimi ve gözlem.

Sulama; fidelerin ilk çıkışlarına kadar günde 2 kez, çıkışlardan sonra ise günde 1 kez yapılmıştır. Fidelerin ilk rozet yapraklarının çıkışından sonra fungal etmenlere karşı ilaçlama işlemi uygulanmıştır.

3.3.2 Tarla hazırlığı ve dikim

Tarla hazırlık aşamasında ilk olarak kazayağı ile toprak işlenmiş ve rotil çekilmiştir. Ardından toprak altına yabancı ot için total herbisit uygulaması yapılmıştır. Son olarak ise; sürgü ve tırmık geçilerek tarla dinlenmeye bırakılmıştır. Tarladan tekniğine uygun alınan toprak numunelerinin analizi Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü'nde (UTAEM) yapılmış olup, deneme tarlalarına toprak altı ya da toprak üstü herhangi bir gübre uygulaması

yapılmamıştır. Dikim işleri metotta belirtilen esaslara göre elle; Nisan-Mayıs aylarında gerçekleştirilmiştir.



Şekil 3.3. Tarla hazırlığı ve denemenin tarladaki görünümü.

3.3.3 Kültürel işlemler

Denemelerde; 15 Mayıs'ta yabancı ot alma, 1 Haziran'da çapa ve boğaz doldurma işlemleri tekniğine uygun biçimde yapılmıştır.

3.3.4 Hasat (Kırım)

Hasat olgunluğuna ulaşan yapraklar 3 el grubunda, el el kırım yapılarak geleneksel kurutma işlemine tabi tutulmuştur. El gruplarına göre kırılan yapraklar iplere dizilmiş ve kargılara (kırmandal) asılarak gölgede soldurma işlemine alınmıştır. Soldurma işlemi el durumlarına göre değişmekle birlikte ortalama 1-2 gün sürmüştür. Soldurma işlemini takiben kargılar güneş altına alınarak kurutma fazına geçilmiştir. Kurutulan diziler istif alanına alınarak ekspertiz, tartım ve numune alma işlemleri yürütülmüştür.



Şekil 3.4. Güneşte kurutulan tütün yaprakları.

3.4 Araştırmada İncelenecek Özellikler

3.4.1 Morfolojik karakterizasyon

Çalışmada UPOV kriterlerine göre yapılan gözlemler Çizelge 3.5’de sunulmuştur.

Çizelge 3.5. UPOV (International Union for the Protection of New Varieties of Plants) gözlemleri.

Özellikler	Açıklamalar	Not
1. Bitki şekli	Konik	1
	Silindirik	2
	Elipitik	3
	Ters konik	4
2. Ana sapın yüksekliği (çiçeklerle birlikte)	Çok kısa	1
	Kısa	3
	Orta	5
	Uzun	7
	Çok Uzun	9
3. Ana gövde rengi	Beyazımsı yeşil	1
	Açık yeşil	2
	Yeşil	3
	Koyu yeşil	4
4. Yaprak sayısı	Çok az	1
	Az	3
	Orta	5
	Fazla	7
	Çok fazla	9
5. Sürgün oluşturma eğilimi	Yok veya çok zayıf	1
	Zayıf	3
	Orta	5
	Kuvvetli	7
	Çok kuvvetli	9

Özellikler	Açıklamalar	Not
6. Yaprak tipi	Yapışık Saplı	1 2
7. Yaprığın sapla yaptığı açı	Çok dik Orta dik Yatık	1 2 3
8. Yaprak ayasının uzunluğu (kulakçıklar hariç)	Çok kısa Kısa Orta Uzun Çok uzun	1 3 5 7 9
9. Yaprak ayasının genişliği	Çok dar Dar Orta Geniş Çok geniş	1 3 5 7 9
10. Yaprak ayası uzunluğunun genişliğe oranı (kulakçıklar hariç)	Çok küçük Küçük Orta Büyük Çok büyük	1 3 5 7 9
11. Yaprığın sapla birleştiği kısmın genişliği (sadece sapsız tiplerde)	Çok dar Dar Orta Geniş	1 3 5 7
12. Damarların kalınlığı (orta damar hariç)	İnce Orta Kalın	3 5 7
13. Yan damarların orta damar ile yaptığı açı	Çok dar Dar Düz açı	1 2 3
14. Yaprak ayasının formu	Mızrak Dar eliptik Geniş eliptik Yumurtamsı Ters yumurtamsı Yürek şeklinde Yuvarlak	1 2 3 4 5 6 7
15. Yaprak ucunun şekli	Sivrilik yok Hafif sivri Orta sivri Fazla sivri Çok fazla sivri	1 3 5 7 9
16. Yaprığın enlem kesiti	İç bükey Düz Dış bükey	1 2 3
17. Yaprığın boylam profili	Düz Hafif kıvrık Orta kıvrık Çok kıvrık	1 3 5 7
18. Yaprak ayasının kabarcıklığı	Yok veya çok zayıf Zayıf Orta Kuvvetli Çok kuvvetli	1 3 5 7 9
19. Yaprak kenarlarının dalgalanması	Yok veya çok zayıf Zayıf Orta Kuvvetli	1 3 5 7

Özellikler	Açıklamalar	Not
20. Yaprak kulakçıklarının gelişmesi	Yok veya çok zayıf	1
	Zayıf	3
	Orta	5
	Kuvvetli	7
	Çok kuvvetli	9
21. Yaprak ayasının rengi	Sarımsı yeşil	1
	Beyazımsı yeşil	2
	Açık yeşil	3
	Yeşil	4
	Koyu yeşil	5
22. Yaprak alt yüzündeki orta damarın rengi	Beyazımsı	1
	Beyazımsı yeşil	2
	Yeşil	3
23. Çiçeklenme Zamanı (bitkilerin en az %50'si tek çiçek açtığında)	Çok erken	1
	Erken	3
	Orta	5
	Geç	7
	Çok geç	9
24. Çiçek uzunluğu (çiçek sapı hariç)	Kısa	3
	Orta	5
	Uzun	7
25. Çiçek tüpünün çapı (kaliksin tam üzerinden)	Küçük	3
	Orta	5
	Büyük	7
26. Çiçek tüpünün şişmesi	Zayıf	3
	Orta	5
	Kuvvetli	7
27. Çiçek taç yaprakların büyüklüğü	Küçük	3
	Orta	5
	Büyük	7
28. Çiçek taç yaprak uçlarının sivrililiği	Yok veya çok zayıf	1
	Zayıf	3
	Orta	5
	Kuvvetli	7
	Çok kuvvetli	9
29. Çiçek taç yaprakların rengi	Beyaz	1
	Açık pembe	2
	Pembe	3
	Koyu pembe	4
	Kırmızı	5
30. Çiçek stamenlerinin gelişmesi	Hiç veya basit?	1
	Tamamlanmış	2
31. Çiçek pistil uzunluğunun stamene oranı (stamenleri tamamen gelişmiş çeşitlerde)	Daha kısa	1
	Eşit	2
	Daha uzun	3
32. Çiçek şekli	Küresel	1
	Yassı küresel	2
	Ters konik	3
	Çift konik	4
33. Çiçeğin üst yapraklara göre durumu	Ortasında	1
	Üzerinde	2
34. Çiçek sıklığı	Çok gevşek	1
	Gevşek	3
	Orta	5
	Sık	7
	Çok sık	9
35. Meyve formu	Yuvarlak	1
	Orta	2
	Yumurta şeklinde	3

3.4.2 Agronomik karakterizasyon

%50 Çiçeklenme gün sayısı

Dikim tarihinden itibaren parseldeki bitkilerin %50'sinin çiçeklendiği tarihe kadar geçen süre (gün) hesaplanmıştır.

Bitki boyu (cm)

Kök boğazından çiçek salkımına kadar (en son yaprağın sapla birleştiği yer) olan uzunluğu (cm) hesaplanmıştır.

Yaprak sayısı (adet/bitki)

Kök boğazından çiçek salkımına kadar (en son yaprağın sapla birleştiği yer) olan yapraklar sayılmıştır.

Kuru yaprak verimi (kg/da)

Kenar tesiri dışında kalan tütünler için kuru yaprak ağırlıklarının toplamının, parsel alanına bölünmesiyle bulunan değerin dekara oranlanması suretiyle saptanmıştır.

Yaprak tütün ekspertizi

Tütünlerin kurutma işlemi tamamlandıktan sonra yapılan inceleme sonucu TSE “American Grad” tasnif sistemine göre belirlenmiştir.

3.4.3 Kimyasal karakterizasyon

Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Teknoloji Laboratuvarı'nda nikotin, toplam şeker ve ham kül analizleri yapılmıştır.

Toplam Alkoloid (Nikotin) (%): Coresta tarafından yayınlanan standart metoda göre, buhar destilasyonu ile alkali ortamdan ayrılan alkoloidlerin

spektrofotometrik olarak UV bölgesinde ölçülmesi ile sonuçlar kuru madde üzerinden bulunmuştur (Anonim, 1969).

Toplam 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 yanıncaya kadar yakılmasından arta kalan ağırlığın yüzde olarak hesaplanmasıyla saptanmıştır (Nelson, 1960).

3.4.4 Verilerin değerlendirilmesi

Gözlem ve ölçümlerden elde edilen agronomik değerler, bütün özellikler yönünden Augmented deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuştur. Önemlilik testleri F testi ile yapılmıştır. Asgari Önemli Farklar, standart çeşitlerin birbiriyle karşılaştırılması, aynı blokta yer alan populasyonların birbiriyle karşılaştırılması, farklı blokta yer alan populasyonların birbiriyle karşılaştırılması ve kontrol çeşitlerle populasyonların karşılaştırılması için ayrı ayrı hesaplanmıştır (İlker, 2018; Açıkgöz, 2004).

Populasyonlara ait değerler, bulundukları blokta standart çeşitlerin o blokta ortalamalarının standart çeşitlerin genel ortalamalarından olan sapmaları oranında bir düzeltme terimi yardımıyla düzeltilip, düzeltilmiş ortalamaları üzerinden değerlendirmeye alınmıştır.

Örnek verilecek olursa, standart çeşitlerin tüm denemedeki genel ortalaması 17,25, o blokta ortalaması 17,30 ise, blokta yer alan populasyonlar için kullanılacak düzeltme terimi; $17,30-17,25=0,05$ olarak bulunmuştur. Populasyonların düzeltilmiş değerleri, deneme sonucunda populasyonlardan elde edilen değerden düzeltme teriminin çıkartılmasıyla elde edilmiştir.

Asgari Önemli Fark değerleri, İlker (2018) ve Açıkgöz'e (2004) göre aşağıdaki formüllerle hesaplanarak bulunmuştur. Standart çeşitlerin birbirleriyle karşılaştırılmasında;

$$AÖF = t_{0,005} = \sqrt{\frac{2HKO}{B}}$$

Aynı blokta yer alan populasyonların düzeltilmiş değerlerinin birbiriyle karşılaştırılmasında;

$$AÖF = t_{0,005} = \sqrt{2HKO}$$

Farklı blokta yer alan populasyonların düzeltilmiş değerlerinin birbiriyle karşılaştırılmasında;

$$AÖF = t_{0,005} = \sqrt{\frac{2(k+1)HKO}{k}}$$

Standart çeşitlerin değerleri ile populasyonların düzeltilmiş değerlerinin karşılaştırılmasında;

$$AÖF = t_{0,005} = \sqrt{\frac{(b+1)(k+1)HKO}{bk}}$$

Burada,

AÖF = Asgari Önemli Farkı,

HKO = Kontrol çeşitlerin incelenen özelliklerine ait varyans analizi tablosundaki

Hatanın Kareler Ortalamasını,

b = Blok sayısını,

k = Kontrol çeşit sayısını,

t_{0,05} = Hata serbestlik dereceli 0,05 düzeyindeki iki yönlü tablo t değerini ifade etmektedir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1 Morfolojik Karakterizasyon

Denemede toplam 90 populasyon ve 3 standart çeşit yer almaktadır. Denemede 90 populasyonunun 3 tanesinde unlu bit zararından dolayı gözlem alınabilecek sağlıklı bitki elde edilemediğinden gözlem alınamamıştır. Morfolojik karakterizasyon gözlemlerindeki skala değerleri 87 populasyon ve 6 bloğun her birine tesadüfi olarak dağıtılmış 3 tane standart çeşitten (18 adet) elde edilmiş değerlerdir (toplam 105 adet).

4.1.1 Bitki gözlemleri

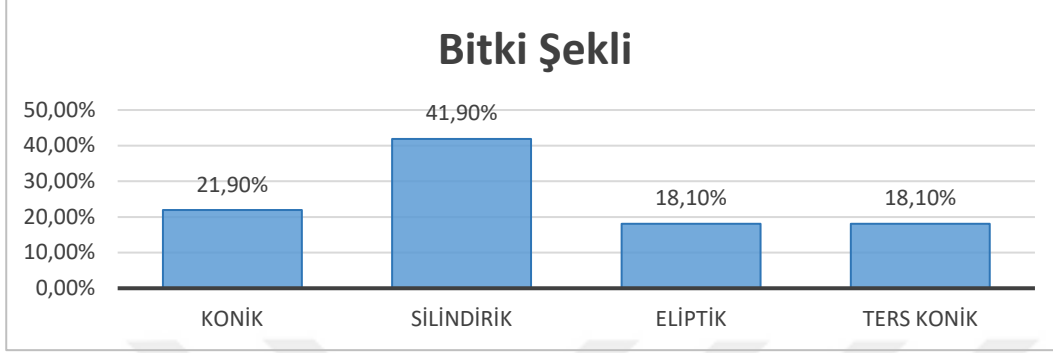
Bitki şekli

Araştırmada incelenen materyallerin bitki şekli bakımından yer aldığı gruplar Çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Populasyonlar ve standart çeşitlerin bitki şekli skala dağılımı.

Skala		Populasyonlar ve Standart Çeşitler		Adet
Bitki şekli	Konik	1	TR42037, STD-3 (1.Blok), TR42080, TR42065, TR42019, STD-3 (2.Blok), TR42020, TR42023, TR42026, TR42059, TR42141, TR42537, TR42589, STD-3 (3.Blok), TR42736, TR42805, TR42829, STD-3 (4.Blok), STD-3 (5.Blok), TR42978, STD-3 (6.Blok), TR53255, TR64051	23
	Silindirik	2	TR31783, STD-1 (1.Blok), STD-2 (1.Blok), STD-1 (2.Blok), STD-2 (2.Blok), TR42126, STD-1 (3.Blok), STD-2 (3.Blok), TR42142, TR42144, TR42523, TR42536, TR42786, TR55403, STD-2 (4.Blok), TR55412, TR88693, TR42790, TR42791, TR42797, STD-1 (4.Blok), TR42798, TR42836, TR42860, TR42886, TR42893, TR42903, TR42919, TR42944, TR49156, TR49263, TR49179, STD-2 (5.Blok), TR49239, TR49226, TR49231, TR49269, TR49288, STD-1 (5.Blok), STD-2 (6.Blok), TR64059, TR64061, TR64062, STD-1 (6.Blok)	44
	Eliptik	3	TR42036, TR42087, TR42088, TR42090, TR42130, TR42135, TR42137, TR42936, TR49194, TR49222, TR49276, TR49339, TR49344, TR49355, TR50245, TR50246, TR57531, TR57538, TR57493	19
	Ters konik	4	TR42040, TR42044, TR42048, TR42089, TR42056, TR42057, TR42058, TR42052, TR42053, TR42054, TR42117, TR42101, TR42103, TR42104, TR42112, TR42114, TR42120, TR42121, TR42122	19

Çalışmada incelenen populasyonlar ve çeşitler bitki şekli bakımından dört gruba ayrılmışlardır. Populasyonlar skala değerleri arasında geniş bir dağılım göstermiştir. İncelenen materyallerin 44 tanesi silindirik, 23 tanesi konik, 19 tanesi eliptik ve 19 tanesi ters konik olarak belirlenmiştir.



Şekil 4.1. Populasyonlar ve standart çeşitlerin bitki şekli bakımından histogram grafiği.

Bitki şekli bakımından incelenen populasyonların %41,9'u silindirik, %21,9'u konik, %18,1'i eliptik ve %18,1'i ters konik olarak belirlenmiştir. %18,1 lik paya sahip ters konik bitki şekli grubu tamamen Doğu-Güneydoğu Bölgesi tütünlerinden oluşmuştur (Şekil 4.1).

Çalışmada morfolojik olarak UPOV skalasına göre incelenen populasyonlara baktığımızda Marmara ve Karadeniz bölgesi tütünlerinde bitki şeklinin genelde silindirik ve eliptik olduğu belirtilmiştir (Gencer, 2002). Yine Marmara Bölgesi tütünleri için bitki şeklinin genelde silindirik, bazı çeşitlerde oval ve bir çeşitte eliptik olduğu, boylarının 56-110 cm aralığında değiştiği tespit edilmiştir (Dölek, 1984). Yapılan önceki çalışmalarda da olduğu gibi denememiz geniş bir populasyona sahip olduğu için, bitki şekli bakımından da geniş bir dağılıma sahiptir.

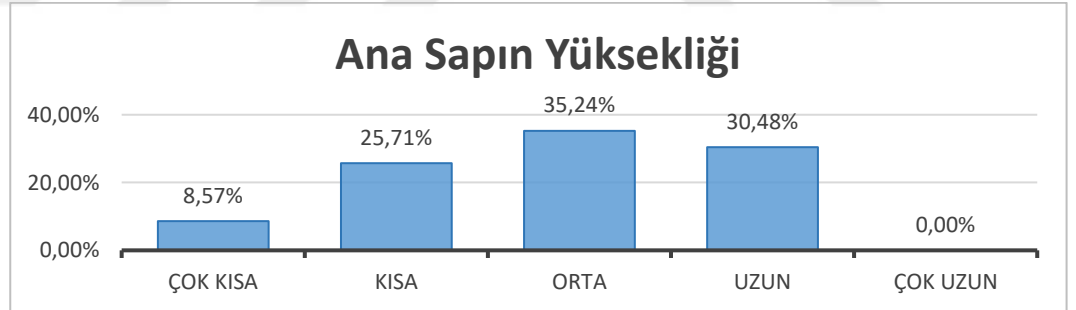
Ana sapın yüksekliği

Araştırma sonucunda ana sapın yüksekliği bakımından elde edilen veriler Çizelge 4.2'de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Populasyonlar ve standart çeşitlerin ana sap yüksekliği skala dağılımı.

Skala			Populasyonlar ve Standart Çeşitler	Adet
Ana Sapın Yüksekliği	Çok Kısa	1	TR42037, TR42048, TR42054, TR42117, TR42065, TR42020, TR42059, TR42589, TR42736	9
	Kısa	3	TR31783, TR42036, TR42040, TR42044, TR42089, TR42090, STD-3 (1.Blok), TR42056, TR42057, TR42058, TR42052, TR42053, TR42080, TR42019, STD-3 (2.Blok), TR42023, TR42026, TR42103, TR42104, TR42114, TR42120, TR42121, TR42122, STD-3 (3.Blok), STD-3 (4.Blok), STD-3 (5.Blok), STD-3 (6.Blok)	27
	Orta	5	TR42087, TR42088, STD-1 (1.Blok), STD-2 (1.Blok), STD-1 (2.Blok), TR42101, TR42112, TR42126, TR42130, TR42135, STD-2 (3.Blok), TR42137, TR42142, TR42144, TR42523, TR42536, STD-2 (4.Blok), TR88693, TR42790, TR42791, TR42797, STD-1 (4.Blok), TR42798, TR42860, TR42893, TR42903, TR42944, TR42978, TR49156, TR49222, STD-2 (5.Blok), TR49276, STD-1 (5.Blok), TR49344, TR49355, TR53255, STD-1 (6.Blok)	37
	Uzun	7	STD-2 (2.Blok), STD-1 (3.Blok), TR42141, TR42537, TR42786, TR55403, TR55412, TR42805, TR42829, TR42836, TR42886, TR42919, TR42936, TR49263, TR49179, TR49194, TR49239, TR49226, TR49231, TR49269, TR49288, TR49339, TR50245, TR50246, TR64051, STD-2 (6.Blok), TR64059, TR64061, TR64062, TR57531, TR57538, TR57493	32
	Çok Uzun	9	-	0

Denemede incelenen materyallerin çoğunluğu kısa, orta ve uzun boy grubunda yer almışlardır. Çok uzun skala grubuna ait populasyona rastlanmamıştır.



Şekil 4.2. Populasyonlar ve standart çeşitlerin bitki şekli bakımından histogram grafiği.

Ana sapın yüksekliği bakımından incelenen tütün populasyonlarının 37 tanesi %35,24 lük oranla orta boy, 32 tanesi %30,48'lik oranla uzun boy, 27 tanesi %25,71'lik oranla kısa ve 9 tanesi %8,57'lik oranla çok kısa skalasında yer almıştır. Çok uzun bitki boyuna sahip tütün populasyonu tespit edilememiştir (Şekil 4.2). Çalışmada yer alan populasyonların ana sap yüksekliğinin göstermiş olduğu geniş dağılım yapılan önceki çalışmalarda da belirtilmiştir, Türk tütün çeşitleri ve populasyonlarının ana sap yüksekliğinin 33,8 cm – 129,8 cm ve 49,0 -127,0 gibi geniş bir aralıkta olduğu vurgulanmıştır (Peksüslü, 1998; Gencer, 2002).

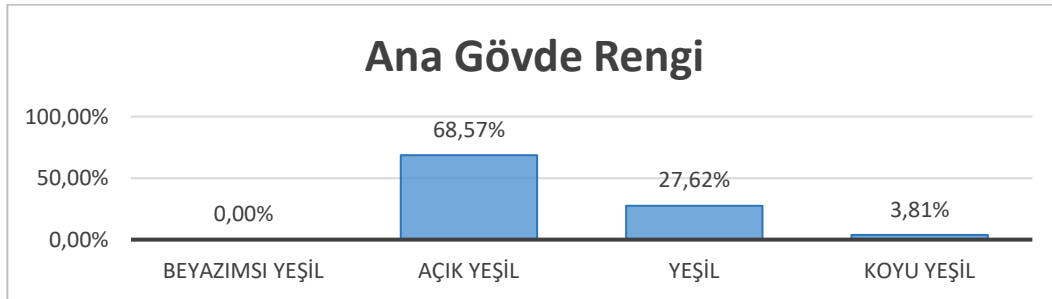
Ana gövde rengi

İncelenen tütün populasyonunun ana gövde rengi bakımından dağılımı Çizelge 4.3'te verilmiştir.

Çizelge 4.3. Populasyonlar ve standart çeşitlerin ana gövde rengi skala dağılımı.

Skala		Populasyonlar ve Standart Çeşitler		Adet
Ana Gövde Rengi	Beyazımsı Yeşil	1	--	0
	Açık Yeşil	2	TR31783, TR42036, TR42040, TR42044, TR42048, TR42087, TR42088, TR42089, TR42090, STD-1 (1.Blok), STD-2 (1.Blok), STD-3 (1.Blok), TR42057, TR42052, TR42053, TR42054, TR42117, TR42080, TR42065, STD-3 (2.Blok), STD-1 (2.Blok), STD-2 (2.Blok), TR42020, TR42059, TR42101, TR42103, TR42112, TR42114, TR42130, STD-1 (3.Blok), TR42135, STD-2 (3.Blok), TR42137, TR42141, TR42142, TR42144, TR42523, TR42536, TR42537, TR42589, STD-3 (3.Blok), TR42736, TR55403, STD-2 (4.Blok), TR88693, TR42790, TR42791, TR42797, STD-1 (4.Blok), TR42798, TR42829, STD-3 (4.Blok), TR42836, TR42860, TR42886, TR42893, TR42903, TR42944, STD-3 (5.Blok), TR49156, STD-2 (5.Blok), TR49239, STD-1 (5.Blok), TR49355, STD-3 (6.Blok), TR53255, TR64051, STD-2 (6.Blok), TR64059, TR64062, STD-1 (6.Blok), TR57538	72
	Yeşil	3	TR42037, TR42019, TR42023, TR42026, TR42104, TR42120, TR42121, TR42122, TR42126, TR42786, TR55412, TR42805, TR42919, TR42936, TR42978, TR49263, TR49179, TR49194, TR49222, TR49226, TR49269, TR49276, TR49288, TR49344, TR50245, TR50246, TR64061, TR57531, TR57493	29
	Koyu Yeşil	4	TR42056, TR42058, TR49231, TR49339	4

Çalışmada kullanılan tütün populasyonlarının 72 tanesi açık yeşil, 29 tanesi yeşil, 4 tanesi de koyu yeşil grupta yer almışlardır. Beyazımsı yeşil grubunda yer alan tütün populasyonuna rastlanmamıştır.



Şekil 4.3. Ana Gövde rengi bakımından histogram grafiği.

Ana gövde rengi bakımından tütün populasyonları %96,19 oranla açık yeşil ve yeşil gövde rengi grubunda yer almışlardır (Şekil 4.3).

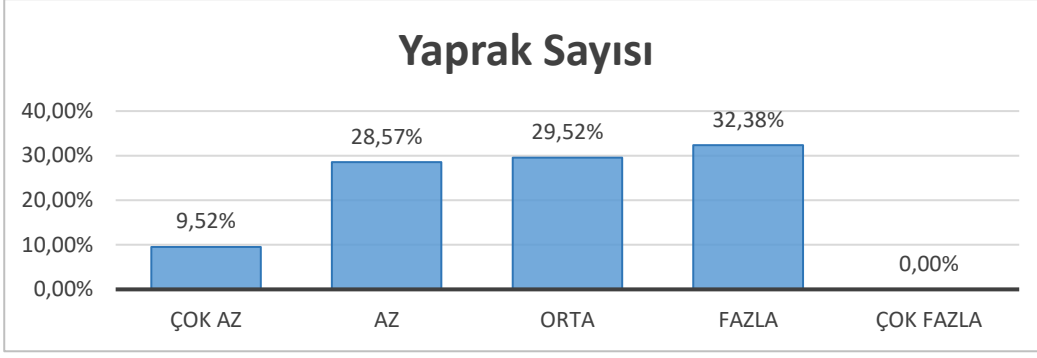
Yaprak sayısı

Araştırmada incelenen tütün populasyonları ve çeşitlerin yaprak sayısı bakımından dağılımı Çizelge 4.4'te verilmiştir.

Çizelge 4.4. Populasyonlar ve standart çeşitlerin yaprak sayısı skala dağılımı.

Skala			Populasyonlar ve Standart Çeşitler	Adet
Yaprak Sayısı	Çok az	1	TR31783, TR42037, TR42048, TR42053, TR42054, TR42117, TR42065, TR42020, TR42023, TR42059	10
	Az	3	TR42036, TR42040, TR42087, TR42088, TR42089, TR42090, TR42056, TR42057, TR42058, TR42052, TR42080, TR42019, TR42026, TR42101, TR42103, TR42104, TR42112, TR42114, TR42120, TR42121, TR42122, TR42130, TR42523, TR42589, TR42736, STD-2 (4.Blok), TR42798, TR42860, TR49222, STD-2 (5.Blok)	30
	Orta	5	TR42044, STD-1 (1.Blok), STD-2 (1.Blok), TR42126, TR42135, STD-2 (3.Blok), TR42141, TR42144, TR42536, TR42537, TR55403, TR55412, TR42790, STD-3 (4.Blok), TR42903, TR49263, TR49179, TR49194, TR49239, TR49226, TR49231, TR49276, TR49288, TR49339, TR49344, TR50245, TR53255, TR64061, TR64062, TR57531, TR57538	31
	Fazla	7	STD-3 (1.Blok), STD-3 (2.Blok), STD-1 (2.Blok), STD-2 (2.Blok), STD-1 (3.Blok), TR42137, TR42142, STD-3 (3.Blok), TR42786, TR88693, TR42791, TR42797, STD-1 (4.Blok), TR42805, TR42829, TR42836, TR42886, TR42893, TR42919, TR42936, TR42944, STD-3 (5.Blok), TR42978, TR49156, TR49269, STD-1 (5.Blok), TR49355, TR50246, STD-3 (6.Blok), TR64051, STD-2 (6.Blok), TR64059, STD-1 (6.Blok), TR57493	34
	Çok fazla	9	-	0

Denemede incelenen materyaller yaprak sayısı bakımından dört gruba ayrılmışlardır. 95 tanesi az, orta ve fazla yaprak sayısı grubunda yer almışlardır. Çok az yaprak sayısı grubunda 10 tane tütün populasyonu bulunmaktadır.



Şekil 4.4. Yaprak sayısı bakımından histogram grafiği

Araştırmada incelenen populasyonların toplamda % 90,47'si az, orta ve fazla yaprak sayısı grubunda yer almışlardır. %9,52'si çok az yaprak sayısı grubunda yer alırken araştırmada çok fazla yaprak sayısına sahip tütün populasyonuna rastlanmamıştır (Şekil 4.4). Yaprak sayısı bakımından yapılan önceki çalışmalarda Türkiye tütün çeşit ve populasyonlarının yaprak sayısının 8,7-52.0 adet arasında geniş bir dağılıma sahip olduğu saptanmıştır (Peksüslü,1998; Gencer, 2002; Darvishzadeh, vd., 2013). Bu geniş yaprak sayısı dağılımı denememizde göze çarpmaktadır.

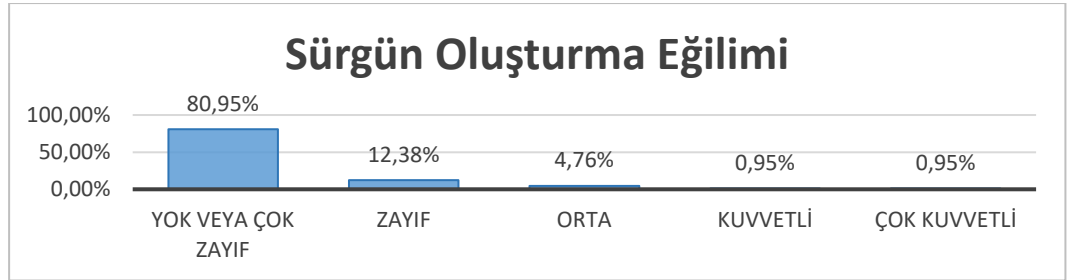
Sürgün oluşturma eğilimi

Araştırma sonucu sürgün oluşturma eğilimi bakımından elde edilen veriler Çizelge 4.5'te verilmiştir.

Çizelge 4.5. Populasyonlar ve standart çeşitlerin sürgün oluşturma skala dağılımı.

Skala			Populasyonlar ve Standart Çeşitler	Adet
Sürgün Oluşturma Eğilimi	Yok veya çok zayıf	1	TR31783, TR42036, TR42037, TR42040, TR42044, TR42048, TR42087, TR42088, TR42089, TR42090, STD-1 (1.Blok), STD-2 (1.Blok), STD-3 (1.Blok), TR42053, TR42054, TR42117, TR42080, TR42065, TR42019, STD-3 (2.Blok), STD-1 (2.Blok), STD-2 (2.Blok), TR42020, TR42023, TR42026, TR42059, TR42104, TR42120, TR42126, TR42130, STD-1 (3.Blok), TR42135, STD-2 (3.Blok), TR42137, TR42141, TR42142, TR42144, TR42523, TR42536, TR42537, TR42589, STD-3 (3.Blok), TR42786, TR55403, STD-2 (4.Blok), TR55412, TR88693, TR42791, TR42797, STD-1 (4.Blok), TR42798, TR42805, TR42829, STD-3 (4.Blok), TR42836, TR42860, TR42886, TR42893, TR42903, TR42919, TR42944, STD-3 (5.Blok), TR42978, TR49156, STD-2 (5.Blok), TR49239, TR49226, TR49231, TR49269, TR49276, TR49339, STD-1 (5.Blok), TR49355, TR50245, TR50246, STD-3 (6.Blok), TR53255, STD-2 (6.Blok), TR64059, TR64061, TR64062, STD-1 (6.Blok), TR57531, TR57538, TR57493	85
	Zayıf	3	TR42056, TR42057, TR42058, TR42052, TR42101, TR42112, TR42121, TR42122, TR42736, TR49263, TR49179, TR49288, TR49344	13
	Orta	5	TR42103, TR42114, TR42790, TR42936, TR64051	5
	Kuvvetli	7	TR49222	1
	Çok kuvvetli	9	TR49194	1

Çalışmada sürgün oluşturma eğilimi bakımından incelenen bütün populasyonları ve çeşitlerin 85 tanesi yok veya çok zayıf grubunda, 18 tanesi zayıf ve orta gruplarında yer alırken, 2 tanesi kuvvetli ve çok kuvvetli gruplarında yer almışlardır.



Şekil 4.5. Sürgün oluşturma eğilimi bakımından histogram grafiği.

Çalışmada incelenen materyallerin %80,95'i yok veya çok zayıf grubunda yer alırken materyallerin yalnızca % 1,9'u kuvvetli ve çok kuvvetli gruplarında yer almışlardır (Şekil 4.5).

Araştırmada da görüldüğü gibi tütün bitkisinde verime negatif yönde etkisi olan sürgün oluşturma eğilimi Türk tütün çeşit ve populasyonlarında nadiren görülen bir özelliktir. Ülkemizde tütün tarımında tepe kırma, sulama ve gübrelemenin hiç yapılmaması veya çok nadiren yapılması sürgün oluşturma eğiliminin önüne geçen en önemli etkenlerindendir.

4.1.2 Yaprak gözlemleri

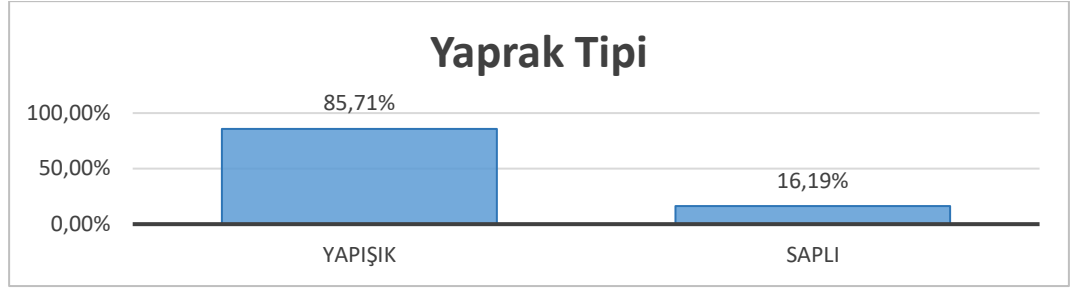
Yaprak tipi

İncelenen materyallerin ait olduğu yaprak tipi grubu Çizelge 4.6'da verilmiştir.

Çizelge 4.6. Populasyonlar ve standart çeşitlerin yaprak tipi skala dağılımı.

Skala			Populasyonlar ve Standart Çeşitler	Adet
Yaprak Tipi	Yapışık	1	TR31783, TR42036, TR42037, TR42040, TR42044, TR42048, TR42087, TR42088, TR42089, TR42090, STD-1 (1.Blok), STD-2 (1.Blok), STD-3 (1.Blok), TR42056, TR42057, TR42058, TR42052, TR42053, TR42054, TR42117, TR42080, TR42065, TR42019, STD-3 (2.Blok), STD-1 (2.Blok), STD-2 (2.Blok), TR42020, TR42023, TR42026, TR42059, TR42101, TR42103, TR42104, TR42112, TR42114, TR42120, TR42121, TR42122, TR42126, STD-1 (3.Blok), TR42135, STD-2 (3.Blok), TR42137, TR42142, TR42144, TR42523, TR42536, TR42537, TR42589, STD-3 (3.Blok), TR42736, TR55403, STD-2 (4.Blok), TR55412, TR88693, TR42790, STD-1 (4.Blok), STD-3 (4.Blok), TR42936, TR42944, STD-3 (5.Blok), TR42978, TR49156, TR49263, TR49179, TR49194, TR49222, STD-2 (5.Blok), TR49239, TR49226, TR49231, TR49269, TR49276, TR49288, TR49339, STD-1 (5.Blok), TR49344, TR50245, TR50246, STD-3 (6.Blok), TR53255, TR64051, STD-2 (6.Blok), TR64059, TR64061, TR64062, STD-1 (6.Blok), TR57531, TR57538, TR57493	90
	Saplı	2	TR42130, TR42141, TR42786, TR42791, TR42797, TR42798, TR42805, TR42829, TR42836, TR42860, TR42886, TR42893, TR42903, TR42919, TR49355	17

Araştırmada incelenen tütün populasyonları yaprak tipi bakımından 2 gruba ayrılmışlardır. 90 tanesi yapışık yaprak tipinde yer alırken, 17 tanesi saplı yaprak tipinde yer almışlardır. Çalışmada standart olarak yer alan tütün çeşitlerinin hepsi yapışık yaprak tipi grubunda yer almışlardır.



Şekil 4.6. Yaprak tipi bakımından histogram grafiği

Yaprak tipi bakımından toplam materyal sayısının %85,71'i yapışık, %16,19'u saplı yaprak tipi grubunda yer almışlardır. Saplı grupta yer alan populasyonların neredeyse tamamı Marmara ve Akdeniz Bölgesi tütünlerinden oluşmaktadır (Şekil 4.6).

Türkiye tütün çeşit ve populasyonlarında yaprak tipi açısından yapılan çalışmalarda yaprak tipleri ve yapraktaki yaşmak genişlikleri farklılıklar göstermektedir. Marmara Bölgesi'ne ait 111 adet tütün populasyonunda yapılan çalışmada populasyonların %67,5'i saplı veya dar yaşmaklı olarak belirlenirken yapılan diğer çalışmalarda ise Ege Bölgesi tütünlerinin yaşmaklı, Doğu-Güneydoğu Anadolu Bölgesi tütünlerinin ise yaşmaklı tiplerinin yanı sıra, az yaşmaklı tiplerinin de bulunduğu değinilmiştir (Peksüslü ve ark. 2012; Gencer, 2002).

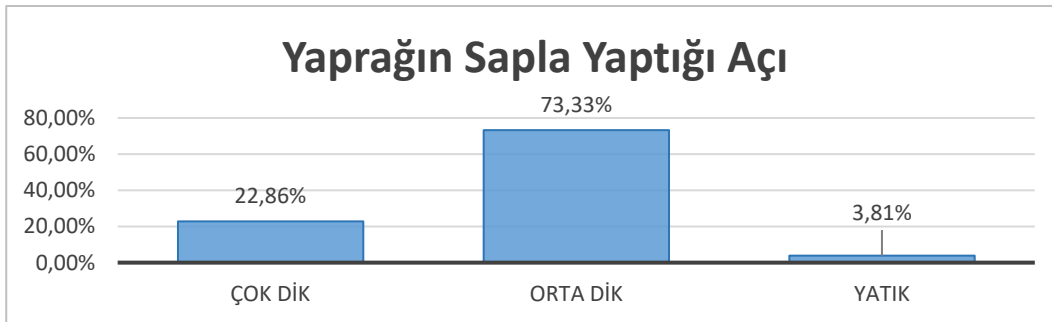
Yaprağın sapla yaptığı açı

İncelenen materyallerin yapraklarının sap ile yaptığı açıya göre yer aldığı grup Çizelge 4.7’de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Populasyonlar ve standart çeşitlerin yaprağın sapla yaptığı açı skala dağılımı.

Skala		Populasyonlar ve Standart Çeşitler	Adet
Yaprağın Sapla Yaptığı Açı	Çok dik	1 TR31783, TR42037, TR42089, STD-2 (1.Blok), STD-3 (1.Blok), TR42056, TR42058, STD-3 (2.Blok), STD-2 (2.Blok), TR42101, TR42103, TR42104, TR42112, TR42114, TR42120, STD-1 (3.Blok), STD-2 (3.Blok), TR42589, STD-3 (3.Blok), TR42736, STD-3 (4.Blok), STD-3 (5.Blok), TR49339, STD-3 (6.Blok)	24
	Orta dik	2 TR42036, TR42040, TR42044, TR42087, TR42088, TR42090, STD-1 (1.Blok), TR42057, TR42052, TR42053, TR42054, TR42117, TR42080, TR42065, TR42019, STD-1 (2.Blok), TR42020, TR42023, TR42026, TR42059, TR42121, TR42122, TR42126, TR42130, TR42135, TR42137, TR42141, TR42142, TR42144, TR42523, TR42536, TR42537, TR42786, TR55403, STD-2 (4.Blok), TR55412, TR88693, TR42790, TR42791, TR42797, STD-1 (4.Blok), TR42798, TR42805, TR42829, TR42836, TR42860, TR42886, TR42893, TR42903, TR42919, TR42936, TR42944, TR49263, TR49179, TR49194, TR49222, STD-2 (5.Blok), TR49239, TR49226, TR49231, TR49269, TR49276, TR49288, STD-1 (5.Blok), TR49344, TR49355, TR50245, TR50246, TR64051, STD-2 (6.Blok), TR64059, TR64061, TR64062, STD-1 (6.Blok), TR57531, TR57538, TR57493	77
	Yatık	3 TR42048, TR42978, TR49156, TR53255	4

İncelenen tütün materyallerinin yapraklarının sapla yaptıkları açı bakımından 24 tanesi çok dik ve 4 tanesi yatık grupta yer almışlardır. Materyallerin büyük çoğunluğu 77 adetle orta dik grupta yer almıştır.



Şekil 4.7. Yaprağın sapla yaptığı açı bakımından histogram grafiği.

Yaprağın sapla yaptığı açı bakımından incelenen tütün populasyonlarının %22,86’sı çok dik grupta yer almıştır. Bu grupta yer alan populasyonların çok

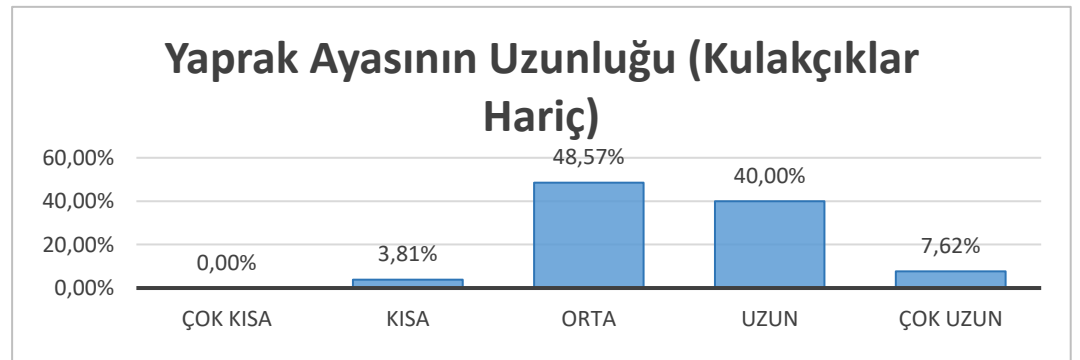
büyük çoğunluğu Doğu-Güneydoğu Bölgesi tütünlerinden oluşmaktadır. %73,33'lük oranla orta dik grupta yer alan tütün populasyonları diğer bölgelere dağılım göstermektedir (Şekil 4.7).

Yaprak ayasının uzunluğu (Kulakçıklar hariç)

Aya uzunluğu bakımından elde edilen veriler Çizelge 4.8'de verilmiştir.

Çizelge 4.8. Populasyonlar ve standart çeşitlerin yaprak ayasının uzunluğu skala dağılımı.

		Skala	Populasyonlar ve Standart Çeşitler	Adet
Yaprak Ayasının Uzunluğu (Kulakçıklar Hariç)	Çok Kısa	1	-	0
	Kısa	3	TR42790, TR49156, TR50245, TR50246	4
	Orta	5	TR31783, STD-1 (1.Blok), STD-2 (1.Blok), TR42053, TR42054, TR42117, TR42080, TR42065, STD-1 (2.Blok), STD-2 (2.Blok), TR42020, TR42023, TR42126, STD-1 (3.Blok), STD-2 (3.Blok), TR42141, TR42523, TR42536, TR42786, TR55403, TR55412, TR88693, STD-1 (4.Blok), TR42798, TR42805, TR42836, TR42860, TR42886, TR42893, TR42903, TR42919, TR42936, TR42944, TR42978, TR49263, TR49226, TR49231, TR49276, TR49288, TR49339, STD-1 (5.Blok), TR53255, TR64051, STD-2 (6.Blok), TR64059, TR64061, TR64062, STD-1 (6.Blok), TR57531, TR57538, TR57493	51
	Uzun	7	TR42036, TR42037, TR42040, TR42044, TR42048, TR42087, TR42088, TR42089, TR42090, STD-3 (1.Blok), TR42056, TR42019, STD-3 (2.Blok), TR42026, TR42059, TR42104, TR42121, TR42122, TR42130, TR42135, TR42137, TR42142, TR42144, TR42537, TR42589, STD-3 (3.Blok), TR42736, STD-2 (4.Blok), TR42791, TR42797, TR42829, STD-3 (4.Blok), STD-3 (5.Blok), TR49179, TR49194, TR49222, STD-2 (5.Blok), TR49239, TR49269, TR49344, TR49355, STD-3 (6.Blok)	42
	Çok Uzun	9	TR42057, TR42058, TR42052, TR42101, TR42103, TR42112, TR42114, TR42120	8



Şekil 4.8. Yaprak ayasının uzunluğu (kulakçıklar hariç) bakımından histogram grafiği.

Araştırmada incelenen materyallerin %48,57'si orta yaprak uzunluğu grubunda yer almıştır. Doğu-Güneydoğu Anadolu tütün popülasyonlarının tamamı uzun ve çok uzun gruplarında yer almıştır. Kısa ve orta gruplarda ise Ege ve Marmara Bölgesi tütünleri yer almaktadır (Şekil 4.8).

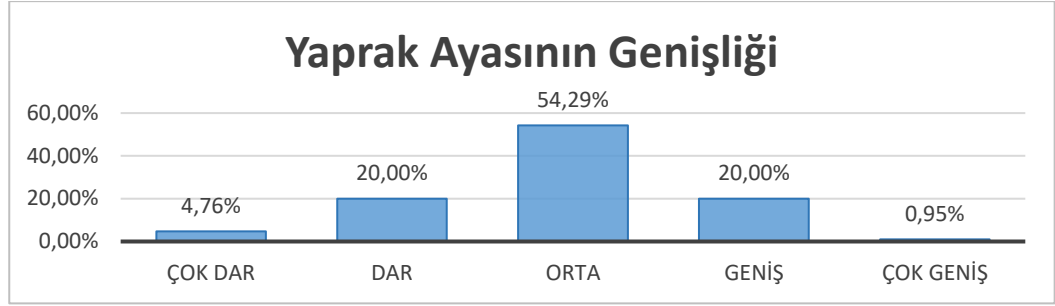
Yaprak ayasının genişliği

İncelenen materyallerin aya genişliği bakımından yer aldıkları gruplar Çizelge 4.9'da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Popülasyonlar ve standart çeşitlerin yaprak ayasının genişliği skala dağılımı.

Skala			Popülasyonlar ve Standart Çeşitler	Adet
Yaprak Ayasının Genişliği	Çok Dar	1	TR42101, TR42103, TR42112, TR42114, TR42120	5
	Dar	3	TR42036, STD-1 (1.Blok), STD-3 (1.Blok), STD-3 (2.Blok), TR42023, TR42104, TR42121, TR42122, STD-3 (3.Blok), STD-3 (5.Blok), TR49156, TR49231, TR49288, STD-1 (5.Blok), TR49344, STD-3 (6.Blok), TR53255, STD-2 (6.Blok), TR64059, TR64062, STD-1 (6.Blok)	21
	Orta	5	TR31783, TR42037, TR42040, TR42044, TR42048, TR42089, STD-2 (1.Blok), TR42056, TR42057, TR42058, TR42052, TR42053, TR42054, TR42117, TR42080, TR42065, TR42019, STD-1 (2.Blok), STD-2 (2.Blok), TR42020, TR42026, TR42059, TR42126, STD-1 (3.Blok), STD-2 (3.Blok), TR42137, TR42523, TR42536, TR42537, TR42589, TR42736, TR55403, STD-2 (4.Blok), TR55412, TR88693, TR42790, TR42791, TR42797, STD-1 (4.Blok), STD-3 (4.Blok), TR42936, TR42944, TR42978, TR49179, TR49194, TR49222, STD-2 (5.Blok), TR49239, TR49269, TR49276, TR49339, TR50245, TR50246, TR64051, TR57531, TR57538, TR57493	57
	Geniş	7	TR42087, TR42088, TR42090, TR42130, TR42135, TR42141, TR42142, TR42144, TR42786, TR42798, TR42829, TR42836, TR42860, TR42886, TR42893, TR42903, TR42919, TR49263, TR49226, TR49355, TR64061	21
	Çok Geniş	9	TR42805	1

Yaprak ayasının genişliği bakımından materyaller beş gruba ayrılmıştır. Materyaller genel olarak geniş bir dağılım göstermiştir. 5 tanesi çok dar, 21 tanesi dar, 57 tanesi orta, 21 tanesi geniş ve 1 tanesi çok geniş grupta yer almıştır.



Şekil 4.9. Yaprak ayasının genişliği bakımından histogram grafiği.

İncelenen populasyonların %54,29'u orta grupta yer alırken, %20 si dar, %20 si geniş, %4,76'sı çok dar ve %0,95'i çok geniş gruplarda yer almıştır (Şekil 4.9). Yaprak ayasının genişliği bölgeler ve tütün tiplerine göre değişiklik göstermekle birlikte Ege Bölgesi tütünlerinde yapılan çalışmada yaprak ayasının genişliği 4,57-7.25 cm olarak tespit edilmiştir (Ekren, 2008). Karadeniz Bölgesi tütünlerinde yapılan çalışmalarda yaprak genişliği 8,3-10,7 cm (Kınay ve Yılmaz, 2016), 13,77-17,32 cm (Kınay ve ark., 2019), 9,35-11,52 cm (Kurt, 2020) ve 12.09 cm (Kınay, 2020) olarak belirlenmiştir. 314 tane farklı bölgelere ait genotiple yapılan çalışmada yaprak ayasının genişliğinin geniş varyasyon gösterdiği ve ortalamasının 11.19 cm, değişim aralığının da 7.32-21.42 cm olduğu belirlenmiştir (Karakoç, 2021). Yapılan çalışmalarda da görüldüğü gibi denemedeki materyallerin aya genişliği bakımından geniş dağılım göstermesi farklı bölgelere ait farklı tiplerde tütün populasyonlarıyla çalışılmış olmasından kaynaklanmaktadır.

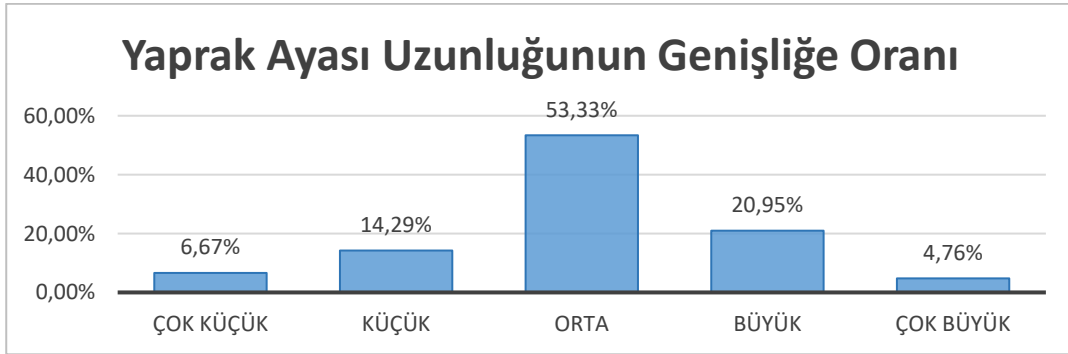
Yaprak ayası uzunluğunun genişliğe oranı

Tanımlama bakımından önemli bir ölçüt olan aya uzunluğunun genişliğe oranı bakımından materyallerin yer aldıkları gruplar Çizelge 4.10 'da verilmiştir.

Çizelge 4.10. Populasyonlar ve standart çeşitlerin yaprak ayası uzunluğunun genişliğe oranı skala dağılımı.

Skala			Populasyonlar ve Standart Çeşitler	Adet
Yaprak Ayası Uzunluğunun Genişliğe Oranı	Çok Küçük	1	TR42141, TR42786, TR42798, TR42805, TR42829, TR42886, TR42919	7
	Küçük	3	TR42059, TR42130, TR42135, TR42137, TR42142, TR42144, TR42791, TR42797, TR42860, TR42893, TR42903, TR49263, TR49226, TR49269, TR49355	15
	Orta	5	TR31783, TR42040, TR42044, TR42048, TR42089, STD-1 (1.Blok), STD-2 (1.Blok), TR42056, TR42057, TR42058, TR42052, TR42053, TR42054, TR42117, TR42080, TR42065, TR42019, STD-1 (2.Blok), STD-2 (2.Blok), TR42020, TR42026, STD-1 (3.Blok), STD-2 (3.Blok), TR42523, TR42536, TR42537, TR42589, TR42736, TR55403, STD-2 (4.Blok), TR55412, TR88693, TR42790, STD-1 (4.Blok), TR42936, TR42944, TR42978, TR49156, TR49179, TR49194, TR49222, STD-2 (5.Blok), TR49239, TR49276, TR49339, STD-1 (5.Blok), TR50245, TR50246, TR53255, TR64051, STD-2 (6.Blok), STD-1 (6.Blok), TR57531, TR57538, TR57493, TR64061	56
	Büyük	7	TR42036, TR42037, TR42087, TR42088, TR42090, STD-3 (1.Blok), STD-3 (2.Blok), TR42023, TR42104, TR42121, TR42122, TR42126, STD-3 (3.Blok), STD-3 (4.Blok), TR42836, STD-3 (5.Blok), TR49231, TR49288, TR49344, STD-3 (6.Blok), TR64059, TR64062	22
	Çok Büyük	9	TR42101, TR42103, TR42112, TR42114, TR42120	5

Araştırmada incelenen tütün bitkilerinin aya uzunluğunun genişliğe oranı bakımından 5 gruba ayrılmıştır. İncelenen materyallerin 7 tanesi çok küçük, 15 tanesi küçük, 56 tanesi orta, 22 tanesi büyük ve 5 tanesi çok büyük olarak belirlenmiştir. Standart çeşitlerden STD-3 Adıyaman çeşidi büyük grupta yer alırken STD-1 ve STD-2 orta grupta yer almışlardır.



Şekil 4.10. Yaprak Ayası uzunluğunun genişliğe oranı bakımından Histogram Grafiği.

Yaprak ayası uzunluğunun genişliğe oranı bakımından materyallerin %53,33'ü orta, %20,95'i büyük, %14,29'u küçük, %6,67'si çok küçük ve %4,76'sı çok büyük gruplarda yer aldığı gözlemlenmiştir (Şekil 4.10).

Ovalite katsayısı olarak da bilinen yaprak ayası uzunluğunun genişliğe oranı kalıtsal bir özellik olup tütün genotip ve çeşitleri için ayırt edici ve değişmez bir özelliktir (Peksüslü, 1988).

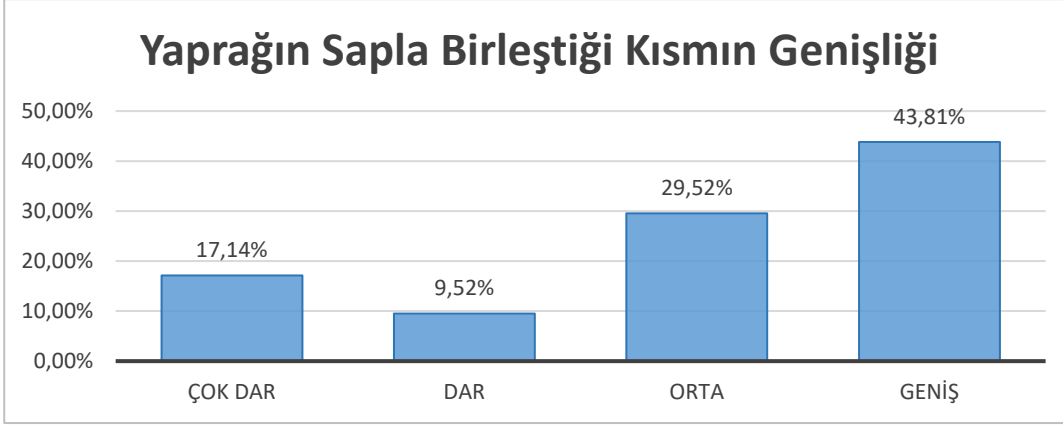
Yaprağın Sapla birleştiği kısmın genişliği (Sadece sapsız tiplerde)

Yaşmak olarak da adlandırılan ve yaprağın bir devamı olarak gövdeye bağlanan yaprakların sapla birleştiği kısmın genişliğine göre tütün populasyonlarının yer aldıkları gruplar Çizelge 4.11'de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Populasyonlar ve standart çeşitlerin sapla birleştiği kısmın genişliği skala dağılımı.

Skala			Populasyonlar ve Standart Çeşitler	Adet
Yaprağın Sapla Birleştiği Kısmın Genişliği (Sadece Sapsız Tiplerde)	Çok Dar	1	TR42120, TR42130, TR42141, TR42786, TR42790, TR42791, TR42797, TR42798, TR42805, TR42829, TR42836, TR42860, TR42886, TR42893, TR42903, TR42919, TR49226, TR49355	18
	Dar	3	STD-1 (1.Blok), STD-1 (2.Blok), TR42104, STD-1 (3.Blok), STD-1 (4.Blok), TR49231, TR49269, TR49339, STD-1 (5.Blok), STD-1 (6.Blok)	10
	Orta	5	TR42037, TR42087, TR42088, TR42090, STD-2 (1.Blok), TR42054, TR42117, TR42019, STD-2 (2.Blok), TR42020, TR42023, TR42026, TR42059, TR42101, TR42103, TR42112, TR42114, STD-2 (3.Blok), TR42523, TR42536, TR42589, TR42736, STD-2 (4.Blok), TR88693, TR42944, TR42978, TR49156, STD-2 (5.Blok), TR49344, STD-2 (6.Blok), TR57538	31
	Geniş	7	TR31783, TR42036, TR42040, TR42044, TR42048, TR42089, STD-3 (1.Blok), TR42056, TR42057, TR42058, TR42052, TR42053, TR42080, TR42065, STD-3 (2.Blok), TR42121, TR42122, TR42126, TR42135, TR42137, TR42142, TR42144, TR42537, STD-3 (3.Blok), TR55403, TR55412, STD-3 (4.Blok), TR42936, STD-3 (5.Blok), TR49263, TR49179, TR49194, TR49222, TR49239, TR49276, TR49288, TR50245, TR50246, STD-3 (6.Blok), TR53255, TR64051, TR64059, TR64061, TR64062, TR57531, TR57493	46

Yaşmak genişliği bakımından incelenen tütün populasyonlarının 82 tanesi orta ve geniş gruplarda yer almışlardır. 18 tanesi çok dar ve 5 tanesi dar grubunda yer almıştır. Standartlardan STD-1 Ege Özbaş çeşidi denemenin bütün bloklarında dar grupta, STD-2 Canik çeşidi bütün bloklarda orta grupta ve STD-3 Adıyaman çeşidi bütün bloklarda geniş grupta yer almışlardır.



Şekil 4.11. Sapla birleştiği kısmın genişliği bakımından histogram grafiği.

Araştırmada incelenen özellik bakımından tütün popülasyonlarının ve çeşitlerinin %43,81'i geniş, %29,52'si orta, %17,14'ü çok dar ve %9,52'si dar grupta yer almıştır. %26,66'lık kısmını oluşturan çok dar ve dar grubunun büyük bir çoğunluğu Marmara ve Karadeniz Bölgesi tütünlerinden oluşmaktadır.

Yaşmak genişliği bakımından Marmara Bölgesine ait 111 adet tütün popülasyonunda yapılan çalışmada popülasyonların çoğu dar veya çok dar yaşmaklı olarak belirlenmiştir (Gencer, 2002). 25 genotip ile Basma tipi tütünler üzerinde yapılan çalışmada ise genotiplerin tamamı yaşmaklı bulunurken, %84'ünün orta-geniş yaşmağa sahip olduğu bulunmuştur (Kurt, 2020). 126 adet Hatay tütün genotipleriyle yapılan çalışmada yaprakların yaşmak durumları incelenmiştir. İnceleme sonucu genotiplerin %90'ı yaşmaklı, %4'ü geniş yaşmaklı, %3'ü dar yaşmaklı, %2'si hafif yaşmaklı ve %1'i saplı olarak belirlenmiştir (Kaya ve Ayanoğlu, 2002). Yapılan önceki çalışmalarda da görüldüğü gibi yaşmak genişliği tütünlerde bölgelere ve tiplere göre oldukça geniş bir dağılım göstermektedir.

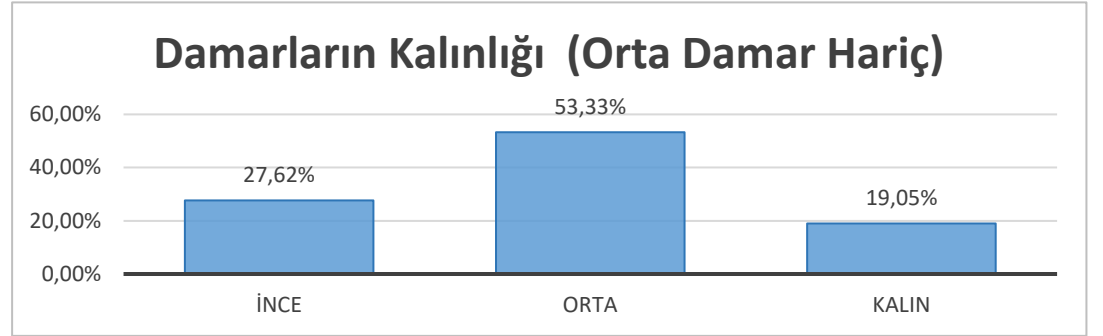
Damarların kalınlığı (Orta damar hariç)

İncelenen tütün popülasyonlarının yaprak altındaki yan damarların kalınlığı bakımından ait oldukları gruplar Çizelge 4.12'de gösterilmiştir. Çizelge incelendiğinde damar kalınlıklarının üç gruba ayrıldığı görülmektedir. İncelenen materyallerin büyük çoğunluğu 56 adet ile orta damar kalınlığı grubunda, 29 tanesi ince damar ve 20 tanesi de kalın damar grubunda yer almıştır. Standart çeşitlerden

STD-1 Ege Özbaş ve STD-2 Canik çeşidi denemede hem ince hem de orta damar kalınlığı gruplarında yer alırken, STD-3 Adıyaman çeşidi sadece kalın damar grubunda yer almıştır.

Çizelge 4.12. Populasyonlar ve standart çeşitlerin damar kalınlığı skala dağılımı.

Skala			Populasyonlar ve Standart Çeşitler	Adet
Damarların Kalınlığı (Orta Damar Hariç)	İnce	3	TR31783, TR42036, STD-1 (1.Blok), STD-2 (1.Blok), TR42053, TR42054, TR42117, TR42065, STD-2 (2.Blok), TR42023, TR42101, TR42103, TR42104, TR42112, TR42114, TR42126, STD-2 (3.Blok), TR42786, TR42919, TR42936, TR42939, TR42931, TR49344, TR50245, TR50246, STD-2 (6.Blok), TR64059, TR64062, TR57493	29
	Orta	5	TR42037, TR42040, TR42044, TR42048, TR42087, TR42088, TR42089, TR42090, TR42080, TR42019, STD-1 (2.Blok), TR42026, TR42120, TR42130, STD-1 (3.Blok), TR42141, TR42142, TR42144, TR42523, TR42537, TR42589, TR42736, TR55403, STD-2 (4.Blok), TR55412, TR88693, TR42791, TR42797, STD-1 (4.Blok), TR42798, TR42805, TR42829, STD-3 (4.Blok), TR42886, TR42903, TR42944, TR42978, TR49156, TR49263, TR49179, TR49194, TR49222, STD-2 (5.Blok), TR49226, TR49269, TR49276, TR49288, TR49339, STD-1 (5.Blok), TR49355, TR53255, TR64051, TR64061, STD-1 (6.Blok), TR57531, TR57538	56
	Kalın	7	STD-3 (1.Blok), TR42056, TR42057, TR42058, TR42052, STD-3 (2.Blok), TR42020, TR42059, TR42121, TR42122, TR42135, TR42137, TR42536, STD-3 (3.Blok), TR42790, TR42836, TR42860, TR42893, STD-3 (5.Blok), STD-3 (6.Blok)	20



Şekil 4.12. Damarların kalınlığı (orta damar hariç) bakımından histogram grafiği.

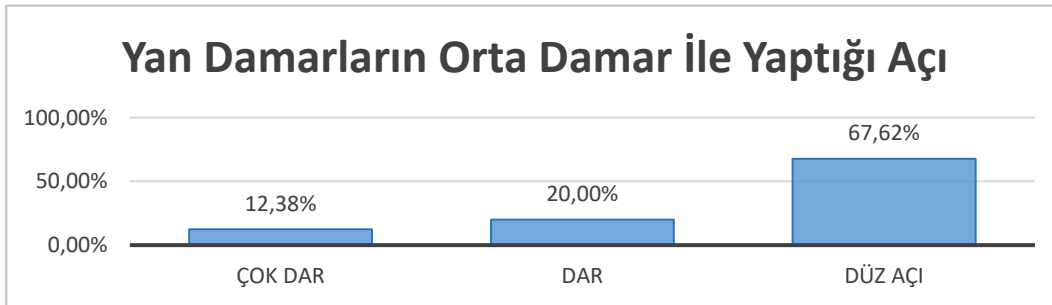
Araştırmada damar kalınlığı yönünden incelenen tütün populasyonları ve çeşitlerinin %19,05'i kalın grupta yer alırken bu grubun büyük bir çoğunluğu Doğu-Güneydoğu Anadolu Bölgesi tütün populasyonlarından oluşmaktadır. %53,33'ü orta damar kalınlığı grubunda yer alırken, %27,62'si ise ince damar kalınlığı grubunda yer almıştır (Şekil 4.12).

Yan damarların orta damar ile yaptığı aç

Yan damarların orta damar ile yaptıkları aç bakımından elde edilen veriler ve materyallerin ait oldukları gruplar Çizelge 4.13 'te verilmiştir. Populasyonların büyük çoğunluğu 71 adet ile düz aç grubunda toplanırken 21 tanesi dar ve 13 tanesi çok dar grubunda yer almıştır. Standart çeşitlerden STD-1 Ege Özbaş düz aç grubunda, STD-2 Canik çeşidi dar aç grubunda yer alırken, STD-3 Adıyaman çeşidi çok dar aç grubunda yer almıştır.

Çizelge 4.13. Populasyonlar ve standart çeşitlerin yan damarların orta damar ile yaptığı aç skala dağılımı.

Skala			Populasyonlar ve Standart Çeşitler	Adet
Yan Damarların Orta Damar İle Yaptığı Aç	Çok dar	1	STD-3 (1.Blok), STD-3 (2.Blok), TR42023, TR42101, TR42103, TR42104, TR42112, TR42114, TR42120, STD-3 (3.Blok), STD-3 (4.Blok), STD-3 (5.Blok), STD-3 (6.Blok)	13
	Dar	2	TR42036, TR42040, TR42087, TR42088, TR42090, STD-2 (1.Blok), STD-2 (2.Blok), TR42121, TR42122, STD-2 (3.Blok), TR42786, STD-2 (4.Blok), TR55412, TR42919, TR49222, STD-2 (5.Blok), TR49239, TR49344, TR49355, STD-2 (6.Blok), TR57531	21
	Düz aç	3	TR31783, TR42037, TR42044, TR42048, TR42089, STD-1 (1.Blok), TR42056, TR42057, TR42058, TR42052, TR42053, TR42054, TR42117, TR42080, TR42065, TR42019, STD-1 (2.Blok), TR42020, TR42026, TR42059, TR42126, TR42130, STD-1 (3.Blok), TR42135, TR42137, TR42141, TR42142, TR42144, TR42523, TR42536, TR42537, TR42589, TR42736, TR55403, TR88693, TR42790, TR42791, TR42797, STD-1 (4.Blok), TR42798, TR42805, TR42829, TR42836, TR42860, TR42886, TR42893, TR42903, TR42936, TR42944, TR42978, TR49156, TR49263, TR49179, TR49194, TR49226, TR49231, TR49269, TR49276, TR49288, TR49339, STD-1 (5.Blok), TR50245, TR50246, TR53255, TR64051, TR64059, TR64061, TR64062, STD-1 (6.Blok), TR57538, TR57493	71



Şekil 4.13. Yan Damarların orta damar ile yaptığı aç bakımından histogram grafiği.

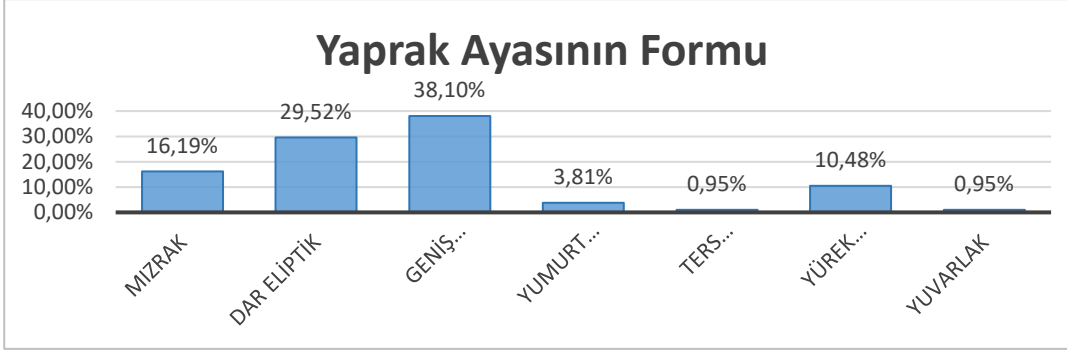
İncelenen populasyonlar ve çeşitlerin %77,14 ü düz aç, %16,19'u dar aç ve %6,67'si çok dar aç grubunda yer almışlardır. Çok dar aç grubunu Doğu-Güneydoğu Anadolu Bölgesi tütün populasyonları oluşturmaktadır (Şekil 4.13).

Yaprak ayasının formu

Araştırmada incelenen tütün populasyon ve çeşitlerin yapraklarının aya formu bakımından yer aldığı gruplar Çizelge 4.14'te verilmiştir. Materyaller yaprak şekli bakımından gruplara geniş bir dağılım gösterirken 40 tanesi geniş eliptik, 31 tanesi dar eliptik, 17 tanesi mızrak, 11 tanesi yürek şeklinde, 4 tanesi yumurtamsı, 1 tanesi ters yumurtamsı ve 1 tanesi de yuvarlak formda yer almışlardır. Standart çeşitlerden STD-1 Ege Özbaş dar eliptik grupta, STD-2 Canik çeşidi geniş eliptik grupta yer alırken, STD-3 Adıyaman çeşidi mızrak grubunda yer almıştır.

Çizelge 4.14. Populasyonlar ve standart çeşitlerin yaprak ayasının formu skala dağılımı.

Skala			Populasyonlar ve Standart Çeşitler	Adet
Yaprak Ayasının Formu	Mızrak	1	TR42036, STD-3 (1.Blok), STD-3 (2.Blok), TR42023, TR42101, TR42103, TR42104, TR42112, TR42114, TR42120, TR42121, TR42122, STD-3 (3.Blok), STD-3 (4.Blok), STD-3 (5.Blok), TR49179, STD-3 (6.Blok)	17
	Dar eliptik	2	TR42037, TR42040, TR42044, TR42048, STD-1 (1.Blok), TR42053, TR42054, TR42117, TR42019, STD-1 (2.Blok), TR42020, TR42026, TR42059, TR42126, STD-1 (3.Blok), STD-1 (4.Blok), TR42978, TR49156, TR49231, TR49276, TR49339, STD-1 (5.Blok), TR49344, TR50245, TR50246, TR53255, TR64059, TR64061, TR64062, STD-1 (6.Blok), TR57493	31
	Geniş eliptik	3	TR31783, TR42087, TR42088, TR42089, TR42090, STD-2 (1.Blok), TR42056, TR42057, TR42058, TR42052, TR42080, TR42065, STD-2 (2.Blok), TR42135, STD-2 (3.Blok), TR42137, TR42141, TR42142, TR42144, TR42523, TR42536, TR42537, TR42589, TR42736, TR55403, STD-2 (4.Blok), TR55412, TR88693, TR42936, TR42944, TR49263, TR49194, TR49222, STD-2 (5.Blok), TR49239, TR49226, TR49288, TR64051, STD-2 (6.Blok), TR57538	40
	Yumurtamsı	4	TR42790, TR42791, TR42797, TR49269	4
	Ters yumurtamsı	5	TR49355	1
	Yürek şeklinde	6	TR42130, TR42786, TR42798, TR42805, TR42829, TR42836, TR42860, TR42886, TR42893, TR42903, TR42919	11
	Yuvarlak	7	TR57531	1



Şekil 4.14. Yaprak ayasının formu bakımından histogram grafiği.

Araştırmada incelenen tütünlerin %67,62'si dar eliptik ve geniş eliptik formunda yer almıştır. %10,48'lik oranla yürek şeklinde grubunda yer alan 11 adet tütün popülasyonunun 10 tanesi Marmara Bölgesi tütün popülasyonlarından oluşmaktadır. Ayrıca %16,19'luk oranla mızrak grubunda yer alan 17 adet tütün popülasyonunun 16'sı ise Doğu-Güneydoğu Anadolu Bölgesi tütün popülasyonları ve STD-3 Adıyaman çeşidinden oluşmaktadır (Şekil 4.14).

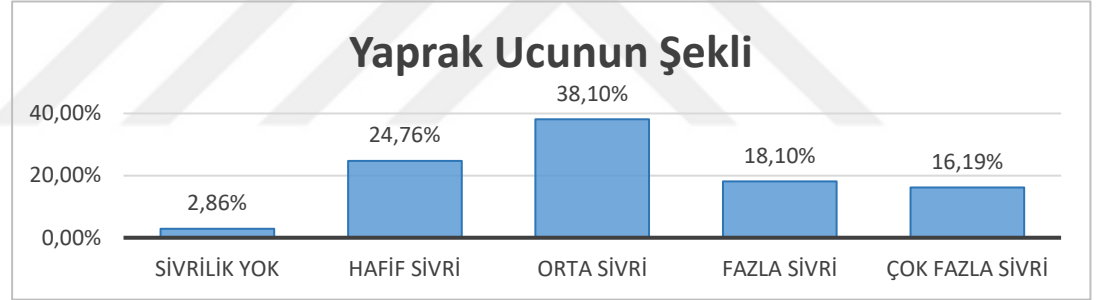
Türkiye'de yetiştiriciliği yapılan tütünler ve genotiplerin yaprak aya formları morfolojik özellikler bakımından önemli farklar göstermektedir (Peksüslü, 2000). Adıyaman, Malatya, Akçadağ, Bahçe ve Mardin menşeli tütünlerin genellikle mızrak formunda (sığır dili) olduğu, Marmara Bölgesi'nden Bursa tütünlerinin ise yürek şeklinde olduğu bildirilmiştir (Peksüslü, 2012). Araştırmadan elde edilen sonuçlar, yapılan bu çalışmalar ile örtüşmektedir.

Yaprak ucunun şekli

İncelenen tütün popülasyonlarının yaprak uçlarının şekilleri çok farklılık göstermekle birlikte ait oldukları gruplar Çizelge 4.15'te verilmiştir. Popülasyonlar yaprak ucunun şekli bakımından gruplara geniş bir dağılım gösterirken 40 tanesi orta sivri, 26 tanesi hafif sivri, 19 tanesi fazla sivri, 17 tanesi çok fazla sivri ve 3 tanesi sivrilik yok grubunda yer almışlardır. Standart çeşitlerden STD-1 Ege Özbaş orta sivri grupta, STD-2 Canik çeşidi denemede hem orta sivri hem de fazla sivri gruplarında yer alırken, STD-3 Adıyaman çeşidi sadece çok fazla sivri yaprak ucu şekli grubunda yer almıştır.

Çizelge 4.15. Populasyonlar ve standart çeşitlerin yaprak ayasının genişliği skala dağılımı.

Skala			Populasyonlar ve Standart Çeşitler	Adet
Yaprak Ucunun Şekli	Sivrilik yok	1	TR42137, TR42589, TR42736	3
	Hafif sivri	3	TR42037, TR42089, TR42053, TR42054, TR42117, TR42080, TR42065, TR42059, TR42126, TR42130, TR42141, TR42142, TR42144, TR42523, TR42791, TR42797, TR42798, TR42860, TR42936, TR42978, TR49156, TR49263, TR49222, TR49226, TR64051, TR57531	26
	Orta sivri	5	TR31783, TR42048, TR42087, TR42088, TR42090, STD-1 (1.Blok), TR42056, TR42057, TR42058, TR42052, TR42019, STD-1 (2.Blok), TR42020, TR42026, STD-1 (3.Blok), STD-2 (3.Blok), TR42536, TR42537, STD-2 (4.Blok), TR55412, TR88693, STD-1 (4.Blok), TR42805, TR42829, TR42836, TR42886, TR42903, TR49194, STD-2 (5.Blok), TR49239, STD-1 (5.Blok), TR49355, TR50245, TR50246, TR53255, TR64059, TR64061, TR64062, STD-1 (6.Blok), TR57538	40
	Fazla sivri	7	TR42036, TR42040, TR42044, STD-2 (1.Blok), STD-2 (2.Blok), TR42135, TR42786, TR55403, TR42790, TR42893, TR42919, TR42944, TR49231, TR49269, TR49288, TR49339, TR49344, STD-2 (6.Blok), TR57493	19
	Çok fazla sivri	9	STD-3 (1.Blok), STD-3 (2.Blok), TR42023, TR42101, TR42103, TR42104, TR42112, TR42114, TR42120, TR42121, TR42122, STD-3 (3.Blok), STD-3 (4.Blok), STD-3 (5.Blok), TR49179, TR49276, STD-3 (6.Blok)	17



Şekil 4.15. Yaprak ucunun şekli bakımından histogram grafiği.

İncelenen materyallerin %38,10'u orta sivri, %24,76'sı hafif sivri, %18,10'u fazla sivri, %16,19'u çok fazla sivri ve %2,86'sı sivrilik yok grubunda yer almışlardır (Şekil 4.15).

Yaprak ucunun şekli bakımından Kurt ve Yılmaz'ın (2020) Karadeniz Bölgesine ait 25 genotiple yaptıkları çalışmada genotiplerin %48'inin orta sivri ve %44'ünün sivri uç açısına sahip olduklarını belirlemişlerdir. Yine Karadeniz tütünlerini Peksüslü ve ark., (2014) orta sivri-sivri ve Gencer (2002) düz-hafif sivri olarak belirtmiştir. Marmara Bölgesi tütünlerinde yaprak ucu şekli yuvarlak-

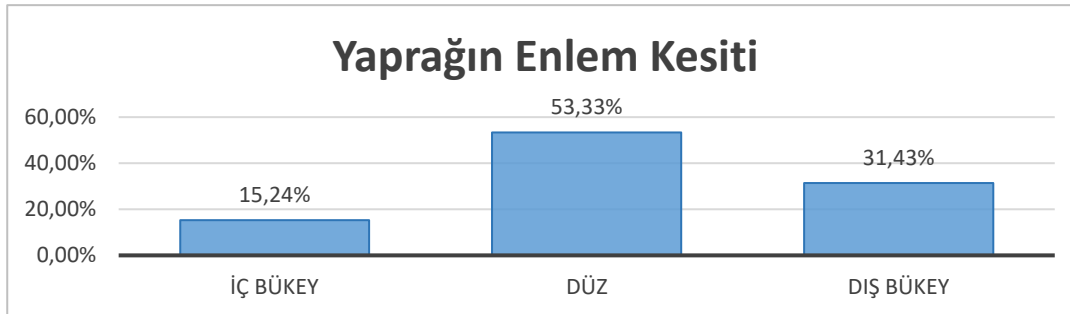
kısa/düzhafif sivri olarak tanımlanmıştır (Gencer, 2002). Hatay yöresi tütünlerinde ise orta sivri yaprak ucu karakteri baskın bulunmuştur (Kaya ve Ayanoğlu, 2002).

Yaprağın enlem kesiti

Araştırmada incelenen tütün yapraklarının enlem kesiti bakımından dağılımı Çizelge 4.16 'da verilmiştir. Populasyonlar 3 grupta toplanırken 54 tanesi düz, 34 tanesi dış bükey ve 17 tanesi iç bükey grubunda yer almışlardır. Standartların tamamı bütün bloklardaki tekerrürlerinde düz grupta yer almışlardır.

Çizelge 4.16. Populasyonlar ve standart çeşitlerin yaprağın enlem kesiti skala dağılımı.

Skala			Populasyonlar ve Standart Çeşitler	Adet
Yaprağın Enlem Kesiti	İç bükey	1	TR42036, TR42065, TR42104, TR42120, TR42130, TR42141, TR42523, TR42790, TR49231, TR49339, TR49344, TR50245, TR50246, TR64059, TR64062, TR57531	16
	Düz	2	TR42037, TR42044, STD-1 (1.Blok), STD-2 (1.Blok), STD-3 (1.Blok), TR42056, TR42057, TR42058, TR42052, TR42019, STD-3 (2.Blok), STD-1 (2.Blok), STD-2 (2.Blok), TR42023, TR42026, TR42101, TR42103, TR42112, TR42114, TR42121, TR42122, STD-1 (3.Blok), STD-2 (3.Blok), STD-3 (3.Blok), TR42786, TR55403, STD-2 (4.Blok), TR55412, TR88693, TR42791, TR42797, STD-1 (4.Blok), TR42798, TR42805, TR42829, STD-3 (4.Blok), TR42836, TR42860, TR42893, TR42903, TR42919, TR42936, STD-3 (5.Blok), TR49179, TR49194, TR49222, STD-2 (5.Blok), TR49239, STD-1 (5.Blok), TR49355, STD-3 (6.Blok), STD-2 (6.Blok), TR64061, STD-1 (6.Blok), TR57538, TR57493	56
	Dış bükey	3	TR31783, TR42040, TR42048, TR42087, TR42088, TR42089, TR42090, TR42053, TR42054, TR42117, TR42080, TR42020, TR42059, TR42126, TR42135, TR42137, TR42142, TR42144, TR42536, TR42537, TR42589, TR42736, TR42886, TR42944, TR42978, TR49156, TR49263, TR49226, TR49269, TR49276, TR49288, TR53255, TR64051	33



Şekil 4.16. Yaprağın enlem kesiti bakımından histogram grafiği.

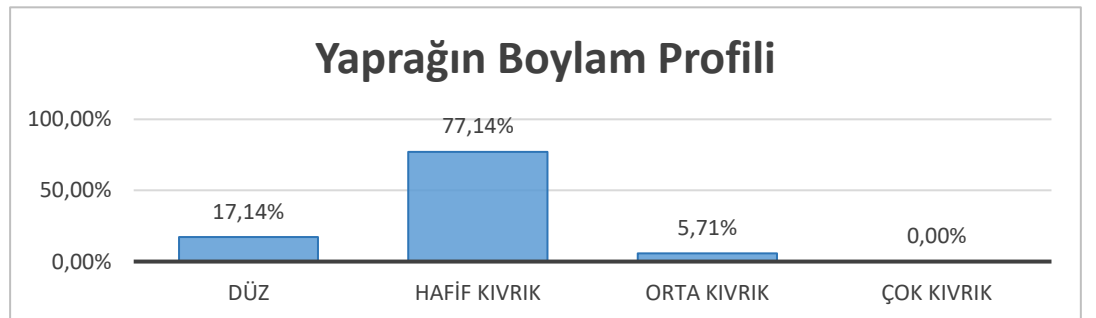
Yaprağın enlem kesiti bakımından incelenen tütün populasyonları ve çeşitlerinin %53,33'ü düz grupta yer alırken, %31,43'ü dış bükey ve %15,24'ü iç bükey gruplarında yer almışlardır (Şekil 4.16).

Yaprağın boylam profili

Boylam profili bakımından incelenen tütün populasyonlarının ait olduğu gruplar Çizelge 4.17'de verilmiştir. Populasyonların büyük bir çoğunluğu ve çeşitlerin tamamı 81 adet ile hafif kıvrık grubunda yer alırken, 18 adet populasyon düz ve 6 adet populasyon ise orta kıvrık grubunda yer almışlardır.

Çizelge 4.17. Populasyonlar ve standart çeşitlerin yaprağın boylam profili skala dağılımı.

Skala			Populasyonlar ve Standart Çeşitler	Adet
Yaprağın Boylam Profili	Düz	1	TR42036, TR42037, TR42023, TR42141, TR42786, TR55403, TR42790, TR42893, TR42919, TR42936, TR49231, TR49339, TR49344, TR50245, TR50246, TR57531, TR57538, TR57493	18
	Hafif kıvrık	3	TR42044, TR42087, TR42088, TR42089, TR42090, STD-1 (1.Blok), STD-2 (1.Blok), STD-3 (1.Blok), TR42056, TR42057, TR42058, TR42052, TR42053, TR42054, TR42117, TR42080, TR42065, TR42019, STD-3 (2.Blok), STD-1 (2.Blok), STD-2 (2.Blok), TR42020, TR42026, TR42059, TR42101, TR42103, TR42104, TR42112, TR42114, TR42120, TR42121, TR42122, TR42126, TR42130, STD-1 (3.Blok), TR42135, STD-2 (3.Blok), TR42137, TR42142, TR42144, TR42523, TR42536, TR42537, TR42589, STD-3 (3.Blok), TR42736, STD-2 (4.Blok), TR55412, TR88693, TR42791, TR42797, STD-1 (4.Blok), TR42798, TR42805, TR42829, STD-3 (4.Blok), TR42836, TR42860, TR42886, TR42903, TR42944, STD-3 (5.Blok), TR42978, TR49156, TR49263, TR49179, TR49194, TR49222, STD-2 (5.Blok), TR49239, TR49269, STD-1 (5.Blok), TR49355, STD-3 (6.Blok), TR53255, TR64051, STD-2 (6.Blok), TR64059, TR64061, TR64062, STD-1 (6.Blok)	81
	Orta kıvrık	5	TR31783, TR42040, TR42048, TR49226, TR49276, TR49288	6
	Çok kıvrık	7	-	



Şekil 4.17. Yaprağın boylam profili bakımından histogram grafiği.

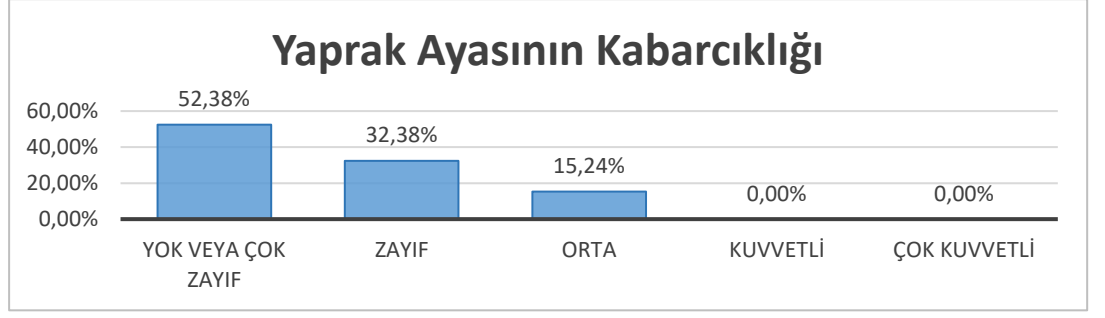
Yaprağın boylam profili bakımından populasyon ve çeşitlerin %94,28'i hafif kıvrık ve düz grubunda yer alırken populasyonların %5,71'i orta kıvrık gruplarda yer aldığı gözlemlenmiştir. Çok kıvrık grubunda tütün populasyonu tespit edilememiştir (Şekil 4.17).

Yaprak ayasının kabarcıklığı

Önemli bir ayırt edici özellik olan aya kabarcıklığı bakımından tütün populasyonlarının yer aldıkları gruplar Çizelge 4.18'de verilmiştir. Tütün populasyonları toplamda üç gruba ayrılırken 55 adet tütün populasyonu ve çeşidinde yaprak ayası kabarcıklığı yok veya çok zayıf olarak tespit edilmiştir. 34 tanesi zayıf grupta yer alırken, 16 tanesi orta kabarcıklık grubunda yer almışlardır. Standart çeşitlerden STD-1 Ege Özbaş ve STD-3 Adıyaman çeşitleri denemede yok veya çok zayıf grubunda yer alırken, STD-2 Canik çeşidi zayıf grupta yer almıştır.

Çizelge 4.18. Populasyonlar ve standart çeşitlerin yaprak ayasının kabarcıklığı skala dağılımı.

Skala			Populasyonlar ve Standart Çeşitler	Adet
Yaprak Ayasının Kabarcıklığı	Yok veya çok zayıf	1	TR31783, TR42040, TR42048, TR42087, TR42088, TR42090, STD-1 (1.Blok), STD-3 (1.Blok), TR42053, TR42054, TR42117, TR42019, STD-3 (2.Blok), STD-1 (2.Blok), TR42020, TR42023, TR42026, TR42101, TR42103, TR42112, TR42114, TR42120, TR42130, STD-1 (3.Blok), TR42137, TR42141, TR42142, TR42144, TR42523, TR42536, STD-3 (3.Blok), TR55403, TR42790, STD-1 (4.Blok), TR42798, TR42805, TR42829, STD-3 (4.Blok), TR42836, TR42886, TR42893, STD-3 (5.Blok), TR42978, TR49231, TR49269, TR49339, STD-1 (5.Blok), TR49344, TR49355, TR50245, TR50246, STD-3 (6.Blok), TR64051, STD-1 (6.Blok), TR57531	55
	Zayıf	3	TR42036, TR42044, TR42089, STD-2 (1.Blok), TR42080, STD-2 (2.Blok), TR42104, TR42121, TR42122, TR42126, TR42135, STD-2 (3.Blok), TR42537, TR42589, TR42736, TR42786, STD-2 (4.Blok), TR88693, TR42797, TR42903, TR42919, TR42936, TR49156, TR49263, TR49179, STD-2 (5.Blok), TR49276, TR53255, STD-2 (6.Blok), TR64059, TR64061, TR64062, TR57538, TR57493	34
	Orta	5	TR42037, TR42056, TR42057, TR42058, TR42052, TR42065, TR42059, TR55412, TR42791, TR42860, TR42944, TR49194, TR49222, TR49239, TR49226, TR49288	16
	Kuvvetli	7	-	0
	Çok kuvvetli	9	-	0



Şekil 4.18. Yaprak ayasının kabarcıklığı bakımından histogram grafiği.

Yaprak ayasının kabarcıklığı bakımından populasyon ve çeşitlerin %52,38'i yok veya çok zayıf grubunda yer alırken %47,62'sinin zayıf ve orta gruplarda yer aldığı gözlemlenmiştir. Kuvvetli ve çok kuvvetli gruplarında bütün populasyonu tespit edilememiştir (Şekil 4.18).

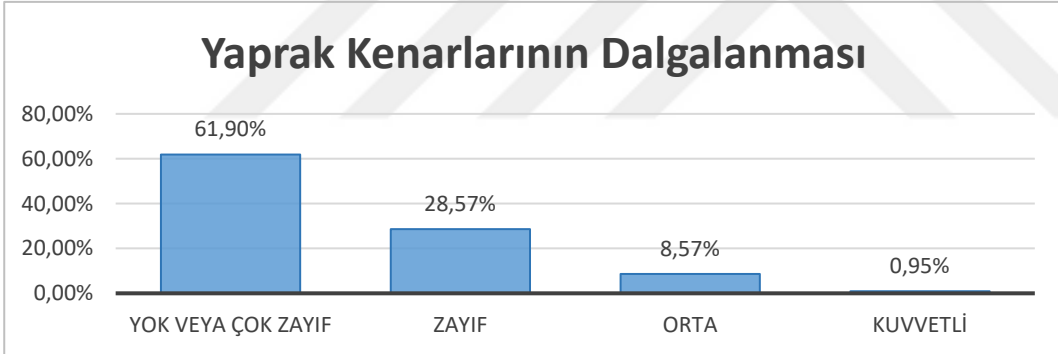
Yaprak ayasının kabarcıklığı bakımından Peksüslü (2012) yaptığı çalışmada Karadeniz bölgesine ait Alaçam tütünlerinin yaprak yüzeylerinin dalgalı ve kabarcıklı olduğunu ifade etmiştir. Kurt ve Yılmaz (2020) Karadeniz Bölgesi basma tipine ait 25 adet tütünde yaptığı çalışmada materyallerin %40'ının yok veya çok zayıf, %20'sinin zayıf, %24'ünün orta; kullanılan standart çeşitler ERB-27 ile ERB-30'un kuvvetli ve ERB17 ile ERB-25'in çok kuvvetli aya kabarcıklığı gösterdiğini belirtmişlerdir. Denemede de yaprak ayası kabarcıklığı bakımından Karadeniz Bölgesi tütünlerinin ön plana çıktığı ve ayrıca kabarcıklığın az da olsa diğer bölge populasyonları arasında dağılım gösterdiği görülmektedir.

Yaprak kenarlarının dalgalanması

Araştırmada incelenen materyalin yaprak kenarı dalgalanması bakımından yer aldığı gruplar Çizelge 4.19'da verilmiştir. Populasyon ve çeşitler toplamda dört gruba ayrılırken 65 tanesi yok veya çok zayıf, 30 tanesi zayıf, 9 tanesi orta ve 1 tanesi kuvvetli olarak tespit edilmiştir. Standart çeşitlerden STD-1 Ege Özbaş ve STD-3 Adıyaman çeşitleri denemede yok veya çok zayıf grubunda yer alırken, STD-2 Canik çeşidi zayıf grupta yer almıştır.

Çizelge 4.19. Populasyonlar ve standart çeşitlerin yaprak kenarının dalgalanması skala dağılımı.

Skala		Populasyonlar ve Standart Çeşitler	Adet
Yaprak Kenarlarının Dalgalanması	Yok veya çok zayıf	1 TR42036, TR42040, TR42048, TR42087, TR42088, TR42090, STD-1 (1.Blok), STD-3 (1.Blok), TR42053, TR42054, TR42117, TR42080, TR42019, STD-3 (2.Blok), STD-1 (2.Blok), TR42020, TR42023, TR42026, TR42101, TR42103, TR42112, TR42114, TR42120, TR42126, TR42130, STD-1 (3.Blok), TR42135, TR42137, TR42141, TR42142, TR42144, TR42523, TR42536, TR42537, STD-3 (3.Blok), TR42786, TR88693, TR42790, STD-1 (4.Blok), TR42798, TR42805, TR42829, STD-3 (4.Blok), TR42836, TR42886, TR42893, TR42903, TR42919, TR42944, STD-3 (5.Blok), TR42978, TR49231, TR49269, TR49339, STD-1 (5.Blok), TR49344, TR49355, TR50245, TR50246, STD-3 (6.Blok), TR53255, TR64061, STD-1 (6.Blok), TR57538, TR57493	65
	Zayıf	3 TR31783, TR42044, TR42089, STD-2 (1.Blok), TR42065, STD-2 (2.Blok), TR42059, TR42104, TR42121, TR42122, STD-2 (3.Blok), TR42589, TR42736, TR55403, STD-2 (4.Blok), TR42791, TR42797, TR42860, TR42936, TR49156, TR49263, TR49179, TR49194, TR49222, STD-2 (5.Blok), TR49276, TR64051, STD-2 (6.Blok), TR64059, TR64062	30
	Orta	5 TR42037, TR42056, TR42057, TR42058, TR42052, TR55412, TR49239, TR49226, TR49288	9
	Kuvvetli	7 TR57531	1



Şekil 4.19. Yaprak kenarlarının dalgalanması bakımından histogram grafiği

Yaprak kenarlarının dalgalanması bakımından incelenen tütün materyallerin %90,47 si yok veya çok zayıf ve zayıf gruplarında yer alırken, %8,57'si orta ve %0,95'i kuvvetli grupta yer almışlardır (Şekil 4.19).

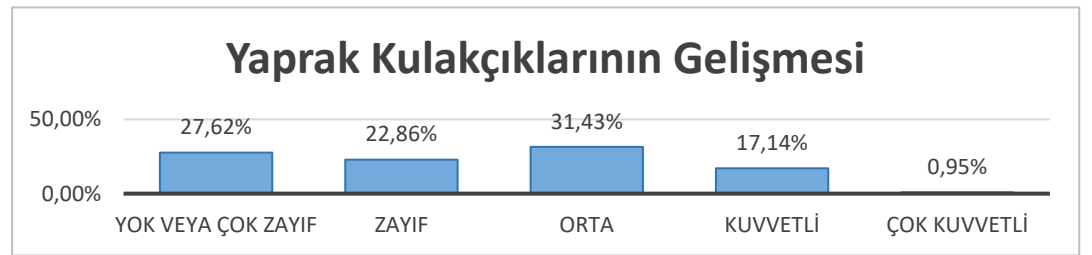
Yaprak kulakçıklarının gelişmesi

Yaşmağın devamı olarak uzayan ve gövdeyi saran kulakçıkların gelişmeleri bakımından tütün materyallerinin yer aldıkları gruplar Çizelge 4.20'de verilmiştir. Kulakçıkların gelişmesi bakımından geniş bir dağılım gösteren tütünler toplamda

beş gruba ayrılmışlardır. 33 tanesi orta, 29 tanesi yok veya çok zayıf, 24 tanesi zayıf, 18 tanesi kuvvetli ve 1 tanesi çok kuvvetli grubunda yer almaktadır. Standart çeşitlerden STD-1 Ege Özbaş 1, 3 ve 7 skala değerleri arasında dağılım gösterirken, STD-3 Adıyaman çeşitleri denemede zayıf grubunda, STD-2 Canik çeşidi yok veya çok zayıf grupta yer almıştır.

Çizelge 4.20. Populasyonlar ve standart çeşitlerin kulakçıkların gelişmesi skala dağılımı.

Skala			Populasyonlar ve Standart Çeşitler	Adet
Yaprak Kulakçıklarının Gelişmesi	Yok veya çok zayıf	1	TR42087, TR42088, TR42090, STD-1 (1.Blok), STD-2 (1.Blok), TR42053, TR42054, TR42117, STD-2 (2.Blok), TR42020, TR42120, STD-1 (3.Blok), STD-2 (3.Blok), TR42523, TR42589, TR42736, TR42786, STD-2 (4.Blok), TR88693, TR42919, TR42944, TR42978, TR49156, STD-2 (5.Blok), TR49226, TR49231, TR49339, TR49355, STD-2 (6.Blok)	29
	Zayıf	3	TR31783, TR42037, STD-3 (1.Blok), STD-3 (2.Blok), TR42104, TR42536, TR42537, STD-3 (3.Blok), TR55412, STD-1 (4.Blok), STD-3 (4.Blok), TR42860, TR42886, TR42893, TR42903, STD-3 (5.Blok), TR49263, STD-1 (5.Blok), STD-3 (6.Blok), TR53255, TR64051, TR64061, STD-1 (6.Blok), TR57531	24
	Orta	5	TR42036, TR42040, TR42044, TR42048, TR42089, TR42056, TR42057, TR42058, TR42052, TR42065, TR42019, TR42023, TR42026, TR42059, TR42101, TR42103, TR42112, TR42114, TR42126, TR42130, TR42137, TR42142, TR42144, TR55403, TR42829, TR42836, TR42936, TR49179, TR49276, TR49288, TR49344, TR50245, TR50246	33
	Kuvvetli	7	TR42080, STD-1 (2.Blok), TR42121, TR42122, TR42135, TR42141, TR42790, TR42791, TR42797, TR42798, TR49194, TR49222, TR49239, TR49269, TR64059, TR64062, TR57538, TR57493	18
	Çok kuvvetli	9	TR42805	1



Şekil 4.20. Kulakçıkların gelişmesi bakımından histogram grafiği.

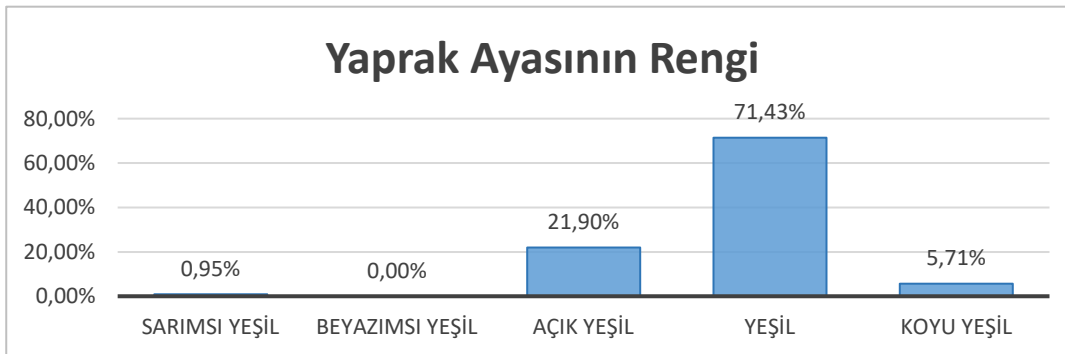
Kulakçıkların gelişmesi bakımından bütün populasyon ve çeşitlerin % 50,48'i yok veya çok zayıf ve zayıf gruplarında kümelenirken, %31,43'ü orta, %17,14'ü kuvvetli ve %0,95'i çok kuvvetli grupta yer almıştır (Şekil 4.20).

Yaprak ayasının rengi

Aya rengi bakımından incelenen tütün populasyonları ve çeşitlerin yer aldıkları gruplar Çizelge 4.21’de verilmiştir. Genel olarak açık yeşil ve yeşil gruplarında kümelenen tütünlerin 75 tanesi yeşil, 23 tanesi açık yeşil, 6 tanesi koyu yeşil ve 1 tanesi sarımsı yeşil grubunda yer almıştır. Beyazımsı yeşil grubuna ait tütün populasyonuna rastlanmamıştır. Standart çeşitlerden STD-1 Ege Özbaş 6. Blok haricinde yeşil grupta yer alırken, STD-3 Adıyaman ve STD-2 Canik çeşitlerinin tüm bloklardaki tekerrürlerinin yaprakları yeşil grupta yer almıştır.

Çizelge 4.21. Populasyonlar ve standart çeşitlerin yaprak ayasının rengi skala dağılımı.

Skala	Populasyonlar ve Standart Çeşitler			Adet
Yaprak Ayasının Rengi	Sarımsı yeşil	1	TR57531	1
	Beyazımsı yeşil	2	-	0
	Açık yeşil	3	TR42036, TR42044, TR42056, TR42057, TR42058, TR42052, TR42080, TR42065, TR42120, TR42121, TR42122, TR42141, TR42523, TR55403, TR55412, TR49239, TR49355, TR50245, TR50246, TR53255, TR64059, TR64062, STD-1 (6.Blok)	23
	Yeşil	4	TR31783, TR42037, TR42040, TR42048, TR42087, TR42088, TR42089, TR42090, STD-1 (1.Blok), STD-2 (1.Blok), STD-3 (1.Blok), TR42053, TR42054, TR42117, TR42019, STD-3 (2.Blok), STD-1 (2.Blok), STD-2 (2.Blok), TR42020, TR42023, TR42026, TR42059, TR42130, STD-1 (3.Blok), TR42135, STD-2 (3.Blok), TR42137, TR42142, TR42144, TR42536, TR42537, TR42589, STD-3 (3.Blok), TR42736, TR42786, STD-2 (4.Blok), TR88693, TR42790, TR42791, TR42797, STD-1 (4.Blok), TR42798, TR42805, TR42829, STD-3 (4.Blok), TR42836, TR42860, TR42886, TR42893, TR42903, TR42919, TR42936, TR42944, STD-3 (5.Blok), TR42978, TR49156, TR49263, TR49179, TR49194, TR49222, STD-2 (5.Blok), TR49226, TR49231, TR49269, TR49276, TR49288, TR49339, STD-1 (5.Blok), TR49344, STD-3 (6.Blok), TR64051, STD-2 (6.Blok), TR64061, TR57538, TR57493	75
	Koyu yeşil	5	TR42101, TR42103, TR42104, TR42112, TR42114, TR42126	6



Şekil 4.21. Yaprak ayasının rengi bakımından histogram grafiği.

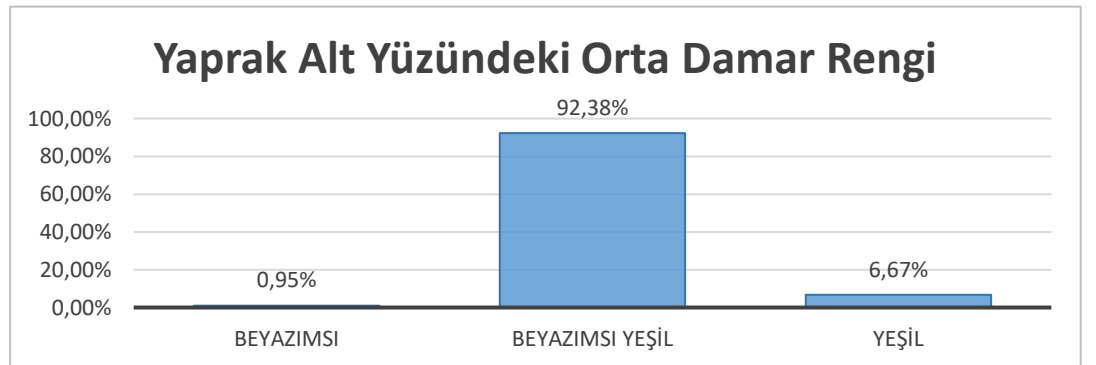
Yaprak ayası rengi bakımından materyallerin %93,34'ü açık yeşil ve yeşil gruplarında toplanmışlardır. %5,71'i koyu yeşil grubunda yer alırken %0,95'i sarımsı yeşil grubunda yer almıştır (Şekil 4.21).

Yaprak alt yüzündeki orta damar rengi

Yaprağın alt yüzündeki orta damar rengine göre populasyonlar ve çeşitlerin yer aldıkları gruplar Çizelge 4.22'de verilmiştir. Toplamda üç gruba ayrılan tütünlerin 97 tanesi beyazımsı yeşil, 7 tanesi yeşil ve 1 tanesi beyazımsı grupta yer almıştır. Standart çeşitlerin tamamı beyazımsı yeşil grubunda yer almışlardır.

Çizelge 4.22. Populasyonlar ve standart çeşitlerin yaprak alt yüzündeki orta damar rengi skala dağılımı.

Skala			Populasyonlar ve Standart Çeşitler	Adet
Yaprak Alt Yüzündeki Orta Damar Rengi	Beyazımsı	1	TR55403	1
	Beyazımsı yeşil	2	TR31783, TR42036, TR42037, TR42040, TR42044, TR42048, TR42087, TR42088, TR42089, TR42090, STD-1 (1.Blok), STD-2 (1.Blok), STD-3 (1.Blok), TR42056, TR42057, TR42058, TR42052, TR42053, TR42054, TR42117, TR42080, TR42065, TR42019, STD-3 (2.Blok), STD-1 (2.Blok), STD-2 (2.Blok), TR42020, TR42023, TR42026, TR42059, TR42103, TR42114, TR42120, TR42121, TR42122, TR42130, STD-1 (3.Blok), TR42135, STD-2 (3.Blok), TR42137, TR42141, TR42142, TR42144, TR42523, TR42536, TR42537, TR42589, STD-3 (3.Blok), TR42736, TR42786, STD-2 (4.Blok), TR55412, TR88693, TR42790, TR42791, TR42797, STD-1 (4.Blok), TR42798, TR42805, TR42829, STD-3 (4.Blok), TR42836, TR42860, TR42886, TR42893, TR42903, TR42919, TR42936, TR42944, STD-3 (5.Blok), TR42978, TR49156, TR49263, TR49179, TR49194, TR49222, STD-2 (5.Blok), TR49239, TR49226, TR49231, TR49269, TR49276, TR49288, TR49339, STD-1 (5.Blok), TR49344, TR49355, TR50245, TR50246, STD-3 (6.Blok), TR53255, TR64051, STD-2 (6.Blok), TR64059, TR64062, STD-1 (6.Blok), TR57493	97
	Yeşil	3	TR42101, TR42104, TR42112, TR42126, TR64061, TR57531, TR57538	7



Şekil 4.22. Yaprak alt yüzündeki orta damar rengi bakımından histogram grafiği

Araştırmada incelenen tütün populasyonları ve çeşitlerinin yaprak alt yüzündeki orta damar rengi bakımından ağırlıklı olarak %92,38 oranla beyazımsı yeşil grubunda kümelendiği gözlemlenmiştir. %6,67'si yeşil ve %0,95'i de beyazımsı grupta yer almışlardır (Şekil 4.22).

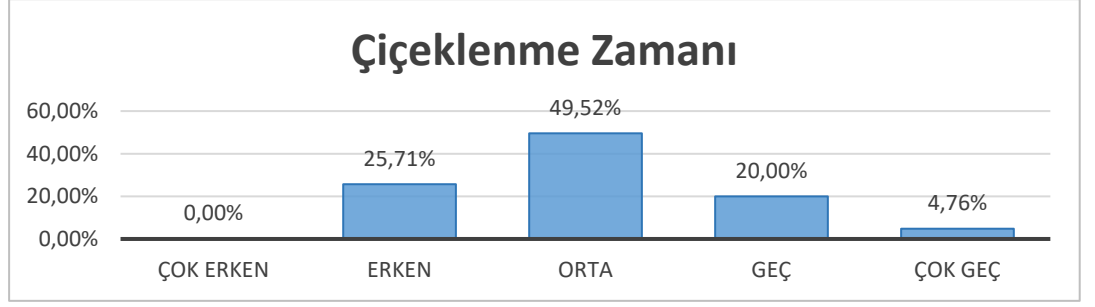
4.1.3 Çiçek gözlemleri

Çiçeklenme zamanı

Denemede yer alan tütün populasyonları çiçeklenme zamanı bakımından toplamda dört gruba ayrılmışlardır. 52 tanesi orta, 27 tanesi erken, 21 tanesi geç ve 5 tanesi çok geç grupta yer almıştır. Standartlar genel itibariyle orta grupta yer alırken, STD-1 Ege Özbaş çeşidi hem orta hem geç grupta, STD-2 Canik çeşidi orta grupta, STD-3 çeşidi erken, orta ve geç olmak üzere üç farklı grupta yer almıştır.

Çizelge 4.23. Populasyonlar ve standart çeşitlerin çiçeklenme zamanı skala dağılımı.

Skala	Populasyonlar ve Standart Çeşitler		Adet
Çiçeklenme Zamanı	Çok erken	1 -	0
	Erken	3 TR31783, TR42040, TR42044, TR42048, TR42056, TR42057, TR42058, TR42052, TR42053, TR42065, STD-3 (2.Blok), TR42020, TR42059, TR42121, TR42122, TR42130, TR42137, TR42144, TR42523, TR42536, TR42790, TR42797, TR42805, STD-3 (4.Blok), TR42836, TR42936, TR49179	27
	Orta	5 TR42036, TR42037, TR42087, TR42088, TR42089, TR42090, STD-1 (1.Blok), STD-2 (1.Blok), STD-3 (1.Blok), TR42054, TR42117, TR42080, TR42019, STD-1 (2.Blok), STD-2 (2.Blok), TR42023, TR42026, TR42101, TR42103, TR42112, TR42114, TR42126, STD-1 (3.Blok), TR42135, STD-2 (3.Blok), TR42141, TR42142, TR42537, TR42589, STD-3 (3.Blok), TR42736, STD-2 (4.Blok), TR42791, TR42798, TR42829, TR42860, TR42886, TR42893, TR42903, TR42919, TR42944, TR42978, TR49194, TR49222, STD-2 (5.Blok), TR49239, TR49231, TR49276, TR49288, STD-1 (5.Blok), STD-2 (6.Blok), TR64062	52
	Geç	7 TR42104, TR42120, TR42786, TR55403, TR55412, TR88693, STD-1 (4.Blok), STD-3 (5.Blok), TR49156, TR49263, TR49269, TR49339, TR49355, TR50246, STD-3 (6.Blok), TR53255, TR64051, TR64059, TR64061, STD-1 (6.Blok), TR57493	21
	Çok geç	9 TR49226, TR49344, TR50245, TR57531, TR57538	5



Şekil 4.23. Çiçeklenme zamanı bakımından histogram grafiği.

Çiçeklenme zamanı bakımından incelenen materyallerin %49,52'si orta, %25,71'i erken, %20'si geç ve %4,76'sı çok geç olarak belirlenmiştir. Çok erken grupta yer alan tütün popülasyonuna rastlanmamıştır. Karadeniz Bölgesi popülasyonlarının büyük çoğunluğu orta ve geç grupta yer almışlardır (Şekil 4.23).

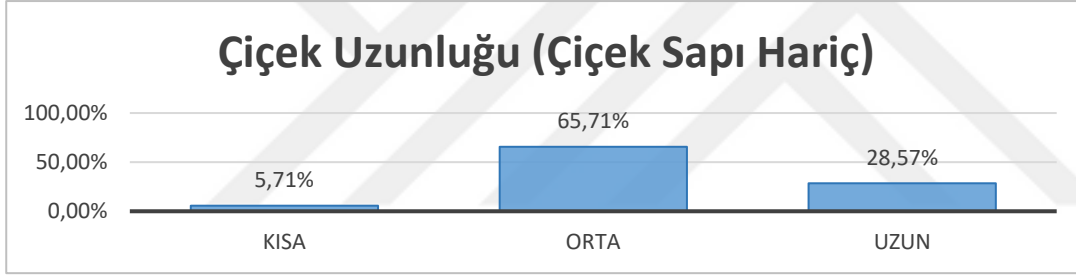
Kurt ve Yılmaz (2020) 25 adet basma tipi tütün genotip ve çeşitlerinde yaptığı çalışmada %50 çiçeklenme zamanını orta ve geç olarak bulmuştur.

Çiçek uzunluğu (çiçek sapı hariç)

Araştırmada incelenen materyallerin çiçek uzunlukları bakımından yer aldığı gruplar Çizelge 4.24'te verilmiştir. Çiçek uzunluğu bakımından Materyallerin 69 tanesi orta, 30 tanesi uzun ve 6 tanesi kısa grupta yer almıştır. Standart çeşitlerden STD-1 Ege Özbaş ve STD-3 Adıyaman çeşitleri hem orta hem uzun grupta yer alırken STD-2 Canik çeşidi uzun grupta yer almışlardır.

Çizelge 4.24. Populasyonlar ve standart çeşitlerin çiçek uzunluğu skala dağılımı.

Skala			Populasyonlar ve Standart Çeşitler	Adet
Çiçek Uzunluğu (Çiçek Sapı Hariç)	Kısa	3	TR42020, TR88693, TR42790, TR42791, TR42797, TR42798	6
	Orta	5	TR42036, TR42037, TR42048, TR42087, TR42088, TR42089, TR42090, STD-1 (1.Blok), TR42056, TR42057, TR42058, TR42052, TR42053, TR42054, TR42117, TR42065, TR42023, TR42103, TR42114, TR42121, TR42122, STD-1 (3.Blok), TR42135, TR42137, TR42141, TR42142, TR42144, TR42523, TR42536, TR42537, TR42589, TR42736, TR42786, TR55403, TR55412, STD-1 (4.Blok), TR42836, TR42860, TR42886, TR42893, TR42903, TR42919, TR42936, TR42944, TR42978, TR49156, TR49263, TR49179, TR49194, TR49222, TR49239, TR49226, TR49231, TR49276, TR49288, TR49339, STD-1 (5.Blok), TR49344, TR49355, TR50245, TR50246, TR64051, TR64059, TR64061, TR64062, STD-1 (6.Blok), TR57531, TR57538, TR57493	69
	Uzun	7	TR31783, TR42040, TR42044, STD-2 (1.Blok), STD-3 (1.Blok), TR42080, TR42019, STD-3 (2.Blok), STD-1 (2.Blok), STD-2 (2.Blok), TR42026, TR42059, TR42101, TR42104, TR42112, TR42120, TR42126, TR42130, STD-2 (3.Blok), STD-3 (3.Blok), STD-2 (4.Blok), TR42805, TR42829, STD-3 (4.Blok), STD-3 (5.Blok), STD-2 (5.Blok), TR49269, STD-3 (6.Blok), TR53255, STD-2 (6.Blok)	30



Şekil 4.24. Çiçek uzunluğu (çiçek sapı hariç) bakımından histogram grafiği.

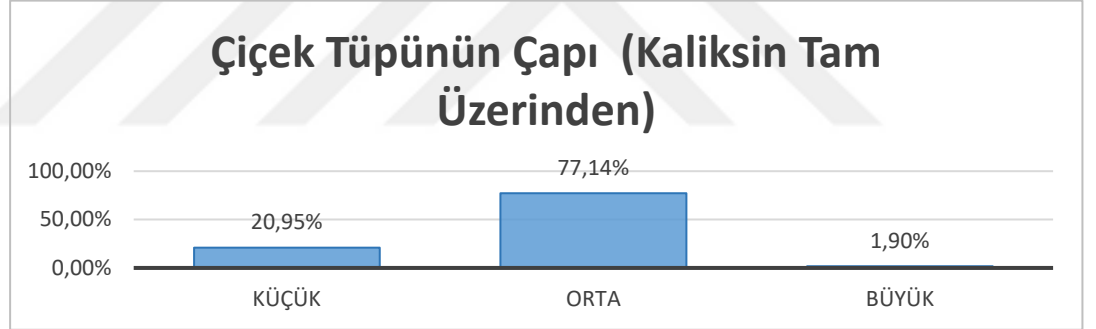
Çiçek uzunlukları bakımından incelenen materyallerin %65,71’lik oranla orta grupta kümelendiği gözlemlenmiştir. %28,57’si uzun grupta yer alırken, %5,71’i de kısa grupta yer almıştır (Şekil 4.24).

Çiçek tüpünün çapı (kaliksin tam üzerinden)

Araştırmada incelenen materyallerin çiçek tüplerinin çapı bakımından yer aldıkları gruplar Çizelge 4.25’te verilmiştir. Toplamda üç farklı grupta kümelenen tütünler en çok 81 adet ile orta grupta yer almışlardır. 22 tanesi küçük grupta yer alan materyallerin 2 tanesi de büyük grupta yer almıştır. Standart çeşitlerin tüm bloklardaki tekerrürlerinin çiçek tüplerinin çapı orta grupta kümelendiği görülmüştür.

Çizelge 4.25. Populasyonlar ve standart çeşitlerin çiçek tüpünü çapı skala dağılımı.

Skala			Populasyonlar ve Standart Çeşitler	Adet
Çiçek Tüpünün Çapı (Kaliksin Tam Üzerinden)	Küçük	3	TR42036, TR42101, TR42103, TR42104, TR42112, TR42114, TR42120, TR42141, TR42537, TR88693, TR42790, TR42791, TR42797, TR42798, TR42805, TR42829, TR42922, TR42923, TR42926, TR42931, TR42926	22
	Orta	5	TR31783, TR42037, TR42040, TR42044, TR42048, TR42087, TR42088, TR42089, TR42090, STD-1 (1.Blok), STD-2 (1.Blok), STD-3 (1.Blok), TR42056, TR42058, TR42053, TR42054, TR42117, TR42080, TR42065, TR42019, STD-3 (2.Blok), STD-1 (2.Blok), STD-2 (2.Blok), TR42020, TR42023, TR42026, TR42059, TR42121, TR42122, TR42126, TR42130, STD-1 (3.Blok), TR42135, STD-2 (3.Blok), TR42137, TR42142, TR42144, TR42523, TR42536, TR42589, STD-3 (3.Blok), TR42736, TR42786, TR55403, STD-2 (4.Blok), TR55412, STD-1 (4.Blok), STD-3 (4.Blok), TR42836, TR42860, TR42886, TR42893, TR42903, TR42919, TR42936, TR42944, STD-3 (5.Blok), TR42978, TR49156, TR49179, TR49194, STD-2 (5.Blok), TR49276, TR49288, TR49339, STD-1 (5.Blok), TR49344, TR49355, TR50245, TR50246, STD-3 (6.Blok), TR53255, TR64051, STD-2 (6.Blok), TR64059, TR64061, TR64062, STD-1 (6.Blok), TR57531, TR57538, TR57493	81
	Büyük	7	TR42057, TR42052	2



Şekil 4.25. Çiçek tüpünün çapı (kaliksin tam üzerinden) bakımından histogram grafiği.

Araştırmada incelenen bütün populasyonları ve çeşitlerinin çiçek tüplerinin çapı bakımından ağırlıklı olarak %77,14' lük oranla orta grupta kümelendiği gözlemlenmiştir. %20,95'i küçük ve %1,90'ı büyük grupta yer almışlardır.

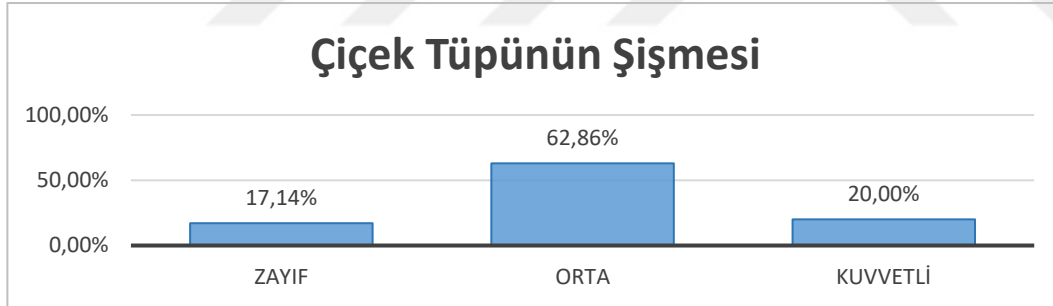
Çiçek tüpünün şişmesi

Araştırmada incelenen materyallerin çiçek tüplerinin şişmesi bakımından yer aldıkları gruplar Çizelge 4.26'da verilmiştir. Materyallerin 18 tanesi zayıf, 66 tanesi orta ve 21 tanesi kuvvetli grupta yer almışlardır. STD-1 Ege Özbaş çeşidi orta

grupta , STD-2 Canik çeşidi zayıf grupta ve STD-3 Adıyaman çeşidi kuvvetli grupta yer almışlardır.

Çizelge 4.26. Populasyonlar ve standart çeşitlerin çiçek tüpünün şişmesi skala dağılımı.

Skala			Populasyonlar ve Standart Çeşitler	Adet
Çiçek Tüpünün Şişmesi	Zayıf	3	TR42044, STD-2 (1.Blok), STD-2 (2.Blok), TR42103, TR42104, TR42114, TR42120, STD-2 (3.Blok), TR42141, STD-2 (4.Blok), TR88693, TR42790, TR42791, TR42797, TR42798, TR42805, STD-2 (5.Blok), STD-2 (6.Blok)	18
	Orta	5	TR31783, TR42036, TR42037, TR42040, TR42048, TR42087, TR42088, TR42089, TR42090, STD-1 (1.Blok), TR42056, TR42057, TR42058, TR42052, TR42053, TR42054, TR42117, TR42080, TR42065, TR42019, STD-1 (2.Blok), TR42023, TR42026, TR42059, TR42101, TR42112, TR42121, TR42122, STD-1 (3.Blok), TR42137, TR42142, TR42144, TR42523, TR42536, TR42537, TR42786, TR55403, TR55412, TR42829, STD-3 (4.Blok), TR42836, TR42860, TR42886, TR42893, TR42903, TR42919, TR42936, TR49156, TR49179, TR49194, TR49222, TR49239, TR49226, TR49231, TR49269, TR49276, TR49288, TR49339, STD-1 (5.Blok), TR49344, TR49355, TR64061, TR64062, STD-1 (6.Blok), TR57531, TR57493	66
	Kuvvetli	7	STD-3 (1.Blok), STD-3 (2.Blok), TR42020, TR42126, TR42130, TR42135, TR42589, STD-3 (3.Blok), TR42736, STD-1 (4.Blok), TR42944, STD-3 (5.Blok), TR42978, TR49263, TR50245, TR50246, STD-3 (6.Blok), TR53255, TR64051, TR64059, TR57538	21



Şekil 4.26. Çiçek tüpünün şişmesi bakımından histogram grafiği.

Çiçek tüpünün şişmesi bakımından incelenen bütün populasyonları ve çeşitlerinin %62,86'sı orta grupta yer alırken, %20'si kuvvetli ve %17,14'ü zayıf grupta yer almışlardır (Şekil 4.26).

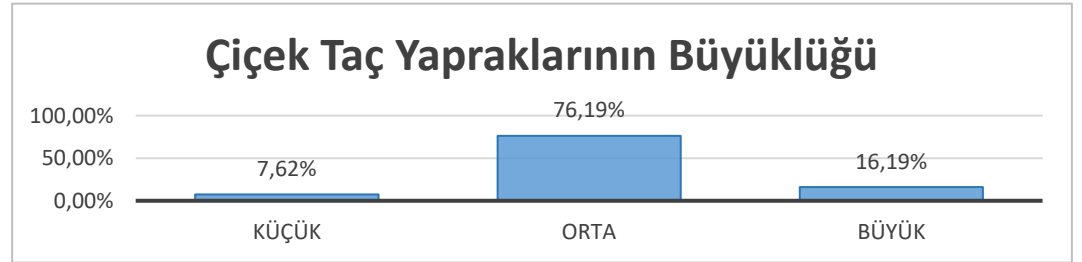
Çiçek taç yaprakların büyüklüğü

Araştırmada incelenen materyallerin çiçek taç yapraklarının büyüklüğü bakımından yer aldıkları gruplar Çizelge 4.27'de verilmiştir. Materyallerin büyük

çoğunluğu 80 adet ile orta grupta kümelenirken, 17 tanesi büyük ve 8 tanesi küçük grupta yer almışlardır. STD-1 Ege Özbaş çeşidi 4.blok hariç orta grupta yer alırken, STD-3 yine 4. blok harici büyük grupta yer almışlardır. STD-2 Canik çeşidi ise orta grupta yer almıştır.

Çizelge 4.27. Populasyonlar ve standart çeşitlerin çiçek taç yaprakların büyüklüğü skala dağılımı.

Skala			Populasyonlar ve Standart Çeşitler	Adet
Çiçek Taç Yapraklarının Büyüklüğü	Küçük	3	TR42036, TR42044, TR88693, TR42790, TR42791, TR42797, TR42798, TR42805	8
	Orta	5	TR31783, TR42037, TR42040, TR42048, TR42087, TR42088, TR42089, TR42090, STD-1 (1.Blok), STD-2 (1.Blok), TR42056, TR42057, TR42058, TR42052, TR42053, TR42054, TR42117, TR42080, TR42065, TR42019, STD-1 (2.Blok), STD-2 (2.Blok), TR42020, TR42023, TR42026, TR42059, TR42101, TR42103, TR42104, TR42112, TR42114, TR42120, TR42130, STD-1 (3.Blok), TR42135, STD-2 (3.Blok), TR42137, TR42141, TR42142, TR42144, TR42523, TR42536, TR42537, TR42786, TR55403, STD-2 (4.Blok), TR55412, TR42829, STD-3 (4.Blok), TR42836, TR42860, TR42886, TR42893, TR42903, TR42919, TR49156, TR49263, TR49179, TR49194, TR49222, STD-2 (5.Blok), TR49239, TR49226, TR49231, TR49276, TR49288, TR49339, STD-1 (5.Blok), TR49344, TR49355, TR50245, TR50246, STD-2 (6.Blok), TR64059, TR64061, TR64062, STD-1 (6.Blok), TR57531, TR57538, TR57493	80
	Büyük	7	STD-3 (1.Blok), STD-3 (2.Blok), TR42121, TR42122, TR42126, TR42589, STD-3 (3.Blok), TR42736, STD-1 (4.Blok), TR42936, TR42944, STD-3 (5.Blok), TR42978, TR49269, STD-3 (6.Blok), TR53255, TR64051	17



Şekil 4.27. Çiçek taç yapraklarının büyüklüğü bakımından histogram grafiği.

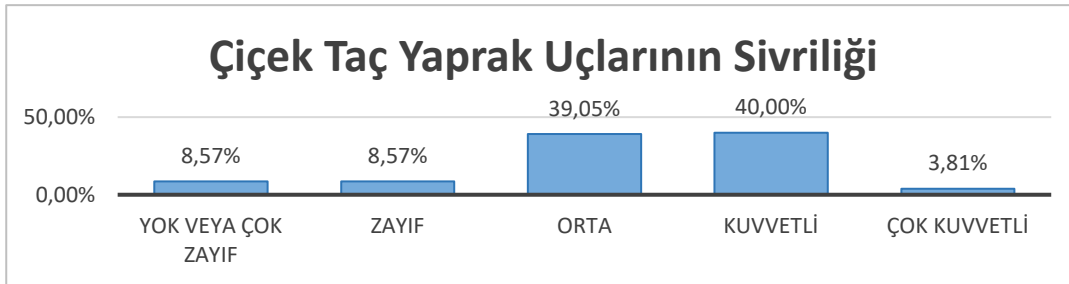
Çiçek taç yapraklarının büyüklüğü bakımından incelenen bütün populasyonları ve çeşitlerinin %76,19'u orta grupta yer alırken, %16,19'u büyük ve %7,62'si küçük grupta yer almışlardır (Şekil 4.27).

Çiçek taç yaprak uçlarının sivrililiği

Araştırmada çiçek taç yaprak uçlarının sivrililiği bakımından populasyon ve çeşitler geniş bir dağılım gösterirken genellikle orta ve kuvvetli gruplarda kümelenmişlerdir. STD-1 Ege Özbaş çeşidi 1.blok hariç orta grupta yer alırken, STD-2 Canik çeşidi kuvvetli grupta, STD-3 Adıyaman çeşidi ise orta grupta yer almıştır.

Çizelge 4.28. Populasyonlar ve standart çeşitlerin çiçek taç yaprak uçlarının sivrililiği skala dağılımı.

Skala			Populasyonlar ve Standart Çeşitler	Adet
Çiçek Taç Yaprak Uçlarının Sivrililiği	Yok veya çok zayıf	1	TR42053, TR42054, TR42117, TR42080, TR42020, TR42137, TR42142, TR42144, TR64051	9
	Zayıf	3	TR42087, TR42088, TR42089, TR42090, STD-1 (1.Blok), TR42019, TR42026, TR42829, TR49156	9
	Orta	5	TR31783, TR42040, STD-3 (1.Blok), TR42056, TR42058, STD-3 (2.Blok), STD-1 (2.Blok), TR42059, TR42126, TR42130, STD-1 (3.Blok), TR42135, TR42141, TR42537, TR42589, STD-3 (3.Blok), TR42736, TR55403, TR55412, TR88693, TR42790, TR42791, TR42797, STD-1 (4.Blok), TR42798, STD-3 (4.Blok), TR42936, STD-3 (5.Blok), TR42978, TR49222, TR49239, TR49231, TR49276, STD-1 (5.Blok), TR50245, TR50246, STD-3 (6.Blok), TR64059, TR64061, TR64062, STD-1 (6.Blok)	41
	Kuvvetli	7	TR42036, TR42037, TR42044, TR42048, STD-2 (1.Blok), TR42057, TR42052, TR42065, STD-2 (2.Blok), TR42023, TR42101, TR42103, TR42112, TR42114, TR42120, STD-2 (3.Blok), TR42523, TR42536, TR42786, STD-2 (4.Blok), TR42805, TR42836, TR42860, TR42886, TR42893, TR42903, TR42919, TR42944, TR49263, TR49179, TR49194, STD-2 (5.Blok), TR49226, TR49269, TR49288, TR49339, TR49344, TR49355, TR53255, STD-2 (6.Blok), TR57531, TR57538	42
	Çok kuvvetli	9	TR42104, TR42121, TR42122, TR57493	4



Şekil 4.28. Çiçek taç yaprak uçlarının sivrililiği bakımından histogram grafiği.

Çiçek taç yaprak uçlarının sivrililiği bakımından incelenen bütün populasyonları ve çeşitlerinin %79,05'i orta ve kuvvetli gruplarda toplanırken,

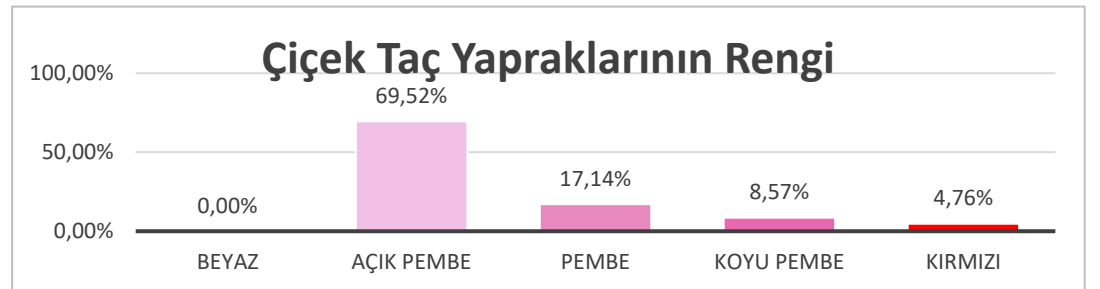
%8,57'si zayıf, %8,57'yok veya çok zayıf ve %3,81'i çok kuvvetli grupta yer almışlardır (Şekil 4.28).

Çiçek taç yaprakların rengi

Araştırmada incelenen materyallerin çiçek taç yapraklarının rengi bakımından yer aldıkları gruplar Çizelge 4.29'da verilmiştir. 73 tane materyal açık pembe grubunda yer alırken, 18 tanesi pembe, 9 tanesi koyu pembe ve 5 tanesi kırmızı grupta yer almışlardır. Denemede kullanılan standart çeşitlerin bütün bloklardaki çiçek rengi açık pembe grubunda yer almıştır.

Çizelge 4.29. Populasyonlar ve standart çeşitlerin çiçek taç yaprakların rengi skala dağılımı.

Skala	Populasyonlar ve Standart Çeşitler		Adet
Çiçek Taç Yapraklarının Rengi	Beyaz	1	-
	Açık pembe	2	73
	Pembe	3	18
	Koyu pembe	4	9
	Kırmızı	5	5



Şekil 4.29. Çiçek taç yapraklarının rengi bakımından histogram grafiği.

Çiçek taç yapraklarının rengi bakımından incelenen tütün populasyonları ve çeşitlerinin %69,52'si açık pembe, %17,14'ü pembe, %8,57'si koyu pembe ve çok %4,76'sı kırmızı grupta yer almışlardır. Denemede beyaz grupta yer alan tütün populasyonuna rastlanmamıştır (Şekil 4.29).

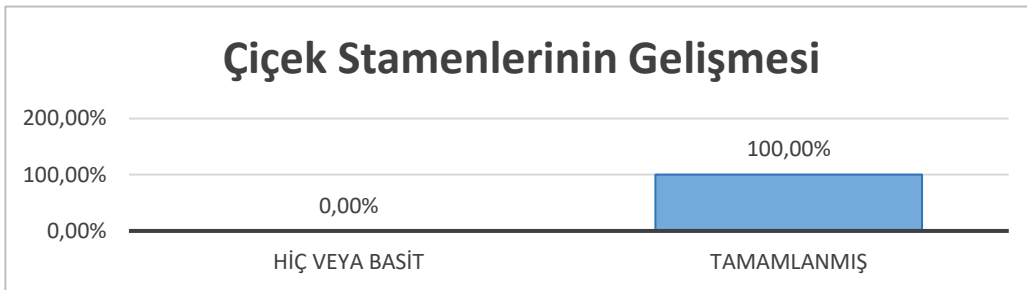
Çeşit veya genotipe ait genetik bir özellik olan ve çevresel etmenlere göre değişmeyen çiçek taç yaprak rengi basma tipi ve Hatay yöresine ait tütünlerde çoğunlukla açık pembe ve pembe gruplarda yer almışlardır (Peksüslü, 1998; Kurt ve Yılmaz, 2020; Kaya ve Ayanoglu, 2002). Denemede elde edilen bulgular yapılan önceki çalışmadaki bulgularla örtüşmektedir.

Çiçek stamenlerinin gelişmesi

Araştırmada incelenen materyallerin çiçek stamenlerinin gelişmesi bakımından yer aldıkları gruplar Çizelge 4.30'da verilmiştir. Denemede tüm materyallerin çiçek stamenlerinin gelişmesi tamamlanmış olarak gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.30. Populasyonlar ve standart çeşitlerin çiçek stamenlerinin gelişmesi bakımından skala dağılımı.

Skala			Populasyonlar ve Standart Çeşitler	Adet
Çiçek Stamenlerinin Gelişmesi	Hiç veya Basit	1	-	0
	Tamamlanmış	2	Tümü	105



Şekil 4.30. Çiçek Stamenlerinin gelişmesi bakımından histogram grafiği.

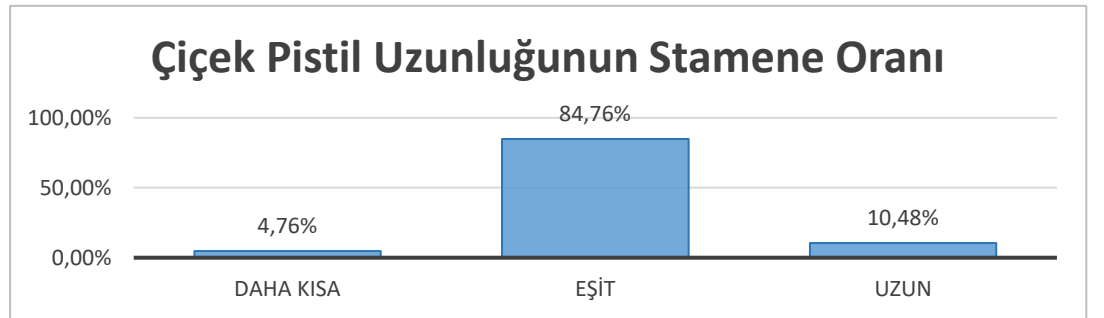
Çiçek stamenlerinin gelişmesi bakımından incelenen tütün populasyonları ve çeşitlerinin %100'ü de tamamlanmış olarak gözlemlenmiştir (Şekil 4.30).

Çiçek pistil uzunluğunun stamene oranı (stamenleri tamamen gelişmiş çeşitlerde)

Araştırmada incelenen materyallerin çiçek pistil uzunluğunun stamene oranı bakımından çok büyük bir kısmı 89 adet ile eşit grupta yer alırken, 11 tanesi uzun ve 5 tanesi daha kısa grupta yer almışlardır. Standart çeşitlerden STD-1 Ege Özbaş ve STD-3 Adıyaman çeşitleri eşit grupta yer alırken, STD-2 Canik çeşidi uzun grupta yer almıştır.

Çizelge 4.31. Populasyonlar ve standart çeşitlerin çiçek pistil uzunluğunun stamene oranı skala dağılımı.

Skala		Populasyonlar ve Standart Çeşitler		Adet
Çiçek Pistil Uzunluğunun Stamene Oranı	Daha kısa	1	TR42121, TR42122, TR42944, TR49276, TR64061	5
	Eşit	2	TR31783, TR42037, TR42044, TR42048, TR42087, TR42088, TR42089, TR42090, STD-1 (1.Blok), STD-3 (1.Blok), TR42056, TR42057, TR42058, TR42052, TR42053, TR42054, TR42117, TR42080, TR42065, TR42019, STD-3 (2.Blok), STD-1 (2.Blok), TR42020, TR42026, TR42059, TR42101, TR42103, TR42112, TR42114, TR42120, TR42126, TR42130, STD-1 (3.Blok), TR42135, TR42137, TR42141, TR42142, TR42144, TR42523, TR42536, TR42537, TR42589, STD-3 (3.Blok), TR42736, TR42786, TR55403, TR55412, TR88693, TR42790, TR42791, TR42797, STD-1 (4.Blok), TR42798, TR42805, STD-3 (4.Blok), TR42836, TR42860, TR42886, TR42893, TR42903, TR42919, TR42936, STD-3 (5.Blok), TR42978, TR49156, TR49263, TR49179, TR49194, TR49222, TR49239, TR49226, TR49231, TR49269, TR49288, TR49339, STD-1 (5.Blok), TR49344, TR49355, TR50245, TR50246, STD-3 (6.Blok), TR53255, TR64051, TR64059, TR64062, STD-1 (6.Blok), TR57531, TR57538, TR57493	89
	Uzun	3	TR42036, TR42040, STD-2 (1.Blok), STD-2 (2.Blok), TR42023, TR42104, STD-2 (3.Blok), STD-2 (4.Blok), TR42829, STD-2 (5.Blok), STD-2 (6.Blok)	11



Şekil 4.31. Çiçek pistil uzunluğunun stamene oranı bakımından histogram grafiği.

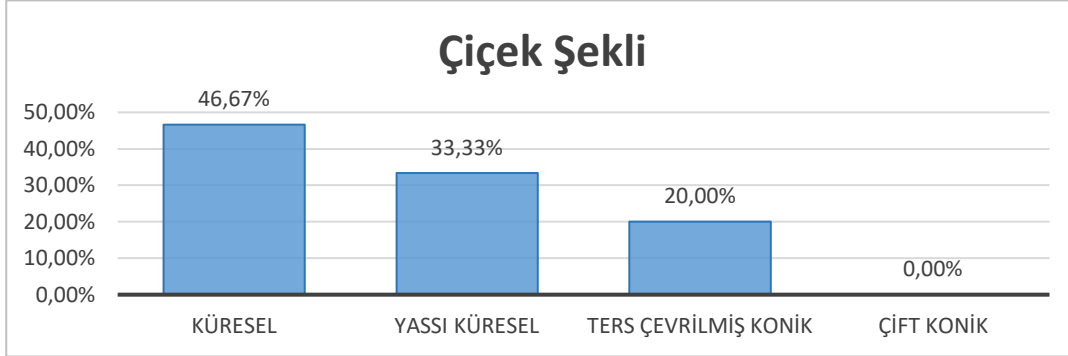
Çiçek pistil uzunluğunun stamene oranı bakımından incelenen materyallerin %84,76'sı eşit olarak gözlemlenirken, %10,48'i uzun, %4,76'sı daha kısa grupta yer almışlardır (Şekil 4.31).

Çiçek şekli

Araştırmada incelenen materyallerin şekli bakımından yer aldıkları gruplar Çizelge 4.32’de verilmiştir. STD-2 Canik çeşidi yassı küresel grupta yer alırken, STD-3 Adıyaman çeşidi ters çevrilmiş konik grubunda yer almıştır. STD-1 Ege Özbaş çeşidi ise hem yassı küresel hem de ters çevrilmiş konik gruplarında yer almıştır.

Çizelge 4.32. Populasyonlar ve standart çeşitlerin çiçek şekli gelişmesi skala dağılımı.

Skala			Populasyonlar ve Standart Çeşitler	Adet
Çiçek Şekli	Küresel	1	TR42037, TR42044, TR42087, TR42088, TR42090, TR42056, TR42057, TR42058, TR42052, TR42065, TR42059, TR42104, TR42121, TR42122, TR42126, TR42137, TR42142, TR42144, TR42523, TR42536, TR42786, TR55412, TR88693, TR42790, TR42791, TR42797, TR42798, TR42805, TR42836, TR42860, TR42886, TR42893, TR42903, TR42919, TR42936, TR42944, TR49263, TR49239, TR49226, TR49231, TR49276, TR49288, TR49355, TR50245, TR50246, TR53255, TR64059, TR64062, TR57531	49
	Yassı küresel	2	TR31783, TR42036, TR42040, TR42048, TR42089, STD-1 (1.Blok), STD-2 (1.Blok), TR42053, TR42054, TR42117, TR42080, STD-1 (2.Blok), STD-2 (2.Blok), TR42020, TR42023, TR42101, TR42103, TR42112, TR42114, TR42120, STD-2 (3.Blok), TR42589, TR42736, TR55403, STD-2 (4.Blok), TR49194, TR49222, STD-2 (5.Blok), TR49339, TR49344, STD-2 (6.Blok), TR64061, STD-1 (6.Blok), TR57538, TR57493	35
	Ters çevrilmiş konik	3	STD-3 (1.Blok), TR42019, STD-3 (2.Blok), TR42026, TR42130, STD-1 (3.Blok), TR42135, TR42141, TR42537, STD-3 (3.Blok), STD-1 (4.Blok), TR42829, STD-3 (4.Blok), STD-3 (5.Blok), TR42978, TR49156, TR49179, TR49269, STD-1 (5.Blok), STD-3 (6.Blok), TR64051	21
	Çift konik	4	-	0



Şekil 4.32. Çiçek şekli bakımından histogram grafiği.

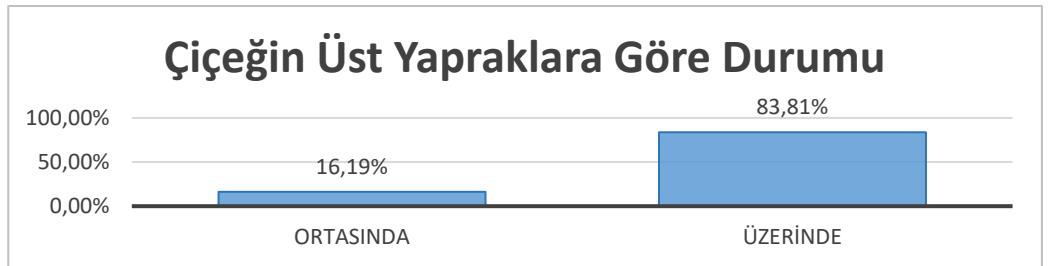
Çiçek şekli bakımından materyallerin %46,67’si küresel, %33,33’ü yassı küresel ve %20’si ters çevrilmiş konik olarak tespit edilmiştir (Şekil 4.32).

Çiçeğin üst yapraklara göre durumu

Araştırmada incelenen materyallerin çiçeklerinin üst yapraklara göre durumu bakımından yer aldıkları gruplar Çizelge 4.33'te verilmiştir. Materyallerin yüksek çoğunluğu 87 adet ile üzerinde grubunda yer alırken, 18 tanesi de ortasında grubunda yer almıştır.

Çizelge 4.33. Populasyonlar ve standart çeşitlerin çiçeğin üst yapraklara göre durumu skala dağılımı.

Skala			Populasyonlar ve Standart Çeşitler	Adet
Çiçeğin Üst Yapraklara Göre Durumu	Ortasında	1	TR42037, TR42044, STD-3 (1.Blok), TR42056, TR42057, TR42058, TR42052, STD-3 (2.Blok), TR42059, TR42101, TR42103, TR42112, TR42114, TR42120, STD-3 (3.Blok), STD-3 (4.Blok), STD-3 (5.Blok), STD-3 (6.Blok)	18
	Üzerinde	2	TR31783, TR42036, TR42040, TR42048, TR42087, TR42088, TR42089, TR42090, STD-1 (1.Blok), STD-2 (1.Blok), TR42053, TR42054, TR42117, TR42080, TR42065, TR42019, STD-1 (2.Blok), STD-2 (2.Blok), TR42020, TR42023, TR42026, TR42104, TR42121, TR42122, TR42126, TR42130, STD-1 (3.Blok), TR42135, STD-2 (3.Blok), TR42137, TR42141, TR42142, TR42144, TR42523, TR42536, TR42537, TR42589, TR42736, TR42786, TR55403, STD-2 (4.Blok), TR55412, TR88693, TR42790, TR42791, TR42797, STD-1 (4.Blok), TR42798, TR42805, TR42829, TR42836, TR42860, TR42886, TR42893, TR42903, TR42919, TR42936, TR42944, TR42978, TR49156, TR49263, TR49179, TR49194, TR49222, STD-2 (5.Blok), TR49239, TR49226, TR49231, TR49269, TR49276, TR49288, TR49339, STD-1 (5.Blok), TR49344, TR49355, TR50245, TR50246, TR53255, TR64051, STD-2 (6.Blok), TR64059, TR64061, TR64062, STD-1 (6.Blok), TR57531, TR57538, TR57493	87



Şekil 4.33. Çiçeğin üst yapraklara göre durumu bakımından histogram grafiği.

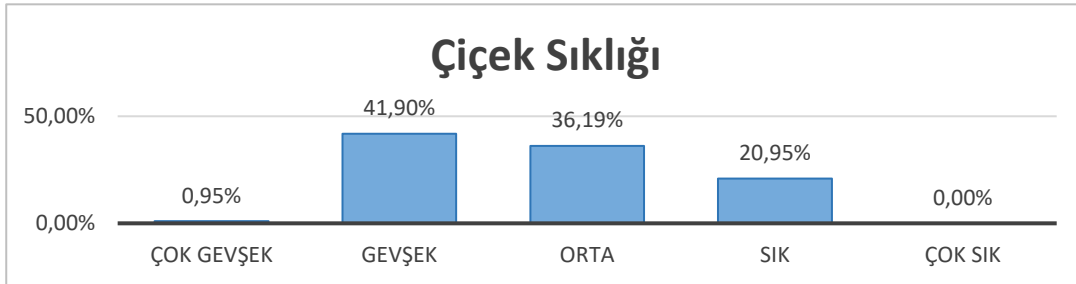
İncelenen materyallerin %83,81'inin çiçekleri üst yaprakların üzerinde olarak tespit edilirken, %16,19'u ortasında olarak tespit edilmiştir. Ortasında grubunda yer alan materyallerin tamamı Doğu-Güneydoğu Anadolu tütünlerinden oluşmaktadır.

Çiçek sıklığı

Araştırmada incelenen materyallerin çiçek sıklığı bakımından yer aldıkları gruplar Çizelge 4.34'te verilmiştir. Toplamda üç grupta dağılım gösteren materyallerin 44 tanesi gevşek, 38 tanesi orta, 22 tanesi sık ve 1 tanesi çok gevşek grupta yer almışlardır. Denemede kullanılan standartlardan STD-1 Ege Özbaş çeşidi orta grupta, STD-2 Canik çeşidi gevşek ve STD-3 Adıyaman çeşidi sık grupta yer almıştır.

Çizelge 4.34. Populasyonlar ve standart çeşitlerin çiçek sıklığı skala dağılımı.

		Skala	Populasyonlar ve Standart Çeşitler	Adet
Çiçek Sıklığı	Çok gevşek	1	TR42020	1
	Gevşek	3	TR31783, TR42036, TR42040, TR42048, TR42087, TR42088, TR42089, TR42090, STD-2 (1.Blok), TR42056, TR42057, TR42058, TR42052, TR42053, TR42054, TR42117, TR42080, STD-2 (2.Blok), TR42023, TR42101, TR42103, TR42104, TR42112, TR42114, TR42120, STD-2 (3.Blok), TR42141, TR42537, STD-2 (4.Blok), TR55412, TR88693, TR42790, TR42791, TR42797, TR42798, TR42805, TR42978, STD-2 (5.Blok), TR49239, TR49344, TR50245, TR50246, STD-2 (6.Blok), TR57538	44
	Orta	5	TR42044, STD-1 (1.Blok), TR42019, STD-1 (2.Blok), TR42026, TR42059, TR42121, TR42122, TR42130, STD-1 (3.Blok), TR42135, TR42137, TR42142, TR42144, TR42523, TR42536, TR42589, TR42736, TR55403, STD-1 (4.Blok), TR42829, TR42936, TR49156, TR49263, TR49179, TR49194, TR49222, TR49231, TR49288, TR49339, STD-1 (5.Blok), TR49355, TR64059, TR64061, TR64062, STD-1 (6.Blok), TR57531, TR57493	38
	Sık	7	TR42037, STD-3 (1.Blok), TR42065, STD-3 (2.Blok), TR42126, STD-3 (3.Blok), TR42786, STD-3 (4.Blok), TR42836, TR42860, TR42886, TR42893, TR42903, TR42919, TR42944, STD-3 (5.Blok), TR49226, TR49269, TR49276, STD-3 (6.Blok), TR53255, TR64051	22
	Çok sık	9	-	0



Şekil 4.34. Çiçek sıklığı bakımından histogram grafiği.

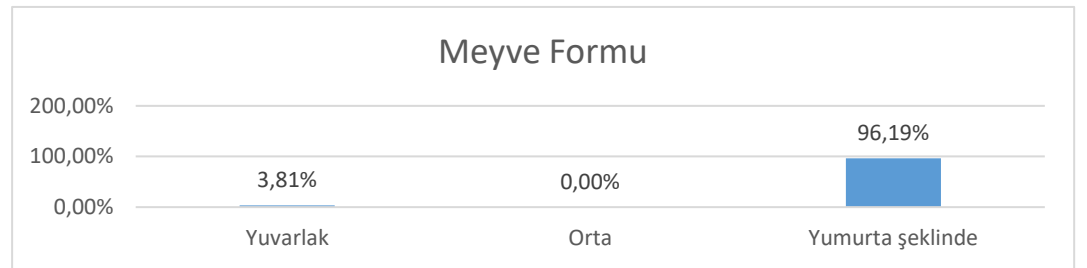
Çiçek sıklığı bakımından incelenen materyallerin %41,9'u gevşek, %36,19'u orta, %20,95'i sık ve %0,95'i çok gevşek grupta yer almıştır (Şekil 4.34).

Meyve formu

Araştırmada incelenen materyallerin meyve formu bakımından yer aldıkları gruplar Çizelge 4.35’te verilmiştir. Materyallerin 101 tanesi yumurta şeklinde grubuna girerken 4 tanesi yuvarlak grupta yer almıştır. Denemedeki standart çeşitlerin bütün bloklardaki tekrürleri yumurta şeklinde grubunda yer almıştır.

Çizelge 4.35. Populasyonlar ve standart çeşitlerin meyve skala dağılımı.

Skala			Populasyonlar ve Standart Çeşitler	Adet
Meyve Formu	Yuvarlak	1	TR42589, TR42736, TR50245, TR50246	4
	Orta	2	-	0
	Yumurta şeklinde	3	TR31783, TR42036, TR42037, TR42040, TR42044, TR42048, TR42087, TR42088, TR42089, TR42090, STD-1 (1.Blok), STD-2 (1.Blok), STD-3 (1.Blok), TR42056, TR42057, TR42058, TR42052, TR42053, TR42054, TR42117, TR42080, TR42065, TR42019, STD-3 (2.Blok), STD-1 (2.Blok), STD-2 (2.Blok), TR42020, TR42023, TR42026, TR42059, TR42101, TR42103, TR42104, TR42112, TR42114, TR42120, TR42121, TR42122, TR42126, TR42130, STD-1 (3.Blok), TR42135, STD-2 (3.Blok), TR42137, TR42141, TR42142, TR42144, TR42523, TR42536, TR42537, STD-3 (3.Blok), TR42786, TR55403, STD-2 (4.Blok), TR55412, TR88693, TR42790, TR42791, TR42797, STD-1 (4.Blok), TR42798, TR42805, TR42829, STD-3 (4.Blok), TR42836, TR42860, TR42886, TR42893, TR42903, TR42919, TR42936, TR42944, STD-3 (5.Blok), TR42978, TR49156, TR49263, TR49179, TR49194, TR49222, STD-2 (5.Blok), TR49239, TR49226, TR49231, TR49269, TR49276, TR49288, TR49339, STD-1 (5.Blok), TR49344, TR49355, STD-3 (6.Blok), TR53255, TR64051, STD-2 (6.Blok), TR64059, TR64061, TR64062, STD-1 (6.Blok), TR57531, TR57538, TR57493	101



Şekil 4.35. Meyve formu bakımından histogram grafiği.

Meyve formu bakımından incelenen materyallerin %96,19’u yumurta şeklinde grubunda yer alırken, %3,81’i yuvarlak grupta yer almışlardır. Orta gruba dahil olan materyale rastlanmamıştır (Şekil 4.35).

Çalışmada ele alınan morfolojik özelliklerin, populasyonların gruplaşmasına gösterdikleri etki açısından bakıldığında, Ege Bölgesi tütün populasyonlarının sürgün oluşturma eğilimi, yaprak tipi, yaprağın sapla yaptığı açı, yaprak ayasının uzunluğu (kulakçıklar hariç), çiçek uzunluğu (çiçek sapı hariç), çiçek tüpünün çapı (kaliksin tam üzerinden), çiçek taç yaprakların büyüklüğü, çiçek stamenlerinin gelişmesi, çiçeğin üst yapraklara göre durumu ve meyve formu özelliği açısından homojen olup hiç varyasyon göstermediği belirlenmiştir.

Karadeniz Bölgesi'nde yaprak tipi, yaprak alt yüzündeki orta damarın rengi, çiçek stamenlerinin gelişmesi, çiçeğin üst yapraklara göre durumu, meyve formu açısından homojen olup hiç varyasyon göstermediği belirlenmiştir.

Marmara Bölgesi örneklerinde ise yaprak alt yüzündeki orta damarın rengi, çiçek stamenlerinin gelişmesi, çiçeğin üst yapraklara göre durumu özellikleri açısından bakımından farklı gruplaşma oluşturacak kadar varyasyon olmadığı görülmüştür.

Doğu-Güneydoğu tütün örneklerinde ise yaprak tipi, çiçek stamenlerin gelişmesi, meyve formu açısından homojen olup hiç varyasyon göstermediği belirlenmiştir.

Akdeniz Bölgesi tütün populasyonlarında sürgün oluşturma eğilimi, yaprak kenarının dalgalanması, çiçek stamenlerinin gelişmesi, çiçek pistil uzunluğunun stamene oranı, çiçeğin üst yapraklara göre durumu, meyve formu bakımından farklı gruplaşma oluşturacak kadar varyasyon olmadığı görülmüştür.

4.2 Agronomik Karakterizasyon

4.2.1 Ege Bölgesi tütün populasyonları

Denemede Ege Bölgesi'ne ait 12 adet tütün populasyonu ve 1 adet Ege Özbaş tütün çeşidi kullanılmıştır. Bölgeye ait 12 populasyonun 3 tanesinden gözlem alınabilecek sağlıklı bitki elde edilemediğinden, gözlem alınabilen 9 adet populasyona ait %50 çiçeklenme gün sayısı, bitki boyu, yaprak sayısı ve kuru

yaprak verimlerine ait istatistiki veriler Çizelge 4.36'da verilmiştir. Ayrıca popülasyonlara ait ekspertiz değerleri Ek 1.'de verilmiştir.

Çizelge 4.36. Ege Bölgesi tütün popülasyonlarının %50 ÇGS, bitki boyu, yaprak sayısı ve kuru yaprak verim değerlerine ait istatistikler.

	% 50 ÇGS	Bitki Boyu (cm)	Yaprak Sayısı (Adet)	Verim (kg/da)
Örnek Sayısı:	9,0	9,0	9,0	9,0
Min:	91,4	61,9	27,6	40,9
Max:	126,4	95,1	46,4	203,8
Ort:	109,1	75,7	32,6	93,2
Standart Sapma:	12,2	13,9	6,5	64,3

Çizelgeye göre Ege Bölgesi popülasyonlarının %50 çiçeklenme gün sayısı 109,1 gün, değişim aralığı 91,4 - 126,4 gün ve standart sapması 12,2 olarak tespit edilmiştir. Ege Bölgesi tütün popülasyonlarının 7 tanesinin %50 çiçeklenme gün sayısı standartlar dahil olmak üzere tüm popülasyonların ortalamalarından daha yüksektir. TR 64051 numaralı materyal Ege Bölgesi popülasyonları arasında en erkenci popülasyon olarak belirlenirken denemede standart olarak kullanılan Ege Özbaş çeşidinin %50 çiçeklenme gün sayısı 93,33 gün olarak tespit edilmiştir.

Ege Bölgesi için elde edilen %50 çiçeklenme gün sayılarının, Peksüslü'nün (1998) bazı türk tütün çeşitlerinde yaptığı çalışmadaki %50 çiçeklenme gün sayılarına göre daha geççi olduğu belirlenmiştir (%50 ÇGS 49-74 gün).

Popülasyonların bitki boyu bakımından ortalamaları 75,7 cm, değişim aralığı 95,1-61,9 cm ve standart sapması 13,9 olarak tespit edilmiştir. Ege Bölgesi tütün popülasyonlarının 3 tanesinin bitki boyu standartlar dahil bütün popülasyonların ortalamalarından daha yüksek bulunmuştur. En uzun bitki boyu TR 50246 numaralı popülasyonda kaydedilmiştir. Ege Özbaş çeşidinin bitki boyu 86,07 cm olarak tespit edilmiştir.

Ekren (2007), Sarıbağlar 407 çeşidi üzerinde yapmış olduğu 2 yıllık bir denemede, bitki boyunun ilk yıl 23,27-42,43 cm, ikinci yıl ise 28,80-45,56 cm aralığında olduğunu bildirmiştir. Korkmaz (2006) ve Peksüslü (1998) tarafından Ege Bölgesi tütün çeşitlerinde yapılan araştırmaların ilkinde bitki boylarının 66,22-71,56 cm aralığında, ikinci denemede ise ve 33,8 cm-129,8 cm aralığında olduğunu

belirlemişlerdir. Karakoç (2021) 151 adet Ege Bölgesi tütün genotipleri ile yaptığı çalışmasında bitki boyu değişim aralığını 58,47-129,73 cm olarak tespit etmiştir. Elde edilen bitki boylarının yapılan önceki çalışmalardaki bitki boyu değişim aralıklarında olduğu görülmektedir.

Verim açısından önemli bir kriter olan yaprak sayısı bakımından incelenen populasyonların ortalama yaprak sayısı 32,6 adet, değişim aralığı 46,4-27,6 adet ve standart sapması 6,5 olarak belirlenmiştir. Ege Bölgesi tütün populasyonlarının tamamı denemede ki bütün populasyonların yaprak sayısı ortalamalarından daha yüksek bulunmuştur. En fazla yaprak sayısı TR 50246 numaralı populasyonda kaydedilmiştir. Denemede standart olarak kullanılan Ege Özbaş çeşidinin yaprak sayısı ise 33,23 adet olarak tespit edilmiştir.

Peksüslü (1998) tarafından Ege Bölgesi tütün çeşitlerinde yapılan araştırmada yaprak sayısının 13-43 adet aralığında değiştiği, Ekren (2008) ve Korkmaz (2006) tarafından Ege Bölgesi tütünleri üzerine yapılan iki ayrı çalışmada yaprak sayılarının 11,36-33 adet aralığında değiştiği saptanmıştır. Denemede tespit edilen yaprak sayılarının, yapılan önceki çalışmalarla uyum içerisinde olduğu görülmektedir.

Verim bakımından incelenen Ege Bölgesi tütün populasyonlarının verim değerleri ortalama 93,2 kg/da, değişim aralığı 203,8-40,9 kg/da ve standart sapması 64,3 olarak tespit edilmiştir. Ege Bölgesi tütün populasyonlarından sadece TR 50246 numaralı materyal verim değeri bakımından standartlar dahil bütün populasyonların ortalamalarından daha yüksek olarak belirlenmiştir. Standart Ege Özbaş çeşidinin verimi ise 161,55 kg/da olarak tespit edilmiştir.

Ekren (2008) tarafından Ege Bölgesi tütünlerinin verim ve bitkisel özellikleri ile aralarındaki ilişkilerin saptanması amacıyla yapılan çalışmada kuru yaprak verimi 62,0-111,0 kg/da değerleri arasında bulunmuştur. Kaya (2021) tarafından yapılan çalışmada ise Ege Bölgesine ait Akhisar 97 çeşidinin verimi 268 kg/da, Sarıbağlar 407 çeşidinin ise 106,9 kg/da olarak tespit edilmiştir. Denemede tespit edilen verim değerlerinin ortalaması, yapılan önceki çalışmalarla uyum

içerisindeyken bazı populasyonların verim değerlerinin önceki çalışmalardan çok düşük olduğu belirlenmiştir

Çizelge 4.37. Ege Bölgesi tütün populasyonlarının nikotin (%), indirgen şeker (%), ham kül (%) oranlarına ait istatistikler.

	Nikotin (%)	İndirgen Şeker (%)	Ham Kül (%)
Örnek Sayısı:	9	9	9
Min:	0,89	4,35	15,71
Max:	2,06	7,35	36,87
Ort:	1,39	6,02	26,52
Standart	0,43	1,24	8,31

Ege Bölgesi tütün populasyonlarının içerdikleri nikotin bakımından ortalamaları % 1,39, değişim aralığı %0,89 - % 2,06 ve standart sapması 0,43 olarak tespit edilmiştir. Ege Bölgesi tütün populasyonlarının 4 tanesinin nikotin oranı standartlar dahil bütün populasyonların ortalamalarını geçmiştir. Ege Bölgesi populasyonları içerisinde en yüksek nikotin içeriği TR 57538 numaralı populasyonda kaydedilirken en düşük nikotin orası ise TR 64062 numaralı populasyonda bulunmuştur. Denemede kullanılan Ege Özbaş çeşidinin nikotin oranı %1,30 olarak tespit edilmiştir.

Karakoç (2021) 151 adet Ege Bölgesi tütün genotipiyle yaptığı çalışmasında nikotin değişim aralığını 0,21-2,72 cm olarak tespit etmiştir. Korkmaz (2006) tarafından Ege Bölgesi tütünleri üzerine 4 çeşitle yapılan çalışmada nikotin miktarının 0,34-0,72 aralığında değiştiği görülmüştür. Araştırmada Ege bölgesi nikotin oranlarının yapılan önceki çalışmalarla örtüşmektedir.

İndirgen şeker oranı ortalama %6,02, değişim aralığı %4,35- %7,35 ve standart sapma 1.24 olarak tespit edilmiştir. Populasyonlardan 3 tanesi standartlar dahil denemenin ortalamasını geçerken standart olarak kullanılan Ege Özbaş çeşidinin indirgen şeker oranı %8,44 olarak tespit edilmiştir. İndirgen şeker bakımından Ege Bölgesi içerisindeki hatlar standart çeşit Ege Özbaş'ı geçememişlerdir.

Ekren (2007), Sarıbağlar 407 çeşidi üzerinde yapmış olduğu 2 yıllık bir denemede, indirgen şeker miktarının 12,73-33,60 aralığında olduğunu bildirmiştir.

Yapılan bir başka çalışmada ise indirgen şeker miktarlarının %10,46 ile %29,79 aralığında değiştiği belirtilmiştir (Karakoç, 2021). Çalışma sonucunda elde edilen indirgen şeker miktarları önceki yapılan çalışmalara göre düşük kalmıştır. Yüksek oranda kurutma şartlarına ve toprak yapısına göre değişebilen indirgen şeker miktarının deneme sahasının toprak yapısı ve uygulanan kurutma yönteminden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Ege Bölgesi tütün popülasyonlarının içerdikleri ham kül oranı bakımından ortalamaları %26,52, değişim aralığı %15,71 - %36,87 ve standart sapması 8,31 olarak tespit edilmiştir. Ege Bölgesi tütün popülasyonlarının 5 tanesinin ham kül oranı standartlar dahil bütün popülasyonların ortalamalarını geçmiştir. Ege Bölgesi popülasyonları içerisinde en yüksek ham kül içeriği TR 64051 numaralı popülasyonda kaydedilirken en düşük ham kül oranı ise TR 50245 numaralı popülasyonda bulunmuştur. Denemede kullanılan Ege Özbaş çeşidinin ham kül oranı %29,55 olarak tespit edilmiştir.

Ege Bölgesi tütün genotipleriyle yapılan çalışmada ham küle ait değerler 14,38-25,91 aralığında tespit edilmiştir. Yağaç (2015) tarafından 4 adet tütün çeşidi ve 1 adet köy popülasyonunda yapılan çalışmada çeşitlere ait ham kül değerleri %8,10 ile %14,06 arasında değişim göstermiştir. Korkmaz (2006) tarafından 4 adet Ege Bölgesine ait çeşitte yapılan ham kül analiz değerleri %7,88 ile %14,2 aralığında tespit edilmiştir. Ekren (2008) tarafından yürütülen çalışmada ise ham kül değerleri %8,49 ile %30 aralığında değişim göstermiştir. Denemeden elde edilen ham kül değerleri yapılan bazı önceki çalışmalarla örtüşürken bazı çalışmalar karşısında yüksek kül oranlarıyla göze çarpmaktadır. Yapraktaki inorganik madde miktarını gösteren kül değerleri direk olarak toprakla ilişkilidir. Toprağın içerdiği organik ve inorganik madde miktarı ve bunun bitki aracılığıyla yapraklara aktarılması yapraktaki ham kül değerini arttırıp azaltabilir.

4.2.2 Karadeniz Bölgesi tütün popülasyonları

Denemede Karadeniz Bölgesi'ne ait 17 adet tütün popülasyonu ve 1 adet Canik tütün çeşidi kullanılmıştır. Popülasyonlara ait %50 çiçeklenme gün sayısı, bitki boyu, yaprak sayısı ve kuru yaprak verimlerine ait istatistiki veriler Çizelge

4.38’de verilmiştir. Ayrıca populasyonlara ait ekspertiz değerleri Ek 2’de verilmiştir.

Çizelge 4.38. Karadeniz Bölgesi tütün populasyonlarının %50 ÇGS, bitki boyu, yaprak sayısı ve kuru yaprak verim değerlerine ait istatistikler.

	% 50 ÇGS	Bitki Boyu (cm)	Yaprak Sayısı (Adet)	Verim (kg/da)
Örnek Sayısı:	17	17	17	17
Min:	69,4	62,9	20,0	124,9
Max:	119,4	143,5	41,6	530,4
Ort:	95,6	97,4	28,9	287,2
Standart	14,8	24,8	6,0	127,9

Denemede kullanılan 17 adet Karadeniz Bölgesi’ne ait populasyonun düzeltilmiş değerleri Çizelge 4.46’ da yer almaktadır.

Çizelge 4.38’e göre Karadeniz Bölgesi populasyonlarının %50 çiçeklenme gün sayısı ortalaması 95,6 gün, değişim aralığı 69,4- 119,4 gün ve standart sapması 14,8 olarak tespit edilmiştir. Karadeniz Bölgesi tütün populasyonlarının 9 tanesinin %50 çiçeklenme gün sayısı standartlar dahil olmak üzere tüm populasyonların ortalamalarından daha yüksektir. TR 49276 numaralı materyal Karadeniz Bölgesi populasyonları arasında en erkenci, TR 49355 numaralı materyal ise en geççi populasyon olarak belirlenmiştir. Denemede standart olarak kullanılan Canik çeşidinin %50 çiçeklenme gün sayısı ise 96,50 gün olarak tespit edilmiştir.

Populasyonların bitki boyu bakımından ortalamaları 97,4 cm, değişim aralığı 62,9-143,5 cm ve standart sapması 24,8 olarak tespit edilmiştir. Karadeniz Bölgesi tütün populasyonlarının 12 tanesinin bitki boyu standartlar dahil bütün populasyonların ortalamalarından daha yüksek bulunmuştur. En uzun bitki boyu TR 49344 numaralı populasyonda kaydedilmiştir. Canik çeşidinin bitki boyu ise 95,57 cm olarak belirlenmiştir.

Karakoç (2021), 108 adet Karadeniz Bölgesi’ne ait tütün genotipleriyle yaptığı çalışmada bitki boyu aralığını 61,33 cm – 129,87 olarak tespit etmiştir. Gencer (2002) tarafından yapılan çalışmada ise bitki boyu aralığı 37,0 cm - 95,0 cm olarak tespit edilmiştir. Sonuçlar yapılan önceki çalışmalar ile uyum içerisindedir.

Yaprak sayısı bakımından incelenen populasyonların ortalama yaprak sayısı 28,9 adet, değişim aralığı 20-41,6 adet ve standart sapması 6 olarak belirlenmiştir. Karadeniz Bölgesi tütün populasyonlarının 10 tanesi standartlar dahil denemedeki bütün populasyonların ortalamalarından daha yüksek bulunmuştur. En fazla yaprak sayısı TR 49231 numaralı populasyonda kaydedilmiştir. Denemede standart olarak kullanılan Canik çeşidinin yaprak sayısı ise 31,7 adet olarak tespit edilmiştir.

Gencer (2002) tarafından Karadeniz populasyonları ile yapılan çalışmada yaprak sayısı 19 ile 41 adet aralığında bulunmuştur. Karakoç (2021) tarafından 108 genotip ile yapılan çalışmada ise yaprak sayısı değişim aralığının 25,69 – 47,22 adet olduğu bulunmuştur. Sonuçlar denemenin sonuçlarıyla büyük bir uyum içerisinde.

Kuru yaprak verimi açısından Karadeniz Bölgesi tütün populasyonlarının ortalaması 287,2 kg/da, değişim aralığı 124,9 – 530,4 kg/da, standart sapması 127,9 olarak belirlenmiştir. En yüksek verim TR 49276 ve TR 49288 numaralı populasyonlarda kaydedilirken denemede standart olarak kullanılan Canik çeşidinin verimi ise 174,47 kg/da olarak tespit edilmiştir. Karadeniz Bölgesi tütün populasyonlarının 13 tanesi standartlar dahil denemedeki bütün populasyonların ortalamalarından daha yüksek bulunurken yine aynı 13 tütün populasyonu standart Canik çeşidinden de daha yüksek verime sahip olmuşlardır.

Karakoç (2021), tarafından yapılan karakterizasyon çalışmasında Karadeniz tütün genotiplerinin kuru yaprak verimleri 175,66 ile 328,40 aralığında değişim göstermiştir. Kınay (2019) tarafından Karadeniz Bölgesi'ne ait basma tipi tütünlerden geliştirilen hibrit tütünlerin verim ve kalite performanslarını araştırmaya yönelik çalışmada ebeveyn olarak kullanılan standart çeşitlerin verim değerleri 178,19 ile 243,23 kg/da olarak elde edilmiştir. Denemeden elde ettiğimiz verim değerlerinin yapılan önceki çalışmalara göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Bunun nedeni olarak kullanılan genotip veya populasyonların farklı olması, uygulanan kültürel işlemler, iklim ve toprak özelliklerinin farklı olması gösterilebilir.

Çizelge 4.39. Karadeniz Bölgesi tütün populasyonlarının nikotin (%), indirgen şeker (%), ham kül (%) oranlarına ait istatistikler.

	% Nikotin	% İndirgen Şeker	% Ham Kül
Örnek Sayısı:	17	17	17
Min:	0,61	4,80	14,31
Max:	2,89	11,91	36,71
Ort:	1,76	7,08	25,46
Standart Sapma:	0,53	1,93	7,67

Karadeniz Bölgesi tütün populasyonlarının içerdikleri nikotin bakımından ortalamaları % 1,76, değişim aralığı %0,61 - %2,89 ve standart sapması 0,53 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.39). Karadeniz Bölgesi tütün populasyonlarının yalnızca 3 tanesinin nikotin oranı standartlar dâhil bütün populasyonların ortalamalarının altında kalmıştır. Karadeniz Bölgesi populasyonları içerisinde en yüksek nikotin içeriği TR 49231 numaralı populasyonda kaydedilirken en düşük nikotin orası ise TR 49344 numaralı populasyonda tespit edilmiştir. Denemede kullanılan Canik çeşidinin nikotin oranı %1,64 olarak tespit edilmiştir.

Kınay (2019), tarafından Karadeniz bölgesine ait basma tipi tütünlerden geliştirilen hibrit tütünlerin verim ve kalite performanslarını araştırmaya yönelik çalışmada ebeveyn olarak kullanılan standart çeşitlerin nikotin değerleri %0,64 ile %1,11 olarak elde edilmiştir. Karakoç (2021) yaptığı karakterizasyon çalışmasında Karadeniz Bölgesi tütün genotiplerinin nikotin değerlerini %0,03 ile 1,42 aralığında tespit etmiştir. Denemeden elde edilen sonuçlarla önceki yıllarda yapılan çalışmalarda elde edilen nikotin miktarlarını karşılaştırdığımızda sonuçlar örtüşmekle birlikte bazı populasyonlar yönünden nikotin değerleri daha yüksek bulunmuştur. Denemelerdeki materyallerin genetik yapılarının farklı olması, toprak, iklim özellikleri ve uygulanan kültürel işlemler nikotin oranını yüksek oranda etkileyeceğinden dolayı bu farkların olabileceği düşünülmektedir.

Karadeniz Bölgesi tütün populasyonlarının içerdikleri indirgen şeker oranı ortalama %7,8, değişim aralığı %4,8 - %11,91 ve standart sapma 1.93 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.39). Populasyonlardan 7 tanesi standartlar dahil denemenin ortalamasını geçerken standart olarak kullanılan Canik çeşidinin indirgen şeker oranı %6,06 olarak tespit edilmiştir. İndirgen şeker bakımından Karadeniz Bölgesi

içerisindeki 11 populasyonun, standart çeşit Canik'ten daha yüksek indirgen şeker içeriğine sahip olduğu tespit edilmiştir.

Populasyonların içerdikleri ham kül oranı bakımından ortalamaları %25,46, değişim aralığı %14,31 - %36,71 ve standart sapması 7,67 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.39). Karadeniz Bölgesi tütün populasyonlarının 10 tanesinin ham kül oranı standartlar dahil bütün populasyonların ortalamalarını geçmiştir. Karadeniz Bölgesi populasyonları içerisinde en yüksek ham kül içeriği TR 49344 numaralı populasyonda kaydedilirken en düşük ham kül orası ise TR 55403 numaralı populasyonda bulunmuştur. Denemede kullanılan Canik çeşidinin ham kül oranı %30,02 olarak tespit edilmiştir.

4.2.3 Doğu-Güneydoğu Anadolu Bölgesi tütün populasyonları

Denemede Doğu-Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ne ait 32 adet tütün populasyonu ve 1 adet Adıyaman tütün çeşidi kullanılmıştır. Populasyonlara ait %50 çiçeklenme gün sayısı, bitki boyu, yaprak sayısı ve kuru yaprak verimleri Çizelge 4.40'ta verilmiştir.

Çizelge 4.40. Doğu-Güneydoğu Anadolu Bölgesi tütün populasyonlarının %50 ÇGS, bitki boyu, yaprak sayısı ve kuru yaprak verim değerlerine ait istatistikler.

	% 50 ÇGS	Bitki Boyu (cm)	Yaprak Sayısı (Adet)	Verim (kg/da)
Örnek Sayısı:	32	32	32	32
Min:	52,8	28,7	12,9	24,2
Max:	117,8	80,1	35,3	319,8
Ort:	94,2	60,9	20,9	162,5
Standart Sapma:	17,0	11,5	6,3	85,8

Çizelge 4.40'a göre Doğu-Güneydoğu Anadolu Bölgesi populasyonlarının %50 çiçeklenme gün sayısı ortalama 94,2 gün, değişim aralığı 52,8 - 117,8 gün ve standart sapması 17,0 olarak tespit edilmiştir. Doğu-Güneydoğu Anadolu Bölgesi tütün populasyonlarının 19 tanesinin %50 çiçeklenme gün sayısı standartlar dahil olmak üzere tüm populasyonların ortalamalarından daha düşüktür. TR 42080 numaralı materyal bölge populasyonları arasında en erkenci populasyon olarak

belirlenirken denemede standart olarak kullanılan Adıyaman eşidinin %50 çiçeklenme gün sayısı 100,5 gün olarak tespit edilmiştir.

Çalışkan ve ark. (2017), Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi tütün genotiplerinde yaptıkları çalışmada %50 çiçeklenme zamanının 46-102 gün aralığında olduğunu ifade etmişlerdir.

Populasyonların bitki boyu bakımından ortalamaları 60,9 cm, değişim aralığı 28,7-80,1 cm ve standart sapması 11,5 olarak tespit edilmiştir. 32 adet Doğu-Güneydoğu Anadolu Bölgesi tütün populasyonlarının yalnızca 2 tanesinin bitki boyu standartlar dahil bütün denemenin bitki boyu ortalamasından daha yüksek bulunmuştur. Populasyonlar içinde uzun bitki boyu 80,1 cm ile TR 42112 numaralı populasyonda, en kısa bitki boyu ise 28,7 cm ile TR 42044 numaralı populasyonda kaydedilmiştir. Adıyaman eşidinin bitki boyu 73,73 cm olarak tespit edilmiştir

Yaprak sayısı bakımından incelenen populasyonların ortalama yaprak sayısı 20,9 adet, değişim aralığı 12,9 - 35,3 adet ve standart sapması 6,3 olarak belirlenmiştir. Doğu-Güneydoğu Anadolu Bölgesi tütün populasyonlarının 6 tanesi denemedeki bütün populasyonların bitki boyu ortalamalarından daha yüksek bulunmuştur. En fazla yaprak sayısı 35,3 adet ile TR 42120 numaralı populasyonda, en az yaprak sayısı ise 12,9 adet ile TR 42058 numaralı populasyonda kaydedilmiştir. Denemede standart olarak kullanılan Adıyaman eşidinin yaprak sayısı ise 26,83 adet olarak tespit edilmiştir.

Verim bakımından incelenen Doğu-Güneydoğu Anadolu Bölgesi tütün populasyonlarının verim değerleri ortalama 162,5 kg/da, değişim aralığı 24,2 - 319,8 kg/da ve standart sapması 82,8 olarak tespit edilmiştir. Doğu-Güneydoğu Anadolu Bölgesi tütün populasyonlarından 11 tanesi verim değeri bakımından standartlar dahil bütün populasyonların ortalamalarından daha yüksek olarak belirlenmiştir. En yüksek verim TR 42121 numaralı populasyonlarda kaydedilirken standart Adıyaman eşidinin verimi ise 296,49 kg/da olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4.41. Doğu-Güneydoğu Anadolu Bölgesi tütün popülasyonlarının nikotin (%), indirgen şeker (%), ham kül (%) değerlerine ait istatistikler.

	% Nikotin	% İndirgen Şeker	% Ham Kül
Örnek Sayısı:	32	32	32
Min:	0,68	3,13	16,46
Max:	1,67	11,46	37,20
Ort:	1,26	6,76	29,34
Standart Sapma:	0,28	2,01	6,80

Doğu-Güneydoğu Anadolu Bölgesi tütün popülasyonlarının içerdikleri nikotin bakımından ortalamaları % 1,26, değişim aralığı % 0,68 - % 1,67 ve standart sapması 0,28 olarak tespit edilmiştir. Doğu-Güneydoğu Anadolu Bölgesi tütün popülasyonlarının 11 tanesinin nikotin oranı standartlar dâhil bütün popülasyonların nikotin değeri ortalamalarının üzerinde yer almıştır. Doğu-Güneydoğu Anadolu Bölgesi popülasyonları içerisinde en yüksek nikotin içeriği TR 42088 numaralı popülasyonda kaydedilirken en düşük nikotin orası ise TR 31783 numaralı popülasyonda tespit edilmiştir. Denemede kullanılan Adıyaman çeşidinin nikotin oranı % 1,4 olarak tespit edilmiştir.

İndirgen şeker oranı ortalama % 6,76, değişim aralığı % 3,13- % 11,46 ve standart sapma 2,01 olarak tespit edilmiştir. Popülasyonlardan 12 tanesi standartlar dahil denemenin indirgen şeker ortalamasını geçerken standart olarak kullanılan Adıyaman çeşidinin indirgen şeker oranı % 6,56 olarak tespit edilmiştir. Doğu-Güneydoğu Anadolu Bölgesi popülasyonları içerisinde en yüksek indirgen şeker içeriği TR 42058 numaralı popülasyonda kaydedilirken en düşük indirgen şeker orası ise TR 42019 numaralı popülasyonda tespit edilmiştir.

Doğu-Güneydoğu Anadolu Bölgesi tütün popülasyonlarının içerdikleri ham kül oranı bakımından ortalamaları % 29,34, değişim aralığı % 16,46 - % 37,20 ve standart sapması 6,8 olarak tespit edilmiştir. Doğu-Güneydoğu Anadolu Bölgesi tütün popülasyonlarının 8 tanesi hariç tamamının ham kül oranı standartlar dahil bütün popülasyonların ham kül ortalamalarını geçmiştir. Doğu-Güneydoğu Anadolu Bölgesi popülasyonları içerisinde en yüksek ham kül içeriği TR 42026 numaralı popülasyonda kaydedilirken en düşük ham kül orası ise TR 42054 numaralı popülasyonda bulunmuştur. Denemede kullanılan Adıyaman çeşidinin ham kül oranı % 28,88 olarak tespit edilmiştir.

4.2.4. Marmara Bölgesi tütün populasyonları

Denemede Marmara Bölgesi'ne ait 21 adet tütün populasyonu kullanılmıştır. Populasyonlara ait %50 çiçeklenme gün sayısı, bitki boyu, yaprak sayısı ve kuru yaprak verimleri Çizelge 4.42'de verilmiştir.

Çizelge 4.42. Marmara Bölgesi tütün populasyonlarının %50 ÇGS, bitki boyu, yaprak sayısı ve kuru yaprak verim değerlerine ait istatistikler.

	% 50 ÇGS	Bitki Boyu (cm)	Yaprak Sayısı (Adet)	Verim (kg/da)
Örnek Sayısı:	21	21	21	21
Min:	84,8	57,3	24,6	102,9
Max:	118,4	117,9	37,2	268,0
Ort:	103,1	89,0	30,1	191,4
Standart Sapma:	8,8	18,5	3,2	51,6

Çizelgeye göre Marmara Bölgesi populasyonlarının %50 çiçeklenme gün sayısı ortalama 103,1 gün, değişim aralığı 84,8 – 118,4 gün ve standart sapması 8,8 olarak tespit edilmiştir. Marmara Bölgesi tütün populasyonlarının 14 tanesinin %50 çiçeklenme gün sayısı standartlar dahil olmak üzere tüm populasyonların ortalamalarından daha yüksektir. TR 42786 numaralı materyal Marmara Bölgesi populasyonları arasında en geççi, TR 42791 numaralı materyal ise en erkenci populasyon olarak belirlenmiştir.

Populasyonların bitki boyu bakımından ortalamaları 89 cm, değişim aralığı 57,3-117,9 cm ve standart sapması 18,5 olarak tespit edilmiştir. Marmara Bölgesi tütün populasyonlarının 13 tanesinin bitki boyu standartlar dahil bütün populasyonların bitki boyu ortalamalarından daha yüksek bulunmuştur. En uzun bitki boyu 117,9 cm ile TR 42537 numaralı populasyonda, en kısa bitki boyu ise 57,3 cm ile TR 42589 numaralı populasyonda kaydedilmiştir.

Dölek (1984), Marmara Bölgesi tütün populasyonlarının boylarının 56-110 cm aralığında değiştiği belirtilmiştir. Sonuçlar çalışmada bulunan sonuçlarla uyumludur. Ayrıca çalışmada bitki boyu bakımından alınan sonuçların Gencer (2002) tarafından Marmara Bölgesi tütün populasyonları ile yapılan çalışmadaki bitki boyu değişim aralığının (49,0 – 127,0 cm) uyduğu görülmektedir.

Yaprak sayısı bakımından incelenen populasyonların ortalama yaprak sayısı 30,1 adet, değişim aralığı 24,6 - 37,2 adet ve standart sapması 3,2 olarak belirlenmiştir. Marmara Bölgesi tütün populasyonlarının 2 tanesi hariç 19 tanesi standartlar dahil denemedeki bütün populasyonların ortalamalarından daha yüksek bulunmuştur. En fazla yaprak sayısı 27,19 adet ile TR 42893 numaralı populasyonda kaydedilmiştir.

Gencer (2002) tarafından yapılan çalışmanın yaprak sayısı aralığının 26,0 – 42,0 adet olduğu ve bu sonucun çalışmanın yaprak sayısı aralığıyla örtüştüğü görülmektedir. Dölek (1984), Marmara Bölgesi tütünlerinin yaprak boylarının Ege Bölgesi tütünlerine göre daha büyük olduğunu ve yaprak sayısının 18-40 adet aralığında değiştiğini belirtmiştir

Kuru yaprak verimi açısından Marmara Bölgesi tütün populasyonlarının ortalaması 191,4 kg/da, değişim aralığı 102,9 – 268 kg/da, standart sapması 51,6 olarak belirlenmiştir. En yüksek verim 268 kg/da ile TR 42886 numaralı populasyonda kaydedilmiştir. Marmara Bölgesi tütün populasyonlarının 11 tanesi standartlar dahil denemedeki bütün populasyonların ortalamalarından daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.43. Marmara Bölgesi tütün populasyonlarının nikotin (%), indirgen şeker (%), ham kül (%) değerlerine ait istatistikler.

	% Nikotin	% İndirgen Şeker	% Ham Kül
Örnek Sayısı:	21	21	21
Min:	0,86	5,24	12,82
Max:	2,68	13,69	37,76
Ort:	1,43	7,46	25,66
Standart Sapma:	0,4	1,9	8,6

Marmara Bölgesi tütün populasyonlarının içerdikleri nikotin bakımından ortalamaları % 1,43, değişim aralığı % 0,86 - % 2,68 ve standart sapması 0,4 olarak tespit edilmiştir. Marmara Bölgesi tütün populasyonlarının 9 tanesinin nikotin oranı standartlar dâhil bütün populasyonların üzerinde yer almıştır. Marmara Bölgesi populasyonları içerisinde en yüksek nikotin içeriği TR 42790 numaralı populasyonda kaydedilirken en düşük nikotin orası ise TR 42786 numaralı populasyonda tespit edilmiştir.

Marmara Bölgesi tütün populasyonlarının içerdikleri indirgen şeker oranı ortalama % 7,846 değişim aralığı % 5,24 - % 13,69 ve standart sapma 1.9 olarak tespit edilmiştir. Populasyonlardan 10 tanesi standartlar dahil denemenin ortalamasını geçmiştir. Marmara Bölgesi populasyonları içerisinde en yüksek indirgen şeker içeriği TR 42523 numaralı populasyonda kaydedilirken en düşük indirgen şeker içeriği ise TR 42829 numaralı populasyonda bulunmuştur.

Populasyonların içerdikleri ham kül oranı bakımından ortalamaları % 25,66, değişim aralığı % 12,82 - % 37,76 ve standart sapması 8,6 olarak tespit edilmiştir. Marmara Bölgesi tütün populasyonlarının 11 tanesinin ham kül oranı standartlar dahil bütün populasyonların ham kül ortalamalarını geçmiştir. Marmara Bölgesi populasyonları içerisinde en yüksek ham kül içeriği TR 42786 numaralı populasyonda kaydedilirken en düşük ham kül orası ise TR 42790 numaralı populasyonda bulunmuştur.

4.2.5 Akdeniz Bölgesi tütün populasyonları

Denemede Akdeniz Bölgesi'ne ait 8 adet tütün populasyonu kullanılmıştır. Populasyonlara ait %50 çiçeklenme gün sayısı, bitki boyu, yaprak sayısı ve kuru yaprak verimleri Çizelge 4.44'te verilmiştir.

Çizelge 4.44. Akdeniz Bölgesi tütün populasyonlarının %50 ÇGS, bitki boyu, yaprak sayısı ve kuru yaprak verim değerlerine ait istatistikler.

	% 50 ÇGS	Bitki Boyu (cm)	Yaprak Sayısı (Adet)	Verim (kg/da)
Örnek Sayısı:	8	8	8	8
Min:	93,4	80,7	23,1	139,7
Max:	111,4	106,9	34,5	314,6
Ort:	104,3	92,0	31,3	258,2
Standart Sapma:	6,1	9,9	3,6	53,3

Çizelgeye göre Akdeniz Bölgesi populasyonlarının %50 çiçeklenme gün sayısı ortalama 104,3 gün, değişim aralığı 93,4 - 111,4 gün ve standart sapması 6,1 olarak tespit edilmiştir. Akdeniz Bölgesi tütün populasyonlarının, TR 42144 numaralı populasyonu hariç tamamının %50 çiçeklenme gün sayısı denemede standartlar dahil olmak üzere tüm populasyonların ortalamalarından daha yüksektir.

TR 42126 ve TR 42142 numaralı materyaller Akdeniz Bölgesi populasyonları arasında en geççi populasyon olarak belirlenmişlerdir.

Akdeniz Bölgesi tütün populasyonlarının bitki boyu bakımından ortalamaları 92 cm, değişim aralığı 80,7 – 106,9 cm ve standart sapması 9,9 olarak tespit edilmiştir. Akdeniz Bölgesi tütün populasyonlarının tamamı bitki boyu standartlar dahil bütün populasyonların ortalamalarından daha yüksek bulunmuştur. En uzun bitki boyu 106,8 cm ile TR 42141 numaralı populyasyonda kaydedilmiştir.

Yaprak sayısı bakımından incelenen populasyonların ortalama yaprak sayısı 31,3 adet, değişim aralığı 23,1 – 34,5 adet ve standart sapması 3,6 olarak belirlenmiştir. Akdeniz Bölgesi tütün populasyonlarının TR 42135 haricinde tamamı denemedeki bütün populasyonların yaprak sayısı ortalamalarından daha yüksek bulunmuştur. En fazla yaprak sayısı TR 42137 ve TR 42142 numaralı populyasyonlarda kaydedilmiştir.

Verim bakımından incelenen Akdeniz Bölgesi tütün populasyonlarının verim değerleri ortalama 258,2 kg/da, değişim aralığı 139,7- 314,6 kg/da ve standart sapması 53,3 olarak tespit edilmiştir. Akdeniz Bölgesi tütün populasyonları, TR 53255 numaralı materyal dışında verim değerleri bakımından standartlar dahil bütün populasyonların ortalamalarından daha yüksek olarak belirlenmiştir. En yüksek verim 314,6 kg/da ile TR 42130 numaralı populyasyonda kaydedilmiştir.

Çizelge 4.45. Akdeniz Bölgesi tütün populasyonlarının nikotin (%), indirgen şeker (%), ham kül (%) değerlerine ait istatistikler.

	% Nikotin	% İndirgen Şeker	% Ham Kül
Örnek Sayısı:	8	8	8
Min:	0,44	4,35	16,52
Max:	2,02	8,69	37,35
Ort:	1,31	6,73	26,72
Standart Sapma:	0,50	1,54	8,90

Akdeniz Bölgesi tütün populasyonlarının içerdikleri nikotin bakımından ortalamaları % 1,31, değişim aralığı % 0,44 - % 2,02 ve standart sapması 0,5 olarak tespit edilmiştir. Akdeniz Bölgesi tütün populasyonlarının 4 tanesinin nikotin oranı standartlar dâhil bütün populasyonların üzerinde yer almıştır. Akdeniz Bölgesi

populasyonları içerisinde en yüksek nikotin içeriği TR 42137 numaralı popülasyonda kaydedilirken en düşük nikotin oranı ise TR 42144 numaralı popülasyonda tespit edilmiştir.

Akdeniz Bölgesi tütün popülasyonlarının içerdikleri indirgen şeker oranı ortalama % 6,73 değişim aralığı % 4,35 - % 8,69 ve standart sapma 1.54 olarak tespit edilmiştir. Popülasyonlardan 4 tanesi standartlar dahil denemenin ortalamasını geçmiştir. Akdeniz Bölgesi popülasyonları içerisinde en yüksek indirgen şeker içeriği TR 42144 numaralı popülasyonda kaydedilirken en düşük indirgen şeker içeriği ise TR 53255 numaralı popülasyonda bulunmuştur.

Popülasyonların içerdikleri ham kül oranı bakımından ortalamaları % 26,72, değişim aralığı % 16,52 - % 37,35 ve standart sapması 8,9 olarak tespit edilmiştir. Akdeniz Bölgesi tütün popülasyonlarının 4 tanesinin ham kül oranı standartlar dahil bütün popülasyonların ham kül ortalamalarını geçmiştir. Akdeniz Bölgesi popülasyonları içerisinde en yüksek ham kül içeriği TR 42137 numaralı popülasyonda kaydedilirken en düşük ham kül oranı ise TR 53255 numaralı popülasyonda bulunmuştur.

4.2.6 Tüm bölge populasyonları

Tüm bölge populasyonlarına ait agronomik ölçümlerin düzeltilmiş değerleri Çizelge 4. 46.'da verilmiştir. Denemede toplam 90 populasyon ve 3 standart çeşit olmak üzere 93 materyal yer almaktayken, bu 90 populasyonunun 3 tanesinde gözlem alınabilecek sağlıklı bitki elde edilemediğinden gözlem alınamamıştır. Çizelge 4.46'daki veriler 87 populasyon ve farklı bölgelere ait 3 tane standart çeşitten elde edilmiş ve düzeltilmiş verilerdir. Bu 87 populasyona ait tanımlayıcı istatistiki veriler ise Çizelge 4.47 'de yer almaktadır.

Çizelge 4.46. Tüm bölge populasyonları ve standart çeşitlere ait agronomik ölçümlerin düzeltilmiş değerleri.

Materyal No	%50 ÇGS (gün)	Bitki Boyu (cm)	Yaprak sayısı (adet)	Verim (kg/da)	% Nikotin	% İndirgen Şeker	% Kül
STD-1 (Ege Özbaş)	93,33	86,07	33,23	161,55	1,30	8,44	29,55
STD-2 (Canik)	96,50	95,57	31,70	174,47	1,64	6,06	30,02
STD-3 (Adıyaman)	100,50	73,73	26,83	296,49	1,40	6,56	28,88
TR 31783	110,11	77,32	33,06	166,09	0,68	5,13	35,53
TR 42019	69,78	62,52	16,86	160,62	1,03	3,13	21,91
TR 42020	77,78	52,52	17,46	124,80	1,13	5,13	16,61
TR 42023	69,78	54,72	14,66	121,77	1,10	3,46	30,47
TR 42026	70,78	65,12	16,26	168,16	1,37	5,13	37,20
TR 42036	84,11	60,72	18,12	119,38	1,54	6,46	32,57
TR 42037	87,11	47,12	16,72	128,69	1,35	8,80	20,53
TR 42040	84,11	57,52	17,92	125,13	1,47	8,13	35,93
TR 42044	91,11	28,72	15,12	145,88	0,82	9,13	33,77
TR 42048	85,11	51,32	18,72	78,94	1,01	7,46	27,62
TR 42052	96,11	56,32	14,72	24,19	1,60	11,13	32,84
TR 42053	100,11	51,52	15,72	68,74	1,66	8,80	34,13
TR 42054	98,78	49,12	18,06	201,97	1,19	5,46	16,46
TR 42056	97,11	54,52	17,32	71,89	1,24	8,80	16,47
TR 42057	95,11	61,52	16,72	114,94	1,34	9,13	30,91
TR 42058	96,11	59,92	12,92	81,94	1,35	11,46	35,49
TR 42059	81,78	40,72	20,06	224,42	1,44	6,13	31,46
TR 42065	67,78	57,72	17,66	114,42	1,24	6,80	31,50
TR 42080	52,78	71,92	14,86	110,90	1,46	7,13	31,01
TR 42087	93,11	73,72	21,47	141,07	1,65	5,80	22,47
TR 42088	112,11	65,32	19,72	78,55	1,67	5,80	30,87
TR 42089	81,11	60,12	17,32	70,48	1,51	4,80	33,35
TR 42090	113,11	52,32	19,52	103,26	1,66	5,80	29,29
TR 42101	113,78	79,72	28,86	297,66	1,42	4,80	30,02
TR 42103	116,78	71,32	26,66	267,68	1,17	5,46	17,75
TR 42104	117,78	65,72	24,46	292,36	1,07	5,80	37,08
TR 42112	113,78	80,12	35,06	295,55	1,01	6,80	32,86
TR 42114	115,78	76,12	31,86	259,35	0,90	7,13	16,48
TR 42117	103,78	59,72	20,86	231,57	0,82	9,46	34,76
TR 42120	109,78	70,32	35,26	261,79	1,09	6,13	36,61
TR 42121	107,44	69,32	25,46	319,79	0,83	6,69	33,44

Materyal No	%50 ÇGS (gün)	Bitki Boyu (cm)	Yaprak sayısı (adet)	Verim (kg/da)	% Nikotin	% İndirgen Şeker	% Kül
TR 42122	100,44	64,92	27,86	305,27	1,33	5,02	31,42
TR 42126	111,44	80,72	31,66	287,60	0,99	8,35	34,99
TR 42130	108,44	103,72	31,66	314,57	1,38	7,02	17,37
TR 42135	101,44	81,92	23,06	287,56	1,47	5,69	32,73
TR 42137	104,44	88,12	34,46	285,47	2,02	5,69	37,35
TR 42141	103,44	106,92	33,06	249,71	1,77	6,02	34,04
TR 42142	111,44	98,52	34,46	246,71	1,45	8,02	17,99
TR 42144	93,44	90,12	30,46	254,48	0,44	8,69	22,75
TR 42523	95,44	89,32	30,26	238,60	1,43	13,69	21,44
TR 42536	111,44	96,32	30,86	213,84	1,54	8,35	37,33
TR 42537	111,44	117,92	30,66	221,68	1,28	8,02	31,52
TR 42589	96,44	57,32	28,06	251,93	1,23	9,02	22,70
TR 42736	115,44	80,52	27,46	250,60	1,94	6,35	30,69
TR 42786	118,44	72,32	29,66	204,60	0,86	6,69	37,76
TR 42790	107,78	75,79	28,79	110,84	2,68	9,57	12,82
TR 42791	84,78	74,79	31,19	160,83	1,16	9,24	26,28
TR 42797	102,78	96,99	32,19	176,65	1,19	8,24	30,36
TR 42798	105,78	72,79	27,59	166,94	1,10	7,57	17,73
TR 42805	97,78	112,39	31,79	124,97	1,13	6,57	29,07
TR 42829	88,78	116,79	31,79	212,03	1,51	5,24	25,51
TR 42836	90,78	109,79	35,79	225,17	1,20	6,24	12,89
TR 42860	106,78	111,39	28,19	134,21	1,13	5,91	31,30
TR 42886	100,78	111,99	35,59	268,03	1,34	5,91	33,60
TR 42893	102,78	91,59	37,19	194,29	1,34	6,24	12,92
TR 42903	105,78	81,39	25,59	250,31	1,50	6,57	13,74
TR 42919	106,78	76,79	24,59	109,87	1,33	7,24	14,08
TR 42936	106,44	65,92	27,19	102,91	1,85	8,13	29,26
TR 42944	111,44	87,52	29,99	220,81	1,64	6,46	36,28
TR 42978	97,44	69,32	28,19	179,83	1,73	5,46	31,65
TR 49156	88,44	64,52	24,59	171,66	1,43	4,80	16,33
TR 49179	75,44	84,92	27,99	209,58	1,44	5,46	29,68
TR 49194	106,44	90,52	29,59	264,34	1,63	5,80	32,16
TR 49222	89,44	62,92	22,39	260,18	1,72	7,46	16,93
TR 49226	107,44	114,52	35,39	291,28	2,25	6,13	28,22
TR 49231	103,44	133,52	41,59	317,91	2,89	6,13	16,56
TR 49239	84,44	110,52	26,59	294,52	1,72	6,46	29,87
TR 49263	72,44	72,32	25,79	268,99	1,62	8,13	28,29
TR 49269	84,44	127,72	32,79	418,96	2,12	8,13	33,95
TR 49276	69,44	108,32	19,99	530,41	2,10	5,80	33,72
TR 49288	93,44	97,12	21,39	530,41	2,09	6,46	28,16
TR 49339	101,44	98,52	27,99	462,56	1,00	7,13	15,42
TR 49344	112,44	143,52	38,99	225,25	0,61	5,02	36,71
TR 49355	119,44	118,72	32,99	203,96	1,83	6,02	16,08
TR 50245	119,44	94,12	40,79	180,25	1,29	6,35	15,71
TR 50246	116,44	95,12	46,39	203,82	1,65	7,35	15,94
TR 53255	100,44	86,12	31,39	139,73	0,99	4,35	16,52
TR 55403	108,78	73,59	23,79	137,77	2,19	10,24	14,31
TR 55412	102,78	74,19	29,19	124,92	1,26	9,24	29,83
TR 57493	126,44	67,72	28,99	65,25	1,44	7,35	35,11
TR 57531	102,44	70,52	27,59	42,96	1,36	5,69	19,88
TR 57538	108,44	73,12	28,99	44,00	2,06	7,35	33,12
TR 64051	91,44	91,32	29,59	138,25	0,89	6,35	36,87
TR 64059	95,44	61,92	29,39	41,92	1,93	4,35	21,37
TR 64061	101,44	62,92	31,79	81,50	1,00	4,35	30,54
TR 64062	120,44	64,32	29,79	40,88	0,89	5,02	30,11
TR 88693	105,78	80,99	29,79	168,88	1,95	11,91	26,62

Çizelge 4.47. Standart çeşitler dâhil tüm populasyonların %50 ÇGS, bitki boyu, yaprak sayısı ve kuru yaprak verimlerine ait tanımlayıcı istatistikler.

	% 50 ÇGS	Bitki Boyu (cm)	Yaprak Sayısı (Adet)	Kuru yaprak verimi (kg/da)	% Nikotin	% İndirgen Şeker	% Ham Kül
Ortalama	99,02	79,42	27,0	196,83	1,42	6,91	27,24
Standart Hata	1,50	2,32	0,7	10,60	0,04	0,19	0,81
Materyal Sayısı	90	90	90	90	90	90	90
CV %	14,33	27,73	26,2	51,11	30,03	26,73	28,17
En küçük değer	52,78	28,72	12,9	24,19	0,44	3,13	12,82
En büyük değer	126,44	143,52	46,4	530,41	2,89	13,69	37,76
Standart çeşitlerin birbiriyle karşılaştırılması için AÖF (0,05)	10,26	17,86	3,69	49,29	0,58	3,57	5,35
Aynı blokta yer alan populasyonlar için AÖF (0,05)	25,13	43,74	9,04	120,72	1,42	8,75	13,09
Farklı blokta yer alan populasyonlar için AÖF (0,05)	29,01	50,51	10,44	139,40	1,64	10,10	15,12
Standart çeşitler ile populasyonların karşılaştırılması için AÖF (0,05)	5,22	9,09	1,88	25,10	0,30	1,82	2,72

%50 Çiçeklenme Gün Sayısı

Denemedeki tüm populasyon ve kontrol çeşitlerin %50 çiçeklenme gün sayısı ortalama 99,02 gün, değişim aralığı 52,8 – 126,4 gün olarak tespit edilmiştir. Denemenin %50 çiçeklenme gün sayısına ait varyans analiz tablosu (Çizelge 4.48) incelendiğinde populasyonlar arasında istatistiki olarak fark olmadığı anlaşılmıştır. Denemedeki 90 materyalin 40 tanesi denemenin genel %50 çiçeklenme gün sayısının ortalamasının üzerinde tespit edilmiştir.

Çizelge 4.48. % 50 ÇGS Ait varyans analiz tablosu.

V.K	S.D.	K.T.	K.O.	F	%5	%1
Tekerrür	5	676.444	135.289	2.128	3.330	5.640
Faktor-A	2	154.778	77.389	1.217	4.100	7.560
HATA	10	635.889	63.589			
Genel	17	1.467.111	86.301			

Standart çeşitler birbirleriyle karşılaştırıldığında ($A\ddot{O}F_{(0,05)} = 10,26$) %50 çiçeklenme gün sayısı bakımından küçükten büyüğe sırasıyla STD-1 Ege Özbaş 93,33 gün, STD-2 Canik 96,50 gün ve STD-3 Adıyaman çeşidi ise 100,5 gün olarak tespit edilmiştir.

Aynı blokta yer alan populasyonların ($A\ddot{O}F_{(0,05)} = 25,13$) %50 çiçeklenme gün sayıları bakımından blokların ortalamaları 1. Blokta 95 gün, 2. Blokta 92 gün, 3. Blokta 106 gün, 4.blokta 101,24, 5. Blokta 92,78 ve 6. Blokta 109,53 olarak tespit edilmiştir.

Farklı blokta yer alan populasyonların ($A\ddot{O}F_{(0,05)}=29,01$) %50 çiçeklenme gün sayıları bakımından değerlendirilmesinde 2. bloktaki populasyonların en erkenci ortalamaya sahip oldukları, buna karşın 6. bloğun en geççi ortalamaya sahip populasyonlara sahip olduğu gözlemlenmiştir.

Denemede standart çeşitler ile populasyonlar karşılaştırıldığında ($A\ddot{O}F_{(0,05)} = 5,22$) 57 populasyon, en erkenci kontrol çeşit olan Ege Özbaş çeşidinden daha erkenci olarak belirlenmiştir. 44 populasyonun ise en geççi kontrol çeşit olan Adıyaman çeşidinden daha geççi olduğu tespit edilmiştir.

Bitki Boyu (cm)

Denemedeki tüm populasyon ve kontrol çeşitlerin bitki boyu ortalama 79,42 cm, değişim aralığı 28,72 – 143,52 olarak tespit edilmiştir. Denemenin bitki boyuna ait varyans tablosu incelendiğinde (Çizelge 4.49) populasyonlar arasında istatistiki olarak fark olmadığı anlaşılmıştır. Denemedeki standart çeşitler dahil 90 materyalin 38 tanesi denemenin genel bitki boyu ortalamasının üzerinde tespit edilmiştir.

Çizelge 4.49. Bitki boyuna ait varyans analiz tablosu.

V.K	S.D.	K.T.	K.O.	F	%5	%1
Tekerrür	5	1.334.944	266.989	1.385	3.330	5.640
Faktor-A	2	1.438.111	719.056	3.731	4.100	7.560
HATA	10	1.927.116	192.712			
Genel	17	4.700.171	276.481			

Standart çeşitler birbirleriyle karşılaştırıldığında ($A\ddot{O}F_{(0,05)} = 17,86$) bitki boyu bakımından küçükten büyüğe sırasıyla STD-3 Adıyaman 73,73 cm, STD-1 Ege Özbaş 86,07 cm, STD-2 Canik çeşidi ise 95,57cm olarak tespit edilmiştir.

Aynı blokta yer alan populasyonların ($A\ddot{O}F_{(0,05)} = 43,74$) bitki boyu bakımından blok içi ortalamaları 1. blokta 57,2 cm, 2. blokta 63,83 cm, 3. blokta 86,54 cm, 4.blokta 90,75, 5. blokta 92,55 ve 6. blokta 85,79 olarak tespit edilmiştir.

Farklı blokta yer alan populasyonların ($A\ddot{O}F_{(0,05)}=50,51$) bitki boyu bakımından değerlendirilmesinde 1. bloğun 57,2 cm ile en kısa boy ortalamaya sahip olduğu, 5. bloğun ise 92,5 cm boy ortalamasıyla en uzun boy ortalamasına sahip blok olduğu gözlemlenmiştir.

Denemede standart çeşitler ile populasyonlar karşılaştırıldığında ($A\ddot{O}F_{(0,05)} = 9,09$) 20 populasyon, en uzun boya sahip olan Canik çeşidinden daha uzun olarak belirlenmiştir. 43 populasyonun ise en kısa kontrol çeşit olan Adıyaman çeşidinden daha kısa olduğu tespit edilmiştir.

Yaprak Sayısı (Adet)

Denemedeki tüm populasyon ve kontrol çeşitlerin yaprak sayısı ortalama 27 adet, değişim aralığı 12,9 – 46,4 adet olarak tespit edilmiştir. Ege Bölgesi populasyonlarından TR 50245 ve TR 50246 numaralı populasyonlarının yaprak sayısı bakımından Ege Bölgesi standart çeşidi Ege Özbaş'ın üstünde olduğu ve bu farklılığın istatistiksel olarak önemli olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,01$) (Çizelge 4.50).

Karadeniz Bölgesi populasyonlarından TR 49226, TR 49269, TR 49344 ve TR 49355 numaralı populasyonlarının yaprak sayısı bakımından Karadeniz Bölgesi standart çeşidi Canik'in üstünde olduğu ve bu farklılığın istatistiksel olarak önemli olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,01$) (Çizelge 4.50).

Doğu-Güneydoğu Anadolu Bölgesi bütün populasyonlarından TR 42120, TR 42101, TR 42112, TR 42114 ve TR 31783 numaralı populasyonlarının yaprak sayısı bakımından Doğu-Güneydoğu Anadolu Bölgesi standart çeşidi Adıyaman'ın

üstünde olduğu ve bu farklılığın istatistiksel olarak önemli olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,01$) (Çizelge 4.50).

Çizelge 4.50. Yaprak sayısına ait varyans analiz tablosu.

V.K	S.D.	K.T.	K.O.	F	%5	%1
Tekerrür	5	80.438	16.088	1.954	3.330	5.640
Faktor-A	2	133.991	66.996	8.138**	4.100	7.560
HATA	10	82.329	8.233			
Genel	17	296.758	17.456			

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$

Denemedeki standart çeşitler dahil 90 materyalin 51 tanesinin denemenin genel yaprak sayısı ortalamasının üzerinde olduğu tespit edilmiştir.

Standart çeşitler birbirleriyle karşılaştırıldığında ($AÖF_{(0,05)} = 3,69$) yaprak sayısı bakımından küçükten büyüğe sırasıyla STD-3 Adıyaman 26,83 adet, STD-2 Canik 31,7 adet ve STD-1 Ege Özbaş 33,23 adet olarak tespit edilmiştir.

Aynı blokta yer alan populasyonların ($AÖF_{(0,05)} = 9,04$) yaprak sayısı bakımından blok içi ortalamaları 1. blokta 18,34 adet, 2. blokta 22,59 cm, 3. blokta 29,94 cm, 4.blokta 30,20, 5. blokta 28,1 ve 6. blokta 33,06 olarak tespit edilmiştir.

Farklı blokta yer alan populasyonların ($AÖF_{(0,05)}=10,44$) bitki boyu bakımından değerlendirilmesinde 1. bloğun 18,34 adet ile en az yaprak sayısı ortalamasına sahip olduğu, 6. bloğun ise 33,06 adet ile en fazla yaprak sayısı ortalamasına sahip blok olduğu gözlemlenmiştir.

Denemede standart çeşitler ile populasyonlar karşılaştırıldığında ($AÖF_{(0,05)} = 1,88$) 12 adet populasyon, en fazla yaprak sayısına sahip olan Ege Özbaş çeşidinden daha fazla yaprak sayısına sahip olduğu belirlenmiştir. 36 populasyonun ise, en az yaprak sayısına sahip olan Adıyaman çeşidinden daha az yaprak sayısına sahip olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.51. Denemedeki tüm populasyon ve kontrol çeşitlerin yaprak sayısı.

Populasyon	Yaprak Sayısı (Adet)	
TR 50246	46,389	A
TR 49231	41,589	B
TR 50245	40,789	B-C
TR 49344	38,989	B-D
TR 42893	37,189	C-E
TR 42836	35,789	D-F
TR 42886	35,589	D-F
TR 49226	35,389	D-G
TR 42120	35,256	E-H
TR 42112	35,056	E-J
TR 42137	34,456	E-K
TR 42142	34,456	E-K
STD-1	33,233	F-K
TR 42141	33,056	F-L
TR 31783	33,022	F-L
TR 49355	32,989	F-L
TR 49269	32,789	F-M
TR 42797	32,189	F-N
TR 42114	31,856	G-O
TR 64061	31,789	G-O
TR 42805	31,789	G-O
TR 42829	31,789	G-O
STD-2	31,7	G-P
TR 42126	31,656	H-Q
TR 42130	31,656	H-Q
TR 53255	31,389	I-R
TR 42791	31,189	J-S
TR 42536	30,856	J-T
TR 42537	30,656	K-T
TR 42144	30,456	K-U
TR 42523	30,256	K-V
TR 42944	29,989	K-V
TR 64062	29,789	K-V
TR 88693	29,789	K-V
TR 42786	29,656	K-V
TR 49194	29,589	K-V
TR 64051	29,589	K-V
TR 64059	29,389	L-W
TR 55412	29,189	M-X
TR 57538	28,989	N-Y
TR 57493	28,989	N-Y
TR 42101	28,856	N-Y
TR 42790	28,789	N-Y
TR 42978	28,189	O-Z
TR 42860	28,189	O-Z

TR 42589	28,056	P-A1
TR 49179	27,989	Q-A1
TR 49339	27,989	Q-A1
TR 42122	27,856	R-A1
TR 57531	27,589	S-A1
TR 42798	27,589	S-A1
TR 42736	27,456	T-B1
TR 42936	27,189	T-B1
STD-3	26,833	U-B1
TR 42103	26,656	V-C1
TR 49239	26,589	V-C1
TR 49263	25,789	W-D1
TR 42903	25,589	X-D1
TR 42121	25,456	Y-D1
TR 49156	24,589	Z-E1
TR 42919	24,589	Z-E1
TR 42104	24,456	A1-F1
TR 55403	23,789	B1-F1
TR 42135	23,056	C1-G1
TR 49222	22,389	D1-H1
TR 42087	21,522	E1-I1
TR 49288	21,389	E1-I1
TR 42117	20,856	F1-J1
TR 42059	20,056	G1-K1
TR 49276	19,989	G1-K1
TR 42088	19,722	G1-L1
TR 42090	19,522	G1-L1
TR 42048	18,722	H1-M1
TR 42036	18,122	I1-N1
TR 42054	18,056	I1-N1
TR 42040	17,922	I1-N1
TR 42065	17,656	J1-N1
TR 42020	17,456	J1-N1
TR 42089	17,322	J1-N1
TR 42056	17,322	J1-N1
TR 42019	16,856	K1-N1
TR 42037	16,722	K1-N1
TR 42057	16,722	K1-N1
TR 42026	16,256	L1-O1
TR 42053	15,722	M1-O1
TR 42044	15,122	M1-O1
TR 42080	14,856	N1 -O1
TR 42052	14,722	N1 -O1
TR 42023	14,656	N1 -O1
TR 42058	12,922	O1

Kuru Yaprak Verimi (kg/da)

Denemedeki tüm populasyon ve kontrol çeşitlerin kuru yaprak verimi ortalama 196,83, değişim aralığı 24,19 – 530,41 kg/da olarak tespit edilmiştir. Ege Bölgesi populasyonlarından TR 50245 ve TR 50246 numaralı populasyonlarının kuru yaprak verimi bakımından bölgenin standart çeşidi olan Ege Özbaş'ın üstünde olduğu ve bu farklılığın istatistiksel olarak önemli olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,01$) (Çizelge 4.52).

Karadeniz Bölgesi populasyonlarından TR 49263, TR 49179, TR 49194, TR 49222, TR 49239, TR 49226, TR 49231, TR 49269, TR 49276, TR 49288, TR 49339, TR 49344 ve TR 49355 numaralı populasyonlarının kuru yaprak verimi bakımından Karadeniz Bölgesi standart çeşidi Canik'in üstünde olduğu ve bu farklılığın istatistiksel olarak önemli olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,01$) (Çizelge 4.52).

Doğu-Güneydoğu Anadolu Bölgesi bütün populasyonlarından TR 42121, TR 42122 ve TR 42101 numaralı populasyonlarının kuru yaprak verimi bakımından Doğu-Güneydoğu Anadolu Bölgesi standart çeşidi Adıyaman'ın üstünde olduğu ve bu farklılığın istatistiksel olarak önemli olduğu tespit edilmiştir ($p < 0,01$) (Çizelge 4.52).

Çizelge 4.52. Verime ait varyans analiz tablosu.

V.K	S.D.	K.T.	K.O.	F	%5	%1
Tekerrür	5	25.306.796	5.061.359	3.453*	3.330	5.640
Faktor-A	2	66.540.954	33.270.477	22.695**	4.100	7.560
HATA	10	14.659.652	1.465.965			
Genel	17	106.507.403	6.265.141			

* $p < 0,05$ ** $p < 0,01$

Denemedeki standart çeşitler dâhil 90 materyalin 43 tanesinin denemenin genel kuru yaprak verimi ortalamasının üzerinde olduğu tespit edilmiştir.

Standart çeşitler birbirleriyle karşılaştırıldığında ($A\ddot{O}F_{(0,05)} = 49,29$) kuru yaprak verimi bakımından küçükten büyüğe sırasıyla STD-1 Ege Özbaş 161,55 kg/da, STD-2 Canik 174,47 kg/da ve STD-3 Adıyaman 296, 49 kg/da olarak tespit edilmiştir.

Aynı blokta yer alan populasyonların ($A\ddot{O}F_{(0,05)} = 120,72$) kuru yaprak verimi bakımından blok içi ortalamaları 1. blokta 101,28 kg/da, 2. blokta 208,87 kg/da, 3. blokta 262,16 kg/da, 4.blokta 171,05 kg/da, 5. blokta 301,62 kg/da ve 6. blokta 117,31 kg/da olarak tespit edilmiştir.

Farklı blokta yer alan populasyonların ($A\ddot{O}F_{(0,05)}=139,40$) kuru yaprak verimi bakımından değerlendirilmesinde 1. bloğun 101,28 kg/da ile en düşük kuru yaprak verimi ortalamasına sahip olduğu, 4. bloğun ise 171,05 kg/da ile en yüksek kuru yaprak verimi ortalamasına sahip blok olduğu gözlemlenmiştir.

Denemede standart çeşitler ile populasyonlar karşılaştırıldığında ($A\ddot{O}F_{(0,05)} = 25,1$) 9 adet populasyon, en yüksek kuru yaprak verimine sahip olan Adıyaman çeşidinden daha yüksek kuru yaprak verimine sahip olduğu belirlenmiştir. 35 populasyonun ise, en düşük kuru yaprak verimine sahip olan Ege Özbaş çeşidinden daha düşük kuru yaprak verimine sahip olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.53. Denemedeki tüm populasyon ve kontrol çeşitlerin yaprak sayısı

Populasyon	Verim (kg/da)	
TR 49276	530,406	A
TR 49288	530,406	A
TR 49339	462,506	B
TR 49269	418,906	B
TR 42121	319,806	C
TR 49231	317,906	C-D
TR 42130	314,606	C-E
TR 42122	305,306	C-F
TR 42101	297,606	C-G
STD-3	296,500	C-G
TR 42112	295,506	C-H
TR 49239	294,506	C-H
TR 42104	292,306	C-H
TR 49226	291,306	C-H
TR 42126	287,606	C-I
TR 42135	287,606	C-I
TR 42137	285,506	C-I
TR 49263	269,006	D-J
TR 42886	268,039	E-J
TR 42103	267,706	E-J
TR 49194	264,306	F-J
TR 42120	261,806	F-K
TR 49222	260,206	F-L
TR 42114	259,306	F-L
TR 42144	254,506	G-M
TR 42589	251,906	G-N
TR 42736	250,606	G-O
TR 42903	250,339	G-O
TR 42141	249,706	G-O
TR 42142	246,706	H-O
TR 42523	238,606	I-P
TR 42117	231,606	J-P
TR 49344	225,239	J-Q
TR 42836	225,139	J-Q
TR 42059	224,406	J-Q
TR 42537	221,706	J-R
TR 42944	220,806	J-S
TR 42536	213,806	K-T
TR 42829	212,039	L-T
TR 49179	209,606	M-U
TR 42786	204,606	N-U
TR 49355	203,939	N-U
TR 50246	203,839	N-U
TR 42054	202,006	O-U
TR 42893	194,339	P-V
TR 50245	180,239	Q-W
TR 42978	179,806	Q-W
TR 42797	176,639	Q-X
STD-2	174,467	R-X

TR 49156	171,706	S-Y
TR 88693	168,939	T-Z
TR 42026	168,106	T-A1
TR 42798	166,939	T-A1
TR 31783	166,106	T-A1
STD-1	161,550	U-B1
TR 42791	160,839	U-B1
TR 42019	160,606	U-B1
TR 42044	145,906	V-C1
TR 42087	141,106	W-C1
TR 53255	139,739	W-C1
TR 64051	138,239	W-C1
TR 55403	137,739	W-C1
TR 42860	134,239	W-C1
TR 42037	128,706	X-D1
TR 42040	125,106	Y-E1
TR 55412	124,939	Y-E1
TR 42805	124,939	Y-E1
TR 42020	124,806	Y-E1
TR 42023	121,806	Z-E1
TR 42036	119,406	A1-F1
TR 42057	115,006	B1-G1
TR 42065	114,406	B1-H1
TR 42080	110,906	C1-H1
TR 42790	110,839	C1-H1
TR 42919	109,839	C1-H1
TR 42090	103,306	C1-H1
TR 42936	102,906	C1-H1
TR 42058	82,006	D1-I1
TR 64061	81,539	D1-I1
TR 42048	79,006	E1-I1
TR 42088	78,606	E1-I1
TR 42056	71,906	F1-J1
TR 42089	70,506	F1-J1
TR 42053	68,806	G1-J1
TR 57493	65,239	H1-J1
TR 57538	44,039	I1-J1
TR 57531	42,939	I1-J1
TR 64059	41,939	I1-J1
TR 64062	40,839	I1-J1
TR 42052	24,206	K1

% Nikotin

Denemedeki tüm populasyon ve kontrol çeşitlerin nikotin oranı ortalama % 1,42, değişim aralığı %0,44 – 2,89 olarak tespit edilmiştir. Denemenin nikotin oranına ait varyans tablosu (Çizelge 4.54) incelendiğinde populasyonlar arasında istatistiki olarak fark olmadığı anlaşılmıştır. Denemedeki 90 materyalin 42 tanesi denemenin genel % nikotin ortalamasının üzerinde tespit edilmiştir.

Çizelge 4.54. % Nikotine ait varyans analiz tablosu

V.K	S.D.	K.T.	K.O.	F	%5	%1
Tekerrür	5	2.185	0.437	2.167	3.330	5.640
Faktor-A	2	0.323	0.162	0.802	4.100	7.560
HATA	10	2.017	0.202			
Genel	17	4.525	0.266			

Standart çeşitler birbirleriyle karşılaştırıldığında ($A\ddot{O}F_{(0,05)} = 0,58$) % nikotin bakımından küçükten büyüğe sırasıyla STD-1 Ege Özbaş % 1,30, STD-3 Adıyaman %1,40 ve STD-2 Canik çeşidi %1,64 olarak tespit edilmiştir.

Aynı blokta yer alan populasyonların ($A\ddot{O}F_{(0,05)} = 1,42$) % nikotin bakımından blokların ortalamaları 1. blokta % 1,37, 2. blokta %1,16, 3. Blokta %1,33, 4. blokta % 1,47, 5. Blokta %1,81 ve 6. Blokta % 1,33 olarak tespit edilmiştir.

Farklı blokta yer alan populasyonların ($A\ddot{O}F_{(0,05)} = 1,64$) % nikotin bakımından değerlendirilmesinde 2. bloğun % 1.16 nikotin ortalaması ile en düşük nikotin ortalamasına sahip olduğu, 5. bloğun ise % 1.81 nikotin ortalaması ile en yüksek nikotin ortalamasına sahip olduğu gözlemlenmiştir

Denemede standart çeşitler ile populasyonlar karşılaştırıldığında ($A\ddot{O}F_{(0,05)} = 0,30$) 35 populasyonun, en düşük nikotin içeriğine sahip olan kontrol Ege Özbaş çeşidinden daha düşük nikotin içeriğine sahip olduğu belirlenmiştir. 24 populasyonun ise en yüksek nikotin içeriğine sahip olan kontrol Canik çeşidinden daha yüksek nikotin içeriğine sahip olduğu belirlenmiştir.

% İndirgen Şeker

Denemedeki tüm populasyon ve kontrol çeşitlerin indirgen şeker oranı ortalama % 6,91, değişim aralığı %3,13 – 13,69 olarak tespit edilmiştir. Denemenin indirgen şeker oranına ait varyans tablosu (Çizelge 4.55) incelendiğinde populasyonlar arasında istatistiki olarak fark olmadığı anlaşılmıştır. Denemedeki 90 materyalin 36 tanesi denemenin genel % indirgen şeker ortalamasının üzerinde tespit edilmiştir.

Çizelge 4.55. % İndirgen şeker ait varyans analiz tablosu.

V.K	S.D.	K.T.	K.O.	F	%5	%1
Tekerrür	5	21.472	4.294	0.552	3.330	5.640
Faktor-A	2	18.863	9.432	1.212	4.100	7.560
HATA	10	77.830	7.783			
Genel	17	118.165	6.951			

Standart çeşitler birbirleriyle karşılaştırıldığında ($AÖF_{(0,05)} = 3,57$) % indirgen şeker bakımından küçükten büyüğe sırasıyla STD-2 Canik % 6,06, STD-3 Adıyaman %6,56 ve STD-1 Ege Özbaş % 8,44 olarak tespit edilmiştir.

Aynı blokta yer alan populasyonların ($AÖF_{(0,05)} = 8,75$) % indirgen şeker bakımından blokların ortalamaları 1. blokta % 7,77, 2. blokta %5,86, 3. blokta %7,55, 4. blokta % 7,73, 5. Blokta % 6,53, ve 6. Blokta % 5,8 olarak tespit edilmiştir.

Farklı blokta yer alan populasyonların ($AÖF_{(0,05)} = 10,10$) % indirgen şeker bakımından değerlendirilmesinde 6. bloğun % 5,8 indirgen şeker ortalaması ile en düşük indirgen şeker ortalamasına sahip olduğu, 1. bloğun ise % 7,77 indirgen şeker ortalaması ile en yüksek indirgen şeker ortalamasına sahip olduğu gözlemlenmiştir

Denemede standart çeşitler ile populasyonlar karşılaştırıldığında ($AÖF_{(0,05)} = 1,82$) 32 populasyonun, en düşük indirgen şeker içeriğine sahip olan kontrol Canik çeşidinden daha düşük indirgen şeker içeriğine sahip olduğu belirlenmiştir. 16

populasyonun ise en yüksek indirgen şeker içeriğine sahip olan kontrol Ege Özbaş çeşidinden daha yüksek indirgen şeker içeriğine sahip olduğu belirlenmiştir.

Ham Kül

Denemedeki tüm populasyon ve kontrol çeşitlerin ham kül oranı ortalama % 27,24, değişim aralığı %12,82 – 37,76 olarak tespit edilmiştir. Denemenin ham kül içeriğine ait varyans tablosu (Çizelge 4.56) incelendiğinde populasyonlar arasında istatistiki olarak fark olmadığı anlaşılmıştır. Denemedeki 90 materyalin 54 tanesi denemenin genel % ham kül ortalamasının üzerinde tespit edilmiştir.

Çizelge 4.56. % Ham Kül ait varyans analiz tablosu

V.K	S.D.	K.T.	K.O.	F	%5	%1
Tekerrür	5	31.291	6.258	0.363	3.330	5.640
Faktor-A	2	3.684	1.842	0.107	4.100	7.560
HATA	10	172.562	17.256			
Genel	17	207.538	12.208			

Standart çeşitler birbirleriyle karşılaştırıldığında ($A\ddot{O}F_{(0,05)} = 5,35$) % ham kül bakımından küçükten büyüğe sırasıyla, STD-3 Adıyaman % 28,88, STD-1 Ege Özbaş % 29,55 ve STD-2 Canik % 30,02 olarak tespit edilmiştir.

Aynı blokta yer alan populasyonların ($A\ddot{O}F_{(0,05)} = 13,09$) % ham kül bakımından blok ortalamaları 1. blokta % 30,12, 2. blokta % 28,14, 3. blokta %29,57, 4. blokta % 22,07, 5. Blokta % 27,1 ve 6. Blokta % 25,66 olarak tespit edilmiştir.

Farklı blokta yer alan populasyonların ($A\ddot{O}F_{(0,05)} = 15,12$) % ham kül bakımından değerlendirilmesinde 4. bloğun % 22,07 ham kül ortalaması ile en düşük ham kül ortalamasına sahip olduğu, 1. bloğun ise % 30,12 ham kül ortalaması ile en yüksek ham kül ortalamasına sahip olduğu gözlemlenmiştir

Denemede standart çeşitler ile populasyonlar karşılaştırıldığında ($A\ddot{O}F_{(0,05)} = 2,72$) 37 populasyonun, en düşük ham kül içeriğine sahip olan kontrol Adıyaman

eşidinden daha düşük ham kül içeriğine sahip olduğu belirlenmiştir. 44 popülasyonun ise en yüksek ham kül içeriğine sahip olan kontrol Canik çeşidinden daha yüksek ham kül içeriğine sahip olduğu belirlenmiştir



5. SONUÇ

Tütün bitkisi ıslahı çalışmalarında kullanılmak üzere, çalışmada yer alan tütün populasyonlarının agromorfolojik ve kimyasal karakterizasyonu yapılmıştır. Yapılan bu çalışma neticesinde ülkemizde yer alan tütün populasyonlarının bazı morfolojik özellikler bakımından hem kendi coğrafi bölgesi içinde hem de bölgeler arasında ortak özelliklere sahip olduğu tespit edilmiştir. Coğrafi bölge içerisinde; sürgün oluşturma eğilimi, yaprak tipi, yaprağın sapla yaptığı açı, yaprak ayasının uzunluğu, çiçek uzunluğu, çiçek tüpünün çapı, çiçek taç yaprakların büyüklüğü, çiçek stamenlerinin gelişmesi, çiçeğin üst yapraklara göre durumu ve meyve formu gibi özellikler ortak özellik gösterebilirken; çiçek stamenlerinin gelişmesi, meyve formu gibi özellikler farklı coğrafi bölgeler arasındaki ortak morfolojik özellikler olarak öne çıkmışlardır. Ayrıca bu çalışma ile bazı agronomik ve kimyasal kalite özellikleri bakımından populasyonların çok geniş bir varyasyon gösterdiği de tespit edilmiştir.

Agronomik özelliklerden %50 çiçeklenme gün sayısının tüm deneme ortalamasının 52,78-126,44 gün aralığında olduğu görülmüştür. En erkenci populasyonun TR 42080, en geççi populasyonun ise TR 57493 numaralı populasyon olduğu tespit edilmiştir. Ege Bölgesi'nde TR 64051 numaralı materyal 91,4 gün ile en erkenci populasyon olarak öne çıkmıştır. Karadeniz Bölgesi'nde TR 49276 numaralı materyal 69,4 gün ile en erkenci populasyon olarak tespit edilirken Doğu-Güneydoğu Anadolu Bölgesi populasyonlarından TR 42080 numaralı materyal 52,8 gün ile bölge populasyonları arasında en erkenci populasyon olarak belirlenmiştir. Marmara Bölgesi populasyonları arasında TR 42791 numaralı materyal 84,8 gün ile en erkenci populasyon olarak belirlenmiştir. Akdeniz Bölgesi'nde 93,4 gün ile TR 42144 en erkenci populasyon olarak ön plana çıkmıştır.

Denemedeki tüm populasyonların bitki boyu 28,72-143,52 cm aralığında bulunmuş ve en yüksek bitki boyu TR 49344 numaralı popusyonunda gözlemlenmiştir. Ege Bölgesi'nde en uzun bitki boyu 95,1 cm ile TR 50246 numaralı populasyonda kaydedilmiştir. Karadeniz Bölgesi'nde en uzun bitki boyu 143,5 cm ile TR 49344 numaralı populasyonda kaydedilmiştir. Doğu-Güneydoğu

Anadolu Bölgesi populasyonları içinde en uzun bitki boyu 80,1 cm ile TR 42112 numaralı populasyonda tespit edilmiştir. Marmara Bölgesi'nde en uzun bitki boyu 117,9 cm ile TR 42537 numaralı populasyonda kaydedilmiştir. Akdeniz Bölgesi'nde en uzun bitki boyu 106,8 cm ile TR 42141 numaralı populasyonda kaydedilmiştir.

Denemedeki tüm populasyonların yaprak sayısı 12,9-46,4 adet arasında değişirken en fazla yaprak sayısı TR 50246 numaralı populasyonda tespit edilmiştir. Ege Bölgesi'nde en fazla yaprak sayısı 46,4 adet ile TR 50246 numaralı populasyonda kaydedilmiştir. Karadeniz Bölgesi'nde en fazla yaprak sayısı 41,6 adet ile TR 49231 numaralı populasyonda kaydedilmiştir. Doğu-Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde en fazla yaprak sayısı 35,3 adet ile TR 42120 numaralı populasyonda tespit edilmiştir. Marmara Bölgesi'nde en fazla yaprak sayısı 27,19 adet ile TR 42893 numaralı populasyonda kaydedilmiştir. Akdeniz Bölgesi'nde en fazla yaprak sayısı 34,5 adet ile TR 42137 ve TR 42142 numaralı populasyonlarda kaydedilmiştir.

Kuru yaprak verimi 24,19–530,41 kg/da arasında değişim göstermiş ve en yüksek verim TR 49276 ve TR 49288 numaralı populasyonlarda tespit edilmiştir. Ege Bölgesi'nde en yüksek kuru yaprak verimi 203,8 kg ile TR 50246 numaralı populasyonda kaydedilmiştir. Karadeniz Bölgesi'nde en yüksek verim 530,4 kg/da ile TR 49276 ve TR 49288 numaralı populasyonlarda kaydedilmiştir. Doğu-Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde en yüksek verim 319,8 kg/da ile TR 42121 numaralı populasyonlarda kaydedilmiştir. Marmara Bölgesi'nde en yüksek verim 268 kg/da ile TR 42886 numaralı populasyonda kaydedilmiştir. Akdeniz Bölgesi'nde en yüksek verim 314,6 kg/da ile TR 42130 numaralı populasyonda kaydedilmiştir.

Nikotin oranı %0,44-2,89 aralığında değişirken en düşük nikotin TR 42144 numaralı populasyonda, en yüksek nikotin TR 49231 numaralı populasyonda gözlemlenmiştir. Ege Bölgesi populasyonları içerisinde en yüksek nikotin içeriği % 2,06 ile TR 57538 numaralı populasyonda kaydedilirken en düşük nikotin orası ise %0,89 ile TR 64062 numaralı populasyonda bulunmuştur. Karadeniz Bölgesi populasyonları içerisinde en yüksek nikotin içeriği %2,89 ile TR 49231 numaralı

populasyonda kaydedilirken en düşük nikotin orası ise %0,61 ile TR 49344 numaralı populasyonda tespit edilmiştir. Doğu-Güneydoğu Anadolu Bölgesi populasyonları içerisinde en yüksek nikotin içeriği % 1,67 ile TR 42088 numaralı populasyonda kaydedilirken en düşük nikotin orası % 0,68 ile TR 31783 numaralı populasyonda tespit edilmiştir. Marmara Bölgesi populasyonları içerisinde en yüksek nikotin içeriği % 2,68 ile TR 42790 numaralı populasyonda kaydedilirken en düşük nikotin orası ise %0,86 ile TR 42786 numaralı populasyonda tespit edilmiştir. Akdeniz Bölgesi populasyonları içerisinde en yüksek nikotin içeriği TR % 2,02 ile 42137 numaralı populasyonda kaydedilirken en düşük nikotin orası ise % 0,44 ile TR 42144 numaralı populasyonda tespit edilmiştir.

İndirgen şeker oranı %3,13 – 13,69 aralığında değişirken en yüksek indirgen şeker oranı TR 42523 numaralı populasyonda tespit edilmiştir. Ege Bölgesi'nde en yüksek indirgen şeker oranı %7,35 ile TR 50246, TR 57493 ve TR 57538 numaralı populasyonlarda kaydedilmiştir. Karadeniz Bölgesi populasyonları içerisinde en yüksek indirgen şeker içeriği %11,91 ile TR 88693 numaralı populasyonda tespit edilmiştir. Doğu-Güneydoğu Anadolu Bölgesi populasyonları içerisinde en yüksek indirgen şeker içeriği % 11,46 ile TR 42058 numaralı populasyonda tespit edilmiştir. Marmara Bölgesi populasyonları içerisinde en yüksek indirgen şeker içeriği % 13,69 ile TR 42523 numaralı populasyonda kaydedilmiştir. Akdeniz Bölgesi populasyonları içerisinde en yüksek indirgen şeker içeriği %8,69 ile TR 42144 numaralı populasyonda kaydedilmiştir.

Ham kül oranı %12,82-37,76 aralığında bulunmuş ve en düşük ham kül oranı TR 42790 numaralı populasyonda tespit edilmiştir. Ege Bölgesi populasyonları içerisinde en düşük ham kül oranı % 15,71 ile TR 50245 numaralı populasyonda tespit edilmiştir. Karadeniz Bölgesi populasyonları içerisinde en düşük ham kül oranı %14,31 ile TR 55403 numaralı populasyonda kaydedilmiştir. Doğu-Güneydoğu Anadolu Bölgesi populasyonları içerisinde en düşük ham kül orası % 16,46 ile TR 42054 numaralı populasyonda tespit edilmiştir. Marmara Bölgesi populasyonları içerisinde en düşük ham kül oranı % 12,82 ile TR 42790 numaralı populasyonda tespit edilmiştir. Akdeniz Bölgesi populasyonları içerisinde en düşük ham kül orası % 16,52 ile TR 53255 numaralı populasyonda bulunmuştur.

Yürütülen bu çalışmada birçok parametre bakımından populasyonlar arasında çok geniş bir varyasyonun olduğu gözlemlenmiştir. Denemede kullanılan tütün populasyonlarındaki bu varyasyon yetiştirildikleri bölgelerdeki iklim, toprak ve yetiştiricilik şartlarına adapte olmasından kaynaklanmaktadır.

Türkiye’de tütün bitkisi anlamında çok geniş bir varyasyonun olduğunu gösteren bu çalışmadan elde edilen ümitvar populasyonların bölgelerdeki tarla performanslarının belirlenerek yeni çeşitleri geliştirilmesi gerektiği inancındayım



KAYNAKLAR DİZİNİ

- Açıkgöz, N., İlker, E., Gökçöl, A.,** 2004, Biyolojik Araştırmaların Bilgisayarda Değerlendirilmeleri.
- Aksu, S.,** 1967, Tütün Kimya ve Teknolojisi. 1. baskı. İstanbul: Tekel Enstitüleri yayınları: 4 s.
- Apti, R.,** 1984, Doğu ve Güneydoğu Anadolu Tütün Populasyonlarının Morfoloji, Verim ve Kalite Bakımından Analizleri. E.Ü. Fen Bil. Enst. Doktora Tezi.Bornova-İzmir.
- Banožić, M., Jokić, S., Ačkar, D., Blažić, M. and Šubarić, D.,** 2020, Carbohydrates-key players in tobacco aroma formation and quality determination. *Molecules* 25, 1–13 pp.
- Celen Esen, A., Yüksel, O., Ekren S. ve İlker, E.,** 2016, The Effects Of Different Curing Methods On Some Chemical Properties And Tobacco Quality Of Izmir Type Tobacco Scientific paper 1–4 pp.
- Chaplin, JF.,** 1975, Genetic influence on chemical constituents of tobacco leaf and smoke, *Beitrag Zur Tabacforchung* 8: 233-240 pp.
- Chen, Y., Zhou, J., Ren, K., Zou, C., Liu, J., Yao, G., He, J., Zhao, G., Huang, W., Hu, B., Chen, Y., Xiong, K. and Jin, Y.,** 2019, Effects of enzymatic browning reaction on the usability of tobacco leaves and identification of components of reaction products. *Scientific Reports*, 9(1), 1–24 pp.
- Darvishzadeh, R., Mirzaei, L., Maleki, H. H., Laurentin, H. and Alavi, S. R.,** 2013, Genetic variation in oriental tobacco (*Nicotiana tabacum* L.) by agromorphological traits and simple sequence repeat markers. *Rev. Cienc. Agron.* 44, 347–355 pp.
- Davis, L, and Nielsen, M.,** 1999, Tobacco: Production, Chemistry and Technology, Blackwell Science, Oxford, UK.
- Dölek, I.,** 1984, Marmara Bölgesi *N. tabacum* L. Saf Hat Çeşitlerinin Bazı Morfolojik Özellikleri (Doktora Tezi). Tekel Enst. Yay. No: TEKEL 306 EM/12.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Dürüst, A.**, 2019, Karadeniz Bölgesi'nde Yetiştirilen Bazı Tütün Çeşitlerinde Farklı Azot ve Sulama Seviyelerinin Verim ve Randıman Üzerinde Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, O.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, 80s
- Ekren, S. ve Vural, D.**, 2019. Farklı Kurutma Yöntemlerinin İzmir Tipi Tütün Çeşitlerinde Bazı Kimyasal Özellikleri ile Verim ve Tütün Kalitesine Etkileri. *European Journal of Science and Technology*, 17, 509–514s.
- Ekren, S.**, 2019, The examination of the chemical compounds of Aegean region tobacco leaves at different priming stages in Turkey. *Fresenius Environmental Bulletin*, 27(1), 313–319 pp.
- Ekren, S., ve Sekin, S.**, 2008, Ege Bölgesi Tütünlerinin Verim ve Bitkisel Özellikleri ile Aralarındaki İlişkilerin Saptanması Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 45 (2), 77-84.
- FAO**, 2021, <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL/visualize>
- Gencer, A. S.**, 2002, Türkiye tütün popülasyonlarında bazı özelliklerin saptanması, I: Marmara ve Karadeniz Bölgeleri. *Journal of Aegean Agricultural Research Institute, Anadolu*, 12 (1), 83-95
- Gencer, A. S.**, 2000, Anter Kültürü Tekniği Kullanarak Ege Bölgesi İçin Küllemeye (*Erysiphe cichoracearum* L.) Dayanklı Tütün Hatlarının Geliştirilmesi.
- Harputlu, U., Ekren, S. ve Emre, E.**, 2012, Assessment of Different Fertilizer Doses on Yield in İzmir Tobacco Variety Under Irrigated and Non-Irrigated Conditions.
- Ivanov, N. V., Sierro, N. and Peitsch, M. C.**, 2020, The Tobacco Plant Genome. In Springer.
- İlker, E.**, 2018, Tarla Araştırmalarında Temel İstatistik.
- İncekara, F.**, 1979, Endüstri Bitkileri (Keyf Bitkileri), E.Ü.Z.F. Yayınları, 4. Cilt (No: 84), Bornova, İzmir.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Kalivas, A., Ganopoulos, I., Bosmali, I., Tsaliki, E., Osathanunkul, M., Xanthopoulou, A., Moysiadis, T., Avramidou, E., Grigoriadis, I., Zambounis, A., Tsaftaris, A., Nianiou-Obeidat, I. and Madesis, P.,** 2016, Genetic diversity and structure of tobacco in greece on the basis of morphological and microsatellite markers. *Crop Science*, 56(5), 2652–2662 pp.
- Karakoç, E.,** 2021, Tütün Yerel Çeşitlerinin Morfolojik, Agronomik ve Kimyasal Özelliklerinin Karakterizasyonu, Yüksek Lisans Tezi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, 101s.
- Kasheva, M., Masheva, V. and Docheva, M.,** 2018, The Effects of During Sun-Cured Period on the Some Chemical Composition Changes of Oriental Tobacco. *Türk Tarım ve Doğa Bilim. Derg.* (5):186–190pp.
- Kaya, D. A., ve Ayanoğlu, F.,** 2002, Some morphological and phenological characters of tobacco , (*Nicotiana tabacum* L.) grown in Hatay Province of Turkey. In: Şener B. (eds) *Biodiversity*. Springer, Boston, MA.
- Kaya, Z.,** 2021, Fitoremediasyona Uygun Tütün Geneotiplerinin, Ege Bölgesi Tütün Çeşitleri ile Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, E.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Kınay, A. ve Yılmaz, G.,** 2016, Bazı Oriental Tütünlerin (*Nicotiana tabacum* L.) Genel ve Özel Kombinasyon Yeteneklerinin Belirlenmesi. 25, 306–312s.
- Kınay, A.,** 2020, Agronomic and chemical properties of hybrid oriental tobacco (*Nicotiana tabacum* L.) lines and their stabilities. *Indian Journal of Agricultural Sciences* 90(5):874-882pp.
- Kınay, A., Kurt, D., and Karakoç, E.,** 2019, Yield and quality performances of hybrid tobacco developed for Gümüşhacıköy Basma Region. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 7(sp2):1-6pp.
- Kınay, A., and Yılmaz, G.,** 2016, Effects of heterosis on agronomically important traits of oriental tobacco (*Nicotiana tabacum* L.) hybrids. *Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 11 (1), 89-94pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Kočoska, K. and Risteski, I.**, 2014, Results in Breeding of Semi-Oriental Tobacco in Scientific Tobacco Institute-Prilep.
- Kočoska, K.**, 2014, Productional characteristics of some oriental varieties of basmak tobacco. *Tobacco*, 64(7–12), 19–26pp.
- Korkmaz, A.**, 2006, Ege Bölgesi Geçit Koşullarında Bazı Tütün Çeşitlerinin Agronomik ve Kalite Özellikleri Üzerine Bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi, E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, 76s.
- Korubin-Aleksoska, A., Miceska, G. and Aleksoski, J.**, 2014, Plant Breeding For Creation Of Late–Maturing Oriental Tobacco Genotypes.
- Kurt, D., ve Yılmaz, G.**, 2020, Seçilmiş üstün oryantal tütün hatlarının bazı morfolojik ve fenolojik özelliklerinin belirlenmesi. *Anadolu Tarım Bilim. Derg./Anadolu J Agr Sci*, 35(1): 59-66.
- Lewis R.S. And Kernodle S.P.**, 2009, A method for accelerated trait conversion in plant breeding.
- Lewis, R. S.**, 2011, Wild Crop Relatives: Genomic and Breeding Resources. *Wild Crop Relatives: Genomic and Breeding Resources*.
- Lindsay, H.**, 1973, A Clorimetric Estimation of Reducing Sugars in Potatoes. *Potato Res.* 16: 176-179pp.
- Nelson, R.A.**, 1960, Potentiometric Determination of the Chloride Content of Tobacco. *Journal of the A.O.C* 43.3 518p.
- Otan, H. ve Apti, R.**, 1989, Tütün, T.C. T.O.K.İ.B. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Yayınları, (No: 83), Menemen-İzmir.
- Otan, H, Apti, R.**, 1989, Tütün, 1. Baskı, ETAE yayını (No:9), İzmir.
- Peksüslü, A.**, 1998, Bazı Türk Tütün Çeşitlerinin İzmir-Bornova Koşullarında Morfolojik, Fizyolojik ve Biyokimyasal Özellikleri, E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü (Doktora Tezi), Bornova-İzmir.
- Peksüslü, A., Yılmaz, İ., Nal, A. İ., ve Kartal, H.**, 2012, Tütün Genotipleri.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Peterson, R.G.**, 1994. Agricultural Field Experiments Design and Analysis. MarcelDekker,Inc., 409 p.
- Risteski, I. ve Kočoska, K.**, 2014, Biomormhological Traits in Some Virginia Tobacco Varieties and Lines in The Region of Prilep.
- Sarioğlu M.**, 1980, Türk Tütünleri.
- Sekin, S.**, 1979, Tütünde Bazı Analiz Yöntemleri Üzerinde Araştırmalar. Ege Bölgesi Tütünlerinin Kimyasal Bileşimleri ve Fermantaston Sırasında Meydana Gelen Değişmeler. E.Ü.Z.F. Agronomi-Genetik Kürsüsü (Doçentlik Tezi) Bornova/İzmir.
- Şahin, G. ve Taşlıgil, N.**, 2014, Türkiye’de Tütün (*Nicotiana tabacum* L.) Yetiştiriciliğinin Tarihsel Gelişimi ve Coğrafi Dağılımı.
- TADB**, 2022, 2020 Yılı Yaprak Tütün Üretim Verileri
- TEKEL YTİTM**, 1986, Türkiye Tütüncülüğü ve Geleceği Sempozyumu/Tokat, 1. baskı. İstanbul: Tekel yayını,: 51-70s.
- Tuberosa, R., Graner, A. and Frison, E.**, 2017, Genomics of Plant Genetic Resources Volume 1. Managing, Sequencing and Mining Genetic Resources, 153p.
- Yaldiz, G., Çamlica, M., Nadeem, M. A., Nawaz, M. A. and Baloch, F. S.**, 2018, Genetic diversity assessment in *Nicotiana tabacum* L. With iPBS-retrotransposons. Turkish J. Agric. For. 42, 154–164pp.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın gerçekleştirilmesinde, değerli bilgilerini benimle paylaşan, danışman hocam; Prof. Dr. Emre İLKER 'e, Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde çalışma hayatımın yanında, lisans-yüksek lisans eğitimimde bu aşamaya gelmeme teşvik edip vesile olan Tütün Ve Tütün Mamulleri Daire Başkanı sayın Dr. Ali PEKSÜSLÜ ve Sayın Deniz KAPLAN 'a, çalışmam boyunca her zaman yanımda olan ETAE Tütün Şubesi çalışma arkadaşlarım Sayın İsmail YILMAZ, Sayın Hasan KARTAL ve benden bir an olsun yardımlarını esirgemeyen Ziraat Yük. Müh. Sayın Elif Sezay BİLİBAY 'a teşekkürü bir borç bilirim. Tez yazım aşamamda bana sürekli yardımda bulunarak yol gösteren ETAE Arpa Şubesi Ziraat Yük. Müh. Seda ÜÇEŞ'e ve çalışma süresince tüm zorlukları benimle göğüsleyen ve hayatımın her evresinde bana destek olan değerli eşim Eda YILMAZ KARAGÖZ'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

25/01/2023

Erdem KARAGÖZ

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Erdem KARAGÖZ

2011 yılında Ankara Laborant Meslek Lisesi'nden mezun olduktan sonra Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde çalışmaya başlamıştır. 2012 yılından itibaren Merkez Laboratuvar bölümünde; Tütün, Buğday, Yem Bitkileri, Patates ve Tıbbi Bitkilerle ilgili projelerde yardımcı eleman olarak yer almıştır. 2019 yılında Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tütün Ekspertliği Yüksek Okulu'ndan mezun olduktan sonra Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Tütün Şubesi bünyesinde mühendis olarak araştırma projelerinde görev almaktadır.

PROJELER

1. Tütün Araştırmaları, TAGEM (Araştırmacı).
2. Endüstri Bitkileri Genetik Kaynakları Araştırma Projesi, TAGEM (Araştırmacı).
3. Semi Oryantal Tütün Çeşidi Geliştirme Projesi, TAGEM - ALLIANCE ONE TÜTÜN (Araştırmacı).
4. Düşük Nikotin İçerikli Tütün Hatları Geliştirme Projesi, TAGEM - ALLIANCE ONE TÜTÜN (Araştırmacı).
5. Basma Tütünleri Islah Projesi, TAGEM - PHILSA (Philip Morris) (Araştırmacı).
6. Karadeniz Tütünleri Islah Projesi, TAGEM - PHILSA (Philip Morris) (Araştırmacı).
7. Salep Orkidelerinde Yumru Verimini Arttırma Olanaklarının Araştırılması, TAGEM (Yardımcı Personel)
8. Ege Bölgesi Makarnalık Buğday Islah Araştırmaları, TAGEM (Yardımcı Personel)
9. Ege Bölgesi Patates Islahı, TAGEM (Yardımcı Personel)

EKLER

Ek 1. Ege Bölgesi tütün populasyonlarına ait ekspertiz değerleri

Ek 2. Karadeniz Bölgesi tütün populasyonlarına ait ekspertiz değerleri

Ek 3. Doğu-Güneydoğu Anadolu Bölgesi tütün populasyonlarına ait ekspertiz değerleri

Ek 4. Marmara Bölgesi tütün populasyonlarına ait ekspertiz değerleri

Ek 5. Akdeniz Bölgesi tütün populasyonlarına ait ekspertiz değerleri

Ek 1. Ege Bölgesi bütün popülasyonlarına ait ekspertiz değerleri

Materyal No	Ekspertiz			
	%AG	%BG	%KP	SINIF DEĞERİ
TR 50245	65	30	5	2
TR 50246	40	50	10	3
TR 64051	45	35	20	2
TR 64059	40	40	20	3
TR 64061	45	55	0	2
TR 64062	50	45	5	2
TR 57531	50	30	20	2
TR 57538	60	30	10	2
TR 57493	65	25	10	2

Ek 2. Karadeniz Bölgesi bütün popülasyonlarına ait ekspertiz değerleri

Materyal No	Ekspertiz			
	%AG	%BG	%KP	SINIF DEĞERİ
TR 55403	70	25	5	1
TR 55412	40	35	25	3
TR 88693	70	30	0	1
TR 49156	70	20	10	1
TR 49263	55	30	25	2
TR 49179	60	35	5	2
TR 49194	60	35	5	2
TR 49222	80	20	0	1
TR 49239	80	20	0	1
TR 49226	75	15	10	1
TR 49231	80	10	10	1
TR 49269	75	10	15	1
TR 49276	75	20	5	1
TR 49288	30	40	30	3
TR 49339	40	50	10	3
TR 49344	85	15	0	1
TR 49355	80	15	5	1

Ek 3. Doğu-Güneydoğu Anadolu Bölgesi bütün popülasyonlarına ait ekspertiz değerleri

Materyal No	Ekspertiz			
	%AG	%BG	%KP	SINIF DEĞERİ
TR 42087	55	30	15	2
TR 42088	80	5	15	1
TR 42089	60	10	30	2
TR 42090	70	10	20	1
TR 42117	65	20	15	2
TR 42080	50	40	10	2
TR 42065	75	15	10	1
TR 42101	85	15	0	1
TR 42103	70	25	5	1
TR 42104	60	25	15	2
TR 42112	55	25	20	2
TR 42114	50	25	25	2
TR 31783	70	30	0	1
TR 42036	40	30	30	3
TR 42037	75	20	5	1
TR 42040	80	15	5	1
TR 42044	75	15	10	1
TR 42048	55	25	20	2
TR 42057	55	15	30	2
TR 42056	50	20	30	2
TR 42058	50	30	20	2
TR 42052	40	30	30	3
TR 42053	70	25	5	1
TR 42054	65	20	15	2
TR 42019	40	30	30	3
TR 42020	50	30	20	2
TR 42023	70	25	5	1
TR 42026	70	20	10	1
TR 42059	60	30	10	2
TR 42120	70	20	10	1
TR 42121	70	10	20	1
TR 42122	75	20	5	1

Ek 4. Marmara Bölgesi tütün populasyonlarına ait ekspertiz değerleri

Materyal No	Ekspertiz			
	%AG	%BG	%KP	SINIF DEĞERİ
TR 42523	65	30	5	2
TR 42536	80	10	10	1
TR 42537	55	25	20	2
TR 42589	80	20	0	1
TR 42736	65	20	15	2
TR 42786	50	15	35	2
TR 42790	75	15	10	1
TR 42791	70	25	5	1
TR 42797	80	10	10	1
TR 42798	75	20	5	1
TR 42805	75	10	15	1
TR 42829	65	25	10	2
TR 42836	70	20	10	1
TR 42860	55	30	15	2
TR 42886	55	30	15	2
TR 42893	60	30	10	2
TR 42903	75	20	5	1
TR 42919	55	30	15	2
TR 42936	30	40	30	3
TR 42944	60	20	20	2
TR 42978	65	20	15	2

Ek 5. Akdeniz Bölgesi tütün populasyonlarına ait ekspertiz değerleri

Materyal No	Ekspertiz			
	%AG	%BG	%KP	SINIF DEĞERİ
TR 42126	80	10	10	1
TR 42130	75	10	15	1
TR 42135	90	10	0	1
TR 42137	80	10	10	1
TR 42141	75	10	15	1
TR 42142	85	10	5	1
TR 42144	80	10	10	1
TR 53255	75	15	10	1