

**T.C.
AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ORTA ANADOLU KURAK KOŞULLARINDA
EKMEKLİK BUĞDAY ÇEŞİTLERİNİN
VERİM VE BAZI AGRONOMİK ÖZELLİKLERİNDE
GENETİK İLERLEMENİN BELİRLENMESİ**

Hande ÜLKER

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**KIRŞEHİR
TEMMUZ 2017**

**T.C.
AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ORTA ANADOLU KURAK KOŞULLARINDA
EKMEKLİK BUĞDAY ÇEŞİTLERİNİN
VERİM VE BAZI AGRONOMİK ÖZELLİKLERİNDE
GENETİK İLERLEMENİN BELİRLENMESİ**

Hande ÜLKER

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**DANIŞMAN
Yrd. Doç. Dr. Ramazan AYRANCI**

**KIRŞEHİR
TEMMUZ 2017**

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne

Bu çalışma jürimiz tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan

Prof. Dr. Süleyman SOYLU (İmza)

Üye

Doç. Dr. Mehmet YAĞMUR (İmza)

Üye

Yrd. Doç. Dr. Ramazan AYRANCI (İmza)

Onay

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylıyorum.

.../.../20

(İmza)

Prof. Dr. Levent KULA
Enstitü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğuna, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Hande ÜLKER

**ORTA ANADOLU KURAK KOŞULLARINDA EKMEKLİK BUĞDAY
ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE BAZI AGRONOMİK ÖZELLİKLERİNDE
GENETİK İLERLEMENİN BELİRLENMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

Hande ÜLKER

Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

Temmuz 2017

ÖZET

Bu araştırmanın amacı ıslah çalışmaları ile kurak koşullar için son 45 yılda geliştirilen ve tescil yıllarına göre seçilmiş 24 ekmeklik buğday çeşidinin, Kırşehir ekolojik koşullarında verim ve verim ile ilişkili özelliklerini inceleyerek, genetik ilerlemenin belirlenmesidir. Çalışma, Kırşehir ilinde 2014-2015 yetiştirme döneminde, tesadüf blokları deneme deseninde, dört tekerrürlü olarak 24 ekmeklik buğday çeşidi kullanılarak yürütülmüştür. Araştırmada ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ve verim unsurları, morfolojik, fenolojik ve bazı kalite özellikleri incelenmiş, bu özelliklerde regresyon analizi yöntemiyle genetik ilerleme değerlendirilmiş ve incelenen özellikler arasındaki ilişkiler belirlenmiştir.

Araştırma sonucunda, çeşitlerin tane verimleri 164 kg/da (Gün 91)-301 kg/da (Sönmez 2001), arasında değişmiş ve diğer özelliklerden metrekarede fertil başak sayısı 313,75- 475,00 adet, başakta tane sayısı 20,35- 30,93 adet, başakta tane ağırlığı 0,723- 1,183 g, hasat indeksi %28,98- %43,05, başakçık sterilitesi %9,16- %26,19, başaklanma süresi 165,75- 175,75 gün, tane doldurma süresi 28,50- 36,25 gün, bin tane ağırlığı 30,42 g- 38,67 g, arasında değişmiştir. Çeşitlerin genetik ilerleme ile yıllık verim artışı 1,012 kg/da olarak bulunmuştur. Tane verimi ile incelenen özellikler arasında 276 basit ilişki belirlenmiş olup, bu ilişkiden 113 adeti istatistiki olarak önemli korelasyon katsayısına sahip olmuştur.

Bu araştırmada, Sönmez 2001, Karahan 99, Mesut, Es 26, Pehlivan, Kate A-1 ve Bayraktar 2000 çeşitleri Kırşehir ekolojik koşullarında yetiştirilmesi tavsiye edilebilecek çeşitler olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Agronomik Özellikler, Ekmeklik Buğday, Genetik İlerleme, Verim.

Sayfa Adedi: 134

Tez Yöneticisi: Yrd. Doç. Dr. Ramazan AYRANCI

**GENETIC IMPROVEMENT IN YIELD AND SOME AGRONOMIC TRAITS
OF BREAD WHEAT CULTIVARS
UNDER CENTRAL ANATOLIAN RAINFED CONDITIONS**

Master of Science Thesis

Hande ÜLKER

Ahi Evran University Institute of Science

July 2017

ABSTRACT

The aim of this research was to determine the genetic improvement by evaluating the grain yield and the properties related to yield of 24 bread wheat cultivars which were selected according to registration years and were improved for dry areas in last 45 years by breeding studies under Kırsehir ecological conditions. This study was conducted using 24 bread wheat cultivars in the “Randomized Blocks Experimental Design” with four replication in 2014-2015 cultivation period in Kırsehir. In this research has been examined the grain yield and yield components, morphological, phenological and some quality properties of bread wheat cultivars, has been evaluated the genetic improvement by regression analysis method in this properties.

As a result of the study it has been determined that cultivars have a grain yield between 164 kg/da (Gun 91) - 301 kg/da (Sonmez 2001) and fertile spikes number per m² 313,75 - 475,00, grain number per spike 20,35 - 30,93, grain weight per spike 0,723 - 1,183 g, harvest index 28,98 % - 43,05 %, spikelet sterility 9,16% - 26,19 %, heading duration 165,75 - 175,75 day, during grain-filling 28,50 - 36,25 day, thousand grain weight 30,42 g - 38,67 g. The genetic improvement of the varieties was determined as annual grain yield increase 1,012 kg / da. There were 276 simple relationships among the characteristics investigated by grain yield, and 113 of them have statistically significant correlation coefficients.

In this research it was recommended Sönmez 2001, Karahan 99, Mesut, Es 26, Pehlivan, Kate A-1 and Bayraktar 2000 bread wheat cultivars can be grown under Kırsehir ecological conditions.

Key Words: Agronomic Traits, Bread Wheat, Genetic Improvement, Yield.

Number of Pages: 134

Thesis Advisor: Assist. Prof. Dr. Ramazan AYRANCI

TEŞEKKÜR

Tüm çalıőmalarım boyunca yoğunluğuna rağmen her aőamada desteğini üzerimden eksik etmeyen danışman hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Ramazan AYRANCI' ya emeklerinden ötürü çok teşekkür ederim. Bu zorlu yolculuğa çıkmayı teővik eden canım annem Müőüde POLAT' a, kardeőim Büőra POLAT' a, tarla ve laboratuvar koşullarında her türlü yardımını eksik etmeyen sevgili eőim ağlar ÜLKER' e ve yaptığımız tüm ölçümlerde yanımda olan aileme teőekkürü bir borç bilirim.

Hande ÜLKER

İÇİNDEKİLER

| | |
|--|-----|
| TEZ BİLDİRİMİ | i |
| ÖZET | ii |
| ABSTRACT | iii |
| TEŞEKKÜR | iv |
| İÇİNDEKİLER | v |
| TABLolar DİZİNİ | vii |
| ŞEKİLLER DİZİNİ | x |
| SİMGELER DİZİNİ | xii |
| 1. GİRİŞ | 1 |
| 2. KAYNAK ARAŞTIRMASI | 4 |
| 2.1. Orta Anadolu Kurak Koşullarında Ekmeklik Buğday Çeşitleri İle Yapılan Araştırmalarda Tane Verimi, Verim Unsurları Ve Kalite | 4 |
| 2.2. Ekmeklik Buğday Çeşitleri İle Yapılan Araştırmalarda Genetik İlerleme | 6 |
| 2.3. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Tane Verimi Ve Verim Unsurları Arasındaki İlişkiler | 7 |
| 3. MATERYAL VE METOT | 12 |
| 3.1. MATERYAL | 12 |
| 3.2. METOT | 21 |
| 3.2.1. Denemenin Kurulması ve Yürütülmesi | 21 |
| 3.2.2. Gözlem ve Ölçümler | 21 |
| 3.3. DENEME YERİNİN GENEL ÖZELLİKLERİ | 25 |
| 3.3.1. Deneme Yerinin İklim Özellikleri | 25 |
| 3.3.2. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri | 27 |
| 4. BULGULAR ve TARTIŞMA | 28 |
| 4.1. Tane Verimi | 28 |
| 4.2. Metrekaredeki Sap Sayısı | 34 |
| 4.3. Metrekaredeki Fertil Başak Sayısı | 37 |
| 4.4. Fertil Sap Oranı | 40 |
| 4.5. Başak Uzunluğu | 43 |
| 4.6. Başakta Başakçık Sayısı | 46 |
| 4.7. Başakçıkta Tane Sayısı | 50 |
| 4.8. Başakta Tane Sayısı | 53 |

| | |
|----------------------------------|-----|
| 4.9. Başakta Tane Ağırlığı | 57 |
| 4.10. Biyolojik Verim | 60 |
| 4.11. Hasat İndeksi | 63 |
| 4.12. Bitki Boyu | 67 |
| 4.13. Üst Boğum Arası Uzunluğu | 70 |
| 4.14. Bayrak Yaprak Boyu | 73 |
| 4.15. Bayrak Yaprak Eni | 76 |
| 4.16. Bayrak Yaprak Alanı | 79 |
| 4.17. Başaktaki Kılıçık Uzunluğu | 83 |
| 4.18. Başakçık Sterilitesi | 85 |
| 4.19. Başaklanma Süresi | 88 |
| 4.20. Çiçeklenme Süresi | 91 |
| 4.21. Fizyolojik Olum Süresi | 94 |
| 4.22. Tane Doldurma Süresi | 96 |
| 4.23. Bin Tane Ağırlığı | 100 |
| 4.24. Hektolitre Ağırlığı | 103 |
| 4.25. Özellikler Arası İlişkiler | 107 |
| 5. SONUÇ ve ÖNERİLER | 117 |
| 6. KAYNAKLAR | 126 |
| ÖZGEÇMİŞ | 134 |

TABLolar DİZİNİ

| | | |
|-------------|--|----|
| Tablo 3.1. | Kırşehir İlinde 2014-2015 Yetiştirme Dönemi ve 57 yıllık Meteorolojik Değerler | 26 |
| Tablo 3.2. | Araştırma Alanı Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri | 27 |
| Tablo 4.1. | Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Tane Verimine Ait Değerlerin Varyans Analiz Sonuçları | 28 |
| Tablo 4.2. | Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Tane Verimine Ait Ortalama Değerler | 29 |
| Tablo 4.3. | Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Metrekarede Sap Sayısına Ait Değerlerin Varyans Analiz Sonuçları | 33 |
| Tablo 4.4. | Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Metrekarede Sap Sayısına Ait Ortalama Değerler | 34 |
| Tablo 4.5. | Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Metrekarede Fertil Başak Sayısına Ait Değerlerin Varyans Analiz Sonuçları | 36 |
| Tablo 4.6. | Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Metrekarede Fertil Başak Sayısına Ait Ortalama Değerler | 37 |
| Tablo 4.7. | Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Fertil Sap Oranına Ait Değerlerin Varyans Analiz Sonuçları | 39 |
| Tablo 4.8. | Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Fertil Sap Oranına Ait Ortalama Değerler | 40 |
| Tablo 4.9. | Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Başak Uzunluğuna Ait Değerlerin Varyans Analiz Sonuçları | 42 |
| Tablo 4.10. | Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Başak Uzunluğuna Ait Ortalama Değerler | 43 |
| Tablo 4.11. | Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Başakta Başakçık Sayısına Ait Değerlerin Varyans Analiz Sonuçları | 46 |
| Tablo 4.12. | Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Başakta Başakçık Sayısına Ait Ortalama Değerler | 46 |
| Tablo 4.13. | Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Başakçıkta Tane Sayısına Ait Değerlerin Varyans Analiz Sonuçları | 49 |
| Tablo 4.14. | Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Başakçıkta Tane Sayısına Ait Ortalama Değerler | 50 |
| Tablo 4.15. | Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Başakta Tane Sayısına Ait Değerlerin Varyans Analiz Sonuçları | 52 |
| Tablo 4.16. | Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Başakta Tane Sayısına Ait Ortalama Değerler | 53 |
| Tablo 4.17. | Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Başakta Tane Ağırlığına Ait Değerlerin Varyans Analiz Sonuçları | 56 |
| Tablo 4.18. | Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Başakta Tane Ağırlığına Ait Ortalama Değerler | 57 |
| Tablo 4.19. | Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Biyolojik Verimlerine Ait Değerlerin Varyans Analiz Sonuçları | 59 |
| Tablo 4.20. | Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Biyolojik Verimlerine Ait Ortalama Değerler | 60 |

| | | |
|-------------|---|----|
| Tablo 4.21. | Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Hasat İndeksine Ait Değerlerin Varyans Analiz Sonuçları | 63 |
| Tablo 4.22. | Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Hasat İndeksine Ait Ortalama Değerler | 64 |
| Tablo 4.23. | Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Bitki Boyuna Ait Değerlerin Varyans Analiz Sonuçları | 67 |
| Tablo 4.24. | Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Bitki Boyuna Ait Ortalama Değerler | 67 |
| Tablo 4.25. | Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Üst Boğum Arası Uzunluğuna Ait Değerlerin Varyans Analiz Sonuçları | 70 |
| Tablo 4.26. | Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde çeşitlerinin Üst Boğum Arası Uzunluğuna Ait Ortalama Değerler | 71 |
| Tablo 4.27. | Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Bayrak Yaprak Boyuna Ait Değerlerin Varyans Analiz Sonuçları | 73 |
| Tablo 4.28. | Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Bayrak Yaprak Boyuna Ait Ortalama Değerler | 74 |
| Tablo 4.29. | Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Bayrak Yaprak Enine Ait Değerlerin Varyans Analiz Sonuçları | 75 |
| Tablo4.30. | Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Bayrak Yaprak Enine Ait Ortalama Değerler | 76 |
| Tablo 4.31. | Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Bayrak Yaprak Alanına Ait Değerlerin Varyans Analiz Sonuçları | 78 |
| Tablo4.32. | Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Bayrak Yaprak Alanına Ait Ortalama Değerler | 79 |
| Tablo 4.33. | Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Kılçık Uzunluğuna Ait Değerlerin Varyans Analiz Sonuçları | 82 |
| Tablo 4.34. | Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Kılçık Uzunluğuna Ait Ortalama Değerler | 82 |
| Tablo 4.35. | Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Başakçık Sterilitesine Ait Değerlerin Varyans Analiz Sonuçları | 84 |
| Tablo 4.36. | Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Başakçık Sterilitesine Ait Ortalama Değerler | 85 |
| Tablo 4.37. | Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Başaklanma Süresine Ait Değerlerin Varyans Analiz Sonuçları | 87 |
| Tablo 4.38. | Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Başaklanma Süresine Ait Ortalama Değerler | 88 |
| Tablo 4.39. | Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Çiçeklenme Süresine Ait Değerlerin Varyans Analiz Sonuçları | 90 |
| Tablo 4.40. | Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Çiçeklenme Süresine Ait Ortalama Değerler | 91 |
| Tablo 4.41. | Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Fizyolojik Olum Süresine Ait Değerlerin Varyans Analiz Sonuçları | 93 |
| Tablo 4.42. | Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Fizyolojik Olum Süresine Ait Ortalama Değerler | 94 |
| Tablo 4.43. | Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Tane Doldurma Süresine Ait Değerlerin Varyans Analiz Sonuçları | 96 |

| | | |
|-------------|--|-----|
| Tablo 4.44. | Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Tane Doldurma Süresine Ait Ortalama Değerler | 97 |
| Tablo 4.45. | Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Bin Tane Ağırlığına Ait Değerlerin Varyans Analiz Sonuçları | 99 |
| Tablo 4.46. | Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Bin Tane Ağırlığına Ait Ortalama Değerler | 100 |
| Tablo 4.47. | Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Hektolitreye Ağırlığına Ait Değerlerin Varyans Analiz Sonuçları | 103 |
| Tablo 4.48. | Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Hektolitreye Ağırlığına Ait Ortalama Değerler | 104 |
| Tablo 4.49. | Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Tane Verimi ve İncelenen Özellikler Arasındaki Korelasyon Katsayıları | 107 |

ŞEKİLLER DİZİNİ

| | | |
|-------------|--|----|
| Şekil 4.1. | Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Tane Verimi Ortalamaları | 30 |
| Şekil 4.2. | Buğday çeşitlerinin verimlerinde 1968-2013 yılları arasındaki genetik ilerleme | 31 |
| Şekil 4.3. | Buğday çeşitlerinin metrekarede sap sayısında 1968-2013 yılları arasındaki genetik ilerleme | 35 |
| Şekil 4.4. | Buğday çeşitlerinin metrekarede fertil başak sayısında 1968-2013 yılları arasındaki genetik ilerleme | 38 |
| Şekil 4.5. | Buğday çeşitlerinin fertil sap oranında 1968-2013 yılları arasındaki genetik ilerleme | 42 |
| Şekil 4.6. | Buğday çeşitlerinin başak uzunluğunda 1968-2013 yılları arasındaki genetik ilerleme | 45 |
| Şekil 4.7. | Buğday çeşitlerinin başakta başakçık sayısında 1968-2013 yılları arasındaki genetik ilerleme | 48 |
| Şekil 4.8. | Buğday çeşitlerinin başakçıkta tane sayısında 1968-2013 yılları arasındaki genetik ilerleme | 51 |
| Şekil 4.9. | Buğday çeşitlerinin başakta tane sayısında 1968-2013 yılları arasındaki genetik ilerleme | 55 |
| Şekil 4.10. | Buğday çeşitlerinin başakta tane ağırlığında 1968-2013 yılları arasındaki genetik ilerleme | 58 |
| Şekil 4.11. | Buğday çeşitlerinin biyolojik verimlerinde 1968-2013 yılları arasındaki genetik ilerleme | 62 |
| Şekil 4.12. | Buğday çeşitlerinin hasat indeksinde 1968-2013 yılları arasındaki genetik ilerleme | 66 |
| Şekil 4.13. | Buğday çeşitlerinin bitki boyunda 1968-2013 yılları arasındaki genetik ilerleme | 69 |
| Şekil 4.14. | Buğday çeşitlerinin üst boğum uzunluğunda 1968-2013 yılları arasındaki genetik ilerleme | 72 |
| Şekil 4.15. | Buğday çeşitlerinin bayrak yaprak boyunda 1968-2013 yılları arasındaki genetik ilerleme | 75 |

| | | |
|-------------|--|-----|
| Şekil 4.16. | Buğday çeşitlerinin bayrak yaprak eninde 1968-2013 yılları arasındaki genetik ilerleme | 77 |
| Şekil 4.17. | Buğday çeşitlerinin bayrak yaprak alanında 1968-2013 yılları arasındaki genetik ilerleme | 81 |
| Şekil 4.18. | Buğday çeşitlerinin başaktaki kılçık uzunluğunda 1968-2013 yılları arasındaki genetik ilerleme | 84 |
| Şekil 4.19. | Buğday çeşitlerinin başakçık sterilitesinde 1968-2013 yılları arasındaki genetik ilerleme | 86 |
| Şekil 4.20. | Buğday çeşitlerinin başaklanma süresinde 1968-2013 yılları arasındaki genetik ilerleme | 89 |
| Şekil 4.21. | Buğday çeşitlerinin çiçeklenme süresinde 1968-2013 yılları arasındaki genetik ilerleme | 92 |
| Şekil 4.22. | Buğday çeşitlerinin fizyolojik olum süresinde 1968-2013 yılları arasındaki genetik ilerleme | 95 |
| Şekil 4.23. | Buğday çeşitlerinin tane doldurma süresinde 1968-2013 yılları arasındaki genetik ilerleme | 98 |
| Şekil 4.24. | Buğday çeşitlerinin bin tane ağırlığında 1968-2013 yılları arasındaki genetik ilerleme | 102 |
| Şekil 4.25. | Buğday çeşitlerinin hektolitre ağırlığında 1968-2013 yılları arasındaki genetik ilerleme | 106 |

SİMGELER DİZİNİ

| | |
|-------------------------------|--------------------------------------|
| m | Metre |
| cm | Santimetre |
| g | Gram |
| m ² | Metrekare |
| Kg | Kilogram |
| da | Dekar |
| % | Yüzde |
| °C | Santigrat derece |
| mm | Milimetre |
| Ph | Powers of Hidrojen (Hidrojenin Gücü) |
| P ₂ O ₅ | Fosfor |
| DAP | Dinamonum fosfat |
| LSD | Asgari Önemli Farklılık |
| SD | Serbestlik Derecesi |
| KT | Kareler Toplamı |
| KO | Kareler Ortalaması |
| CV | Varyasyon Katsayısı |

EKLER DİZİNİ

| | | |
|-------|---|-----|
| Ek 1. | Deneme parsellerinde bitki çıkışı gözlemi | 121 |
| Ek 2. | Denemeden genel bir görünüş | 122 |
| Ek 3. | Denemede başaklanma öncesi dönemden bir görünüş | 122 |
| Ek 4. | Denemede çiçeklenme zamanı gözlemi | 123 |
| Ek 5. | Denemede gözlem alımı | 123 |
| Ek 6. | Denemede biyogaz örnekleri alımı | 124 |
| Ek 7. | Laboratuvar çalışmaları | 125 |

1. GİRİŞ

Dünya’da buğday verimindeki artışlara, çeşitlerdeki genetik ilerleme ve yetiştirme tekniklerindeki gelişmenin hemen hemen eşit oranda bir paya sahip olduğu düşünülür. İslah programlarında geliştirilen çeşitlerin daha yüksek verimlilik seviyesinde olması, daha yüksek verim potansiyeline sahip olmasına veya biyotik ve abiyotik streslere ya da bunların kombinasyonuna dayanıklılığın artırılmasına atfedilir (Safere ark., 1994). Yeni çeşitlerin eski çeşitlere olan genetik üstünlüğü o çeşitle sağlanan genetik ilerleme miktarı ile ölçülebilir. Bu ise yapılan ıslah çalışmalarının başarısını ölçmekte kullanılan bir yöntemdir.

Buğday verimindeki genetik kazançlar birçok bölge için rapor edilmiştir. Meksika’da deneme parselleri verimi için yıllık ortalama genetik kazanç 1950’den 1982’ye % 1,5 ve 1968’den 1990’a % 1,3 (Waddington ve ark., 1986; Bel ve ark., 1995) ve Kanada’da 1982’den 1995’e %0,5 oranında kışlık buğdayın veriminde artış olduğu rapor edilmiştir (Hucl ve Baker, 1987). İngiltere’de 1830’dan 1986’ya %0,5 (Austin ve ark., 1989), Arjantin’de 1912’den 1980’e %0,4 ve 1920’den 1989’a % 1,0 (Slafer ve Andrade, 1989) ve İtalya’da 1900’den 1983’e kadar %0,5 (Canevara ve ark., 1994) oranında yıllık olarak kışlık buğdayın verimlerinde artış olduğu belirlenmiştir.

Türkiye’de kuru tarım alanları için ekmeklik buğday çeşitlerinin ıslahına yönelik çok yoğun çalışmalar yürütülmektedir. Bu çalışmaların sonucunda çok sayıda çeşit geliştirilmiş ve tescil edilerek, çiftçinin üretimine sunulmuştur. Ülkemizde ıslah çalışmaları ile elde edilen genetik ilerlemenin belirlenmesine yönelik çalışma oldukça azdır. Zencirci ve Baran (1992), 1932-1991 yılları arasında Orta Anadolu ve Geçit Bölgeleri için geliştirilen ekmeklik buğday çeşitleri ile sağlanan genetik ilerlemeyi incelemişler ve bu dönemde tescil edilmiş çeşitlerle toplam %74’lük bir genetik ilerleme sağlandığını ifade etmişlerdir. Avçin ve ark. (1997), 1933-1991 yıllarını kapsayan dönem için Orta Anadolu şartlarında ekmeklik buğday çeşitlerinin verimlerindeki genetik gelişmeleri belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada, ortalama verimlere göre en düşük ve en yüksek verimli çeşitleri sırasıyla Sivas-111/33 ve Gerek 79; çeşitlerdeki genetik ilerlemeyi ise yıllık 1,61 kg/da olarak belirlemişlerdir. Bu bağlamda, ıslah çalışmalarıyla istenilen ilerlemenin sağlanıp

sağlanamadığı veya hangi alandaki gelişmelerle kümülatif ilerlemeye katkı sağlandığı gibi konuların belli periyotlarla kontrol edilmesi ve yapılan çalışmalar için geleceğe yönelik yeni hedeflerin belirlenmesi bakımından genetik ilerleme testlerinin yapılması büyük yarar sağlayacaktır. Bu araştırma ile Orta Anadolu Bölgesi kuru tarım alanları için geliştirilen çeşitlerde verimdeki genetik ilerlemeye doğrudan veya dolaylı katkıda bulunan özellikler belirlenmeye çalışılmıştır. Yıllık genetik ilerleme miktarları verilen bu özelliklerin buğday ıslahçıları tarafından seleksiyon kriterleri olarak ele alınmasının ve bunun yanında, geleceğe yönelik, verim üzerinde etkili fizyolojik parametrelerin üzerinde durulmasının verimde daha etkin genetik ilerlemeye katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Ekmeklik buğday ıslah çalışmalarıyla, ülkesel ıslah programı çerçevesinde her yıl çok sayıda yeni çeşit geliştirilmekte ve hatta bazı tohumluk firmaları yurt dışından yabancı çeşit getirmektedir. Bölgemiz koşullarında adaptasyon kabiliyeti yüksek, verimli ve kaliteli çeşitlerin belli periyotlarla performanslarının tespit edilerek üstün olanların, daha önce bölgede yetiştirilen eski çeşitlerin yerlerini almaları gerekmektedir.

Verimi arttırmak için yapılan ıslah çalışmalarında, verimi oluşturan veya destekleyen bileşenlerin bilinmesi ve bu bileşenler arasında meydana gelen etkileşimin ortaya konması büyük öneme sahiptir. Verim, çeşitli morfolojik ve fizyolojik bileşenlerin birbirleriyle olan etkileşimi ile oluşan bir sonuç olup, ürünün hasadından sonra ölçülen bir özelliktir. Buğdayda tane veriminin oluşumuna yüksek oranda katkıda bulunan üç temel unsur; metrekaresindeki başak sayısı, başakta tane sayısı ve başakta tane ağırlığıdır (Sade, 1999). Bilindiği gibi, metrekaresindeki başak sayısı buğdayın biyolojik verimi ve kardeşlenme kapasitesi tarafından, başakta tane sayısı başaktaki başakçık sayısı ve başakçıkta tane sayısı tarafından, başakta tane ağırlığı ise başaktaki toplam tane sayısı ve tane iriliği tarafından kontrol edilmektedir. Buğday ıslahı çalışmalarında, verimin doğrudan ölçülmeden önceki tarla koşullarında yapılacak erken dönem seleksiyonlarında, verimle yüksek korelasyon veren özellikler üzerinden yapılacak seleksiyonlar ıslah başarısını artırabilir. Aynı zamanda, bu özellikler ileri ıslah hatlarının şahit çeşitlerle karşılaştırıldığı tekerrürlü denemelerde ise doğrudan seçim kriteri olarak kullanılabilir.

Bu araştırma ile ülkemizde 1968-2013 yıllarını kapsayan son 45 yılda kuru tarım alanları için geliştirilen 24 ekmeklik buğday çeşidinin verim verimle ilişkili özelliklerini inceleyerek bu özellikler üzerinden sağlanan genetik ilerlemeyi belirlemek, Kırşehir kuru tarım alanları için adaptasyon kabiliyeti yüksek ekmeklik buğday çeşitlerini belirlemek ve incelenen özellikler arasındaki ilişkileri ortaya koymak amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Kırşehir ekolojik koşullarında tescil yıllarına göre seçilmiş 24 ekmeklik buğday çeşidinin, verim ve verim ile ilişkili özelliklerini inceleyerek, ıslah çalışmaları ile kurak koşullar için geliştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde genetik ilerlemenin belirlenmesi amacıyla yürütülen bu çalışma ile ilgili olarak yapılan denemelere ait literatür bilgilerini üç ana başlık altında toplamak mümkündür.

2.1. KURAK KOŞULLARDA EKMEKLİK BUĞDAY ÇEŞİTLERİNDE TANE VERİMİ, VERİM UNSURLARI VE KALİTE İLE İLGİLİ YAPILAN ARAŞTIRMALAR

Genç (1974), Ankara şartlarında yerli ve yabancı ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde verim ve verime etkili karakterler üzerinde yaptığı çalışmada tane verimini 395-633 kg/da arasında bulmuştur.

Gökmen, 1989 yılında Tokat yöresinde 28 ekmeklik buğday çeşit ve hattında verim ve verim unsurları üzerine yaptığı bir araştırmada tane verimlerinin 255,8-414,2 kg/da arasında değiştiğini ortaya koymuştur.

Yürür ve Turgut (1992), 1991-1992 yıllarında Bursa koşullarında verim potansiyelini belirlemek amacıyla 9 ekmeklik buğday çeşidinin tane verimlerinin 486,5-577,4 kg/da arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Yılmaz ve Dokuyucu (1994), Kahramanmaraş koşullarında 25 ekmeklik buğday çeşit ve hattında bitki boyu, basakta tane sayısı, basakta tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı ve tane verimi gibi özellikleri incelemiştir. 2 yıllık verilerin ortalama sonuçlarına göre; bitki boyu 100 cm, basakta tane sayısı 44 adet/başak, başaktaki tane ağırlığı 1,7 g, bin tane ağırlığı 41,4 g, hektolitre ağırlığı 81,1 kg, tane verimi 598 kg/da olarak belirlenmiştir.

Akman ve ark. (1999), 1996_1998 yıllarında Isparta ekolojik koşulları için bölgeye uygun yüksek verimli ekmeklik buğday çeşit ve hatlarının belirlenmesi

amacıyla yürüttükleri çalışmada tane veriminin 189,5-320,5 kg/da arasında değiştiğini bulmuşlardır.

Dokuyucu ve ark. (1999), Kahramanmaraş merkez ovası koşullarında, 1996-1998 yılları arasında, 13 ekmeklik buğday çeşidinde yaptıkları araştırmada tane verimlerinin ise 423-705 kg/da arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Toklu ve ark. (2001), Çukurova koşullarında 1980-2000 yılları arasında yetiştirilen ekmeklik buğday genotiplerinin tane verimindeki değişimi 4 dönem içinde incelemiştir. Elde edilen verilere göre, toplam 18 genotip içerisinde en yüksek tane verimi (856 kg/da) IV. Dönemde yer alan Balattıla (2000 yılı tescilli) çeşidinde saptanmış, en düşük verim (384 kg/da) ise 1980 -1986 yılları arasında (I. Dönem) denemelerde yer alan Orso çeşidinde saptanmıştır.

Bilgin ve Korkut (2005), Tekirdağ'da 20 ekmeklik buğday çeşit ve hattını incelemiştir. Tane verimlerini 388,17-655,83 kg/da arasında bulmuşlardır.

Aydın ve ark. (2005), Samsun ve Amasya koşullarında bazı ekmeklik buğday hatlarının verim ve bazı kalite özellikleri bakımından farklılıklar gösterdiğini belirlemiştir. Samsun lokasyonunda tane veriminin 165,0 kg/da ile 381,0 kg/da arasında, Amasya koşullarında 228,8 kg/da ile 547,3 kg/da arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Ereku ve ark. (2005), Aydın ili koşullarına uyumlu yüksek verimli ileri ıslah hatlarının ekmeklik kalitelerinin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmada, 2001-2004 yılları arasında verim ve görsel kalite özelliklerine göre geliştirilen ileri ekmeklik buğday hatlarını verim ve kalite yönünden karşılaştırmışlardır. Araştırmada tane veriminin 369,8-861,8 kg/ da arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

2.2. EKMEKLİK BUĞDAY ÇEŞİTLERİNDE GENETİK İLERLEME İLE İLGİLİ YAPILAN ARAŞTIRMALAR

Buğday verimindeki genetik kazançlara uluslararası ölçekte bakıldığında dünyanın birçok bölgesi için, konuya ilişkin yapılan bazı araştırma sonuçları rapor edilmiştir.

Meksika'da deneme parselleri verimi için yıllık ortalama genetik kazanç 1950'den 1982'ye %1,5 ve 1968'den 1990'a %1,3 (Waddington ve ark., 1986; Bell ve ark., 1995) ve Kanada'da 1982'den 1995'e yıllık ilerleme %0,5 oranında kışlık buğdayın veriminde artış olduğu rapor edilmiştir (Hucl ve Baker, 1987).

İngiltere'de 1830'dan 1986'ya %0,5 (Austin ve ark., 1989), Arjantin'de 1912'den 1980'e %0,4 ve 1920'den 1989'a %1,0 (Slafer ve Andrade, 1989) ve İtalya'da 1900'den 1983'e kadar %0,5 (Canevara ve ark., 1994) oranında yıllık olarak kışlık buğdayın verimlerinde artış olduğu belirlenmiştir.

Türkiye'de kuru tarım alanları için ekmeklik buğday çeşitlerinin ıslahına yönelik çok yoğun çalışmalar yürütülmektedir. Bu çalışmaların sonucunda çok sayıda çeşit geliştirilmiş ve tescil edilerek, çiftçinin üretimine sunulmuştur. Ülkemizde ıslah çalışmaları ile elde edilen genetik ilerlemenin belirlenmesine yönelik çalışma oldukça azdır.

Zencirci ve Baran (1992), 1932-1991 yılları arasında Orta Anadolu ve Geçit Bölgeleri için geliştirilen ekmeklik buğday çeşitleri ile sağlanan genetik ilerlemeyi incelemişler ve bu dönemde tescil edilmiş çeşitlerle toplam %74'lük bir genetik ilerleme sağlandığını ifade etmişlerdir.

Avçin ve ark. (1997), 1933-1991 yıllarını kapsayan dönem için Orta Anadolu şartlarında ekmeklik buğday çeşitlerinin verimlerindeki genetik gelişmeleri belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada, ortalama verimlere göre en düşük ve en yüksek verimli çeşitleri sırasıyla Sivas-111/33 (220 kg/da) ve Gerek 79 (348 kg/da); çeşitlerdeki genetik ilerlemeyi ise yıllık %1,61 kg/da olarak belirlemişlerdir.

2.3. EKMEKLİK BUĞDAY ÇEŞİTLERİNDE TANE VERİMİ VE VERİM UNSURLARI ARASINDAKİ İLİŞKİLERE YÖNELİK ÇALIŞMALAR

Saghir ve ark. (1968), buğdayda başaklanma döneminde kılçıkların uzaklaştırılmasıyla tane veriminde %20,8'lik, bin tane ağırlığında %13,4'lük azalmanın olduğunu açıklamışlardır.

Genç (1974), Ankara şartlarında yerli ve yabancı ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde verim ve verime etkili karakterler üzerinde yaptığı çalışmada tane veriminin 395-633 kg/da arasında değiştiğini belirlemiştir.

İbrahim ve Elenein (1977), buğdayda tane doldurma periyodu süresince bayrak yaprağın temel fotosentez organı olduğunu ve tane verimine %41-43 oranında katkı yaptığını bildirmişlerdir.

Tahıllarda tane verimi önemli bir ıslah amacıdır. Genotip, çevre ve genotip x çevre interaksyonu verim ve kalite üzerinde etkili olur. Başakta tane sayısı, m²'deki başak sayısı ve tane ağırlığı ile verim arasında çok sıkı bir ilişki olabileceğini, bu sebeple seçim kriterleri olarak ele alınabileceği çok sayıda araştırmacı tarafından açıklanmaktadır (Atlı, 1987).

Duwayri (1984), buğdayda bayrak yaprağın zarar görmesi durumunda başaktaki tane sayısının %11,1, tane veriminin ise %10,7 oranında azaldığını saptamıştır.

Gökmen, 1989 yılında Tokat yöresinde 28 ekmeklik buğday çeşit ve hattında verim ve verim unsurları üzerine yaptığı bir araştırmada tane verimlerinin 255,8-414,2 kg/da arasında değiştiğini ortaya koymuştur.

Verim bitkinin genetik potansiyeli, çevre faktörleri ve yetiştirme tekniklerinin birlikte etkileri sonucu ortaya çıkmaktadır. Tane verimindeki farklılıklar büyük oranda çeşitlerin genetik özelliklerinden kaynaklanmaktadır (Kırtok ve ark., 1988; Sharma, 1992).

Yılmaz ve Dokuyucu (1994), Kahramanmaraş koşullarında 25 ekmeklik buğday çeşit ve hattında bitki boyu, başakta tane sayısı, basakta tane ağırlığı, hektolitreye ağırlığı ve tane verimi gibi özellikleri incelemiştir. 2 yıllık verilerin ortalama sonuçlarına göre; bitki boyu 100 cm, basakta tane sayısı 44 adet/başak, başaktaki tane ağırlığı 1,7 g, bin tane ağırlığı 41,4 g, hektolitreye ağırlığı 81,1 kg, tane verimi 598 kg/da olarak belirlenmiştir.

Avçin ve ark. (1997), 1933-1991 yıllarını kapsayan dönem için Orta Anadolu şartlarında ekmeklik buğday çeşitlerinin verimlerindeki genetik gelişmeleri belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada, ortalama verimlere göre en düşük ve en yüksek verimli çeşitleri sırasıyla Sivas-111/33 (220 kg/da) ve Gerek 79 (348 kg/da) olmuştur.

Buğdayda tane verimini yüksek oranda etkileyen üç temel unsur; metrekaredeki başak sayısı, başakta tane sayısı ve başakta tane ağırlığıdır (Sade, 1999).

Geniş bayrak yaprak alanına sahip çeşitlerin bayrak yaprağı alanının tane verimi üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu belirtilmiştir (Şener ve ark., 1999).

1996-1998 yıllarında Isparta ekolojik koşulları için bölgeye uygun yüksek verimli ekmeklik buğday çeşit ve hatlarının belirlenmesi amacıyla yürütülen bir çalışmada ise tane verimlerinin 189,5-320,5 kg/da arasında değiştiği belirlenmiştir (Akman ve ark. 1999).

Motzo ve Giunta (2002), buğdayda kılçıkların boyuna bağlı olarak başağın yüzey alanının %36-59 oranında arttığını, böylece kılçıkların tane verimine %10-16'lık bir katkı sağladığını vurgulamışlardır.

Alam ve ark. (2008), buğdayda bayrak yaprağın uzaklaştırılmasıyla başakta tane sayısının %9,94, bin tane ağırlığının %7,65, ana başak tane veriminin %16,88 azaldığını tespit etmişlerdir.

Van ekolojik koşullarında yürütülen bir başka çalışmada ise araştırma sonuçlarımızı destekler bir şekilde tane verimi ile metrekarede başak sayısı ($r=$

0,752**), başakta tane sayısı ($r= 0,469^{**}$), başakta tane ağırlığı ($r= 0,188^*$) bitki boyu ($r= 0,250^{**}$), tane dolum süresi ($r= 0,365^{**}$) ve başak boyu ($r= 0,355^{**}$) arasında olumlu ve önemli ilişkiler belirlenmiştir (Yağmur ve Kaydan, 2008).

Erzurum'da susuz koşullarda yürütülen bir çalışmada ekmeklik buğday çeşitlerinde tane verimi ile tane dolum dönemi ($r= 0,723^{**}$), başakta tane sayısı ($r= 0,679^{**}$), bin tane ağırlığı ($r= 0,494^{**}$) arasında olumlu ve çok önemli; metrekarede başak sayısı ile başakta tane sayısı ($r= -0,399^{**}$), bin tane ağırlığı ($r= -0,360^*$) arasında olumsuz ve önemli ilişkiler; başakta tane sayısı ile tane dolum dönemi arasında ($r= 0,618^{**}$) olumlu ve çok önemli ilişkiler; tane sayısı ile bin tane ağırlığı arasında ($r= 0,565^{**}$) ilişkiler; bin tane ağırlığı ile tane dolum dönemi ($r= 0,565^{**}$) arasında olumlu ve çok önemli, metrekarede başak sayısı ile ($r= -0,360^*$) olumsuz ve önemli ilişkiler belirlenmiştir (Öztürk ve Akkaya, 1996).

Isparta ekolojik koşullarında yürütülen bir çalışmada ekmeklik buğday çeşitlerinde tane verimi ile bin tane ağırlığı ($r= 0,499^{**}$), hektolitre ağırlığı ($r= 0,532^{**}$) arasında olumlu ve çok önemli; başak uzunluğu ($r= -0,202^*$) ile ise olumsuz ve önemli ilişkiler; başak uzunluğu ile başakta tane sayısı ($r= 0,479^{**}$) arasında olumlu ve çok önemli ilişkiler; başakta tane sayısı ile başakta tane ağırlığı ($r= -0,267^*$) ve bin tane ağırlığı ($r= -0,188^*$) arasında olumsuz ve önemli ilişkiler; bin tane ağırlığı ile hektolitre ağırlığı ($r= 0,795^{**}$) arasında olumlu ve çok önemli ilişkiler belirlenmiştir (Kara ve Akman, 2007).

Bursa ekolojik koşullarında yürütülen bir araştırmada, ekmeklik buğday çeşitlerinde tane verimi ile bitki boyu ($r= 0,276^{**}$), başak uzunluğu ($r= 0,288^{**}$), bin tane ağırlığı ($r= 0,356^{**}$) arasında olumlu ve çok önemli; başakta tane ağırlığı ($r= 0,290^*$), başakta tane sayısı ($r= 0,234^*$) arasında ise olumlu ve önemli ilişkiler; başak boyu ile bitki boyu ($r= 0,469^{**}$) arasında olumlu ve önemli bir ilişki; başakta tane sayısı ile bitki boyu ($r= 0,470^{**}$), başak boyu ($r= 0,292^{**}$), başakta başakçık sayısı ($r= 0,725^{**}$) arasında olumlu ve çok önemli ilişkiler; başakta tane ağırlığı ile başak boyu ($r= 0,386^{**}$), başakta başakçık sayısı ($r= 0,513^{**}$), başakta tane sayısı ($r= 0,477^{**}$) arasında olumlu ve çok önemli ilişkiler; bin tane ağırlığı ile bitki boyu ($r= 0,653^{**}$), başak boyu ($r= 0,419^{**}$) arasında olumlu ve çok önemli; başakta tane ağırlığı ($r=$

0,315**), başakta başakçık sayısı ($r = -0,373^{**}$) ve başakta tane sayısı ($r = -0,445^{**}$) ile bin tane ağırlığı arasında ise olumsuz ve çok önemli ilişkiler; bitki boyu ($r = 0,342^{**}$) ve başak boyu arasında ($r = 0,586^{**}$) arasında olumlu ve çok önemli ilişkiler belirlenmiştir (Özlem Kurt Polat ve ark., 2015).

Konya ekolojik koşullarında yerel ekmeklik buğdaylar üzerinde yürütülen bir araştırmada bazı özelliklerin ilişkileri incelenmiş ve verim ile hasat indeksi ($r = 0,49^{**}$), biyolojik verim ($r = 0,49^{**}$), metrekarede başak sayısı ($r = 0,31^*$), metrekarede tane sayısı ($r = 0,66^{**}$), başakta tane ağırlığı ($r = 0,37^{**}$), başakta tane sayısı ($r = 0,38^{**}$) arasında, araştırma sonuçlarımızla benzer şekilde olumlu ve önemli veya çok önemli ilişkiler; metrekarede başak sayısı ile tane verimi ($r = 0,31^*$) ve hasat indeksi ($r = 0,54^{**}$) arasında olumlu ve önemli ilişkiler; başakta başakçık sayısı ile başakta tane sayısı ($r = -0,38^*$) arasında olumsuz ve önemli bir ilişki; biyolojik verim ile tane verimi ($r = 0,49^{**}$), hasat indeksi ($r = 0,33^*$) arasında olumlu ve önemli ilişkiler; hasat indeksi ile biyolojik verim ($r = 0,33^*$), başakta tane sayısı ($r = 0,54^{**}$), başakta tane ağırlığı ($r = 0,32^*$) arasında olumlu ve önemli ilişkiler; bitki boyu ile biyolojik verim ($r = 0,35^*$), başakta tane ağırlığı ($r = 0,44^{**}$) arasında, olumlu ve önemli ilişkiler bulunmuştur (Akçura, 2011).

Okuyama ve ark. (2004) tarafından ekmeklik buğday çeşitleri ile yürüttükleri bir çalışmada tane verimi ile başakta tane sayısı ($r = 0,811^{**}$), başaklanma gün sayısı ($r = 0,692^{**}$), biyomas verimi ($r = 0,845^{**}$) arasında olumlu ve çok önemli ilişkiler; biyolojik verim ile tane verimi ($r = 0,845^{**}$), başakta tane sayısı ($r = 0,692^{**}$), başaklanma gün sayısı ($r = 0,751^{**}$) arasında olumlu ve çok önemli ilişkiler; bitki boyu ile bin tane ağırlığı ($r = 0,778^{**}$), biyomas verimi ($r = 0,598^{**}$) arasında olumlu ve çok önemli, metrekarede başak sayısı ($r = -0,721^{**}$) arasında olumsuz ve çok önemli bir ilişki; başaklanma süresi ile başakta tane sayısı ($r = 0,617^{**}$), tane verimi ($r = 0,692^{**}$), biyomas verimi ($r = 0,715^{**}$) arasında olumlu ve çok önemli ilişkiler belirlenmiştir.

Khaliq ve ark. (2008), buğdayda bayrak yaprak ve kılçıkların tane verimine katkısının çeşitlere göre değiştiğini; bayrak yaprağın ve kılçıkların birlikte uzaklaştırılmalarının tane verimine etkisinin ayrı ayrı uzaklaştırılmalarına oranla daha

fazla olduğunu; yüksek verim için bayrak yaprak ve kılçıkların önemli morfolojik karakterler olduğunu bildirmiştir.

Khaliq ve ark. (2004) tarafından ekmeelik buğday eşitleri ile yürütülen bir çalışmada tane verimi ile bitki boyu ($r= 0,453^*$), bayrak yaprak alanı ($r= 0,298^*$), başak uzunluğu ($r= 0,301^*$), kardeş sayısı ($r= 0,743^{**}$), başakta başakçık sayısı ($r= 0,445^{**}$), başakta tane sayısı ($r= 0,528^{**}$) ve bin tane ağırlığu ($r= 0,346^*$) arasında olumlu ve önemli ilişkiler; başakta başakçık sayısı ile başakta tane sayısı ($r= 0,318^*$), bin tane ağırlığu ($r= 0,508^{**}$) ve tane verimi ($r= 0,445^{**}$) arasında olumlu ve önemli ilişkiler; başakta tane sayısı ile tane verimi ($r= 0,528^{**}$), bitkide kardeş sayısı ($r= 0,399^{**}$), başak uzunluğu ($r= 0,318^*$) arasında olumlu ve önemli ilişkiler; bayrak yaprak alanı ile başak uzunluğu ($r= 0,307^*$), başakta başakçık sayısı ($r= 0,338^{**}$) ve tane verimi ($r= 0,298^{**}$) arasında olumlu ve önemli ilişkiler belirlenmiştir.

3. MATERİYAL ve METOD

3.1. MATERİYAL

Denemede test edilecek bitkisel materyal kuru tarım alanları için geliştirilmiş olan, Karahan 99, Bayraktar, Gerek 79, Dağdaş 94, Bezostaja-1, Kate A-1, Gün 91, İkizce, Pehlivan, Harmankaya 99, Demir 2000, Altay 2000, Sönmez 2001, İzgi 2001, Soyer, Bağcı 2002, Tosunbey, Müfitbey, Nacibey, Kenanbey, Bereket, Es 26, Aldane ve Mesut olmak üzere toplam 24 adet ekmeklik buğday çeşidi bu araştırmada materyal olarak kullanılmıştır. Denemede kullanılan ekmeklik buğday çeşitleri ve özellikleri aşağıda verilmiştir.

Bezostaja-1: Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından 1968 yılında tescil ettirilmiştir. Başak tipi beyaz ve kılçıksız olup tane görünümü kırmızı serttir. Bitki boyu 95–105 cm'dir. Orta erkenci ve kışlık tabiatlı, yatmaya dayanıklı, kardeşlenme kapasitesi orta düzeyde olup sap verimi yüksektir. Geç hasatta dane dökülebilir. Verim düzeyi kuruda 150 kg/da ve sulama ile 600 kg/da'a ulaşabilir. 1000 tane ağırlığı 38–44 g, hektolitre ağırlığı 80–84 kg, protein %12-15'tir. Tarla şartlarında kahverengi pasa dayanıklı, kara pasa duyarlı, sarı pas sürme ve rastığa orta dayanıklıdır. Orta Anadolu ve Geçit Bölgeleri başta olmak üzere, kışlık buğday yetiştirilen bölgelerde yağışı yüksek, taban yerlere veya sulu alanlara önerilir.

Gerek-79: Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından 1979 yılında tescil edilmiştir. Başak tipi kahverengi ve kılçıklı olup tane görünümü beyaz yumuşaktır. Bitki boyu 100–110 cm'dir. Erkenci ve kışlık tabiatlı, kuraklık stresine dayanıklı, geniş adaptasyon yeteneğine sahiptir. Kardeşlenme kabiliyeti ve sap verimi yüksektir. Verim düzeyi kuru alanlarda ortalama 250 kg/da, yağış ve diğer çevre şartları iyileştikçe 450–500 kg/da'a ulaşır. 1000 tane ağırlığı 32–38 g, hektolitre ağırlığı 79–82 kg, protein oranı %11-13'tür. Orta Anadolu ve Geçit Bölgeleri'nde düşük verim potansiyeline sahip olan kuru tarım alanlarına önerilir.

Kate A-1: Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından 1988 yılında tescil ettirilen ekmeklik buğday çeşididir. Beyaz başaklı, kılçıksız bir çeşittir. Başakları uzun

ve dik bir yapıdadır. Bitki boyu uzun olup 95–105 cm'dir. Tanesi kırmızı renkli, 1000 tane ağırlığı 35,9 g, hektolitre ağırlığı 80,7 kg, protein oranı %12-13, ekmeklik kalitesi orta değerdedir. Kardeşlenme kapasitesi iyi olup verim potansiyeli yüksektir. Alternatif bir çeşit olup soğuklara dayanıklılığı orta derecedir. Çeşidin değişen çevre koşullarına uyum kabiliyeti çok iyi olduğu için kurak koşullarda ve kumsal yapılı topraklarda da yüksek verim verir. Sarı pasa dayanıklı olup, kahverengi pasa hassastır. Marmara bölgesinde sahil kuşağı ile taban alanlar hariç diğer bölgelere tavsiye edilir. Kışı aşırı soğuk olmayan diğer bölgelerde ise taban ve yarı taban alanlarda ekimi tavsiye edilir.

Gün 91: Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü tarafından 1991 yılında tescil ettirilmiştir. Kırmızı ve sert taneli, kılçıklı ve beyaz başaklı, başakları uzun, orta sık ve yarı yatık bir yapıya sahip ekmeklik buğday çeşididir. Başaktaki tane sayısı oldukça yüksek, sağlam saplı ve orta boyludur. Alternatif gelişme tabiatlıdır. İlkbahar gelişmesi çok iyi olduğundan yabancı otlarla rekabeti oldukça iyi, soğuğa, kışa ve kurağa dayanıklı, kardeşlenmesi yüksek, gübreye tepkisi iyi, yatma görülmeyen ve harman olma kabiliyeti iyi olan bir çeşittir. Orta Anadolu Bölgesi ve Geçit Bölgelerinde 350–400 kg/da verim vermektedir. 1000 tane ağırlığı 27–30 g, hektolitre ağırlığı 76–79 kg'dır. Sarı pasa hassas olup sürme için ilaçlanmalıdır. İç Anadolu ve Geçit bölgeleri ile benzeri yörelerin yarı taban ve taban alanlarına önerilmektedir.

Dağdaş 94: Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından 1994 yılında tescil ettirilmiştir. Kılçıklı ve beyaz başaklı, başakları uzun, bitki boyu 90–110 cm olup yatmaya dayanıklıdır. Tane verimi 200–500 kg/da, taban, yarı taban, yüksek alanlarda kışlık gelişen, kurağa-soğuğa dayanıklı, protein oranı %10–14, 1000 tane ağırlığı 36–42 g, hektolitre ağırlığı 77–82 kg olup sert tanelidir. Rastığa hassas, sarı pasa orta, kahverengi ve kara pasa dayanıklı, sürmeye dayanıklı, kök ve kök boğazı hastalıklarına dayanıklı, süne ve kıvılcık zararı düşük bir ekmeklik çeşittir. Orta Anadolu Bölgesi ve kışlık dilimde yer alan kuru tarım alanlarına önerilmektedir.

İkizce 96: Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü tarafından 1996 yılında tescil ettirilmiştir. Kırmızı ve sert taneli, tane şekli yarı yuvarlak, kılçıklı ve beyaz

başaklı, başakları orta-uzun, orta sık ve dik, orta boylu ve sağlam saplı bir yapıya sahiptir. Alternatif gelişme tabiatlı, kardeşlenmesi İç Anadolu Bölgesinde yetiştirilen çeşitlerden daha iyi, kurağa dayanıklı, gübreye tepkisi yüksek, tane dökmeyen ve harman olma kabiliyeti iyi olan bir çeşittir. Orta Anadolu Bölgesi ve Geçit Bölgelerinde 300–350 kg/da verim vermektedir. 1000 tane ağırlığı 28 – 32 gr civarında, protein oranı %12 – 14, hektolitre ağırlığı 79–81 kg arasındadır. Sarı pas ve sürme hastalığına hassas bir çeşittir. İç Anadolu ve Geçit bölgeleri ve özellikle soğğun problem olduğu yüksek yerlerin kıraç, yarı taban alanlarına önerilmektedir.

Pehlivan: Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından melezleme yoluyla elde edilen ve 1998 yılında tescil ettirilen ekmeklik buğday çeşididir. Beyaz başaklı, kılçıksız bir çeşit olup, başakları uzun ve dik bir yapıya sahiptir. Tanesi kırmızı renkli, sert ve çok iri olup ekmeklik kalitesi iyi bir çeşittir. Bin tane ağırlığı 45,8 g, hektolitre ağırlığı 81,2 kg, protein oranı %12,4, glüten oranı %38,9, glüten indeksi %63,1 tane sertliği 54 ve sedimantasyon değeri 40 ml'dir. Bitki boyu uzun olup 95–100 cm'dir. Kardeşlenme kapasitesi oldukça yüksektir. Normal şartlarda yatmaya dayanıklı olup verim potansiyeli oldukça yüksektir 450–700 kg/da'dır. Soğğa karşı dayanıklılığı çok iyi, kurak şartlara dayanıklılığı iyidir. Sarı pasa orta dayanıklı, kahverengi pas ile kök ve kök boğazı hastalıklarına karşı hassastır. Marmara bölgesi ile kışlık ekim yapılan bütün bölgelere kuru tarım alanlarına ve kıraç koşullara önerilen bir çeşittir.

Harmankaya 99: Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından 1999 yılında tescil ettirilmiştir. Başak tipi beyaz ve kılçıklıdır. Tane görünümü kırmızı yarı serttir. Bitki boyu 90–95 cm'dir. Orta erkenci olup kışlık tabiatlı, yatmaya dayanıklı ve kardeşlenme düzeyi ortadır. Gübrelemeye karşı tepkisi oldukça yüksektir. Verim düzeyi kuru şartlarda 300–350 kg/da, takviye sulama ile 700–750 kg/ da'a ulaşır. 1000 dane ağırlığı 38–46 g, hektolitre ağırlığı 79–83 kg, protein %11-13'tür. Hastalık ve Doğal epidemi şartlarında bölgenin önemli hastalıklarından sürmeye orta dayanıklı, rastık ve paslara karşı orta duyarlıdır. Çok aşırı kuraklık stresi oluşmayan tüm çevrelerde çok iyi verim vermektedir. Kuru, yarı taban ve taban alanlara önerilmektedir.

Karahan 99: Bahri Dağdaş Milletler Arası Kışlık Hububat Araştırma Merkezi tarafından 1999 yılında tescil ettirilmiştir. Kuru alanlar için geliştirilen çeşidin genel özellikleri; beyaz, uzun, kılçıklı başaklı, boyu 80–100 cm, yatmaya dayanıklı, tane verimi 200–500 kg/da, taban, yarı taban, yüksek alanlarda kışlık gelişen, kurağa soğuğa dayanıklı, protein oranı %11–14, 1000 tane ağırlığı 32–38 g, hektolitreye ağırlığı 76–81 kg, orta sert taneli, paslara, راستیға, sürmeye ve kök çürüklüğüne orta dayanıklı bir ekmeklik çeşittir. Orta Anadolu Bölgesi ve kışlık dilimde yer alan kuru tarım alanlarına önerilmektedir.

Demir 2000: Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsünde 2000 yılında tescil ettirilmiştir. Kılçıklı ve beyaz başaklı, kırmızı sert taneli, orta boyludur. Alternatif gelişme tabiatlı ve orta erkenci, soğuğa, kurağa ve yatmaya dayanıklı, gübreye reaksiyonu yüksek, İç Anadolu ve Geçit Bölgelerinin tamamına adapte olabilmektedir. Tane dökmeyen ve harman olma kabiliyeti iyi olan bir çeşittir. Verimi 270–600 kg/da arası değişmektedir. Yapay epidemide sarı pasa dayanıklıdır. 1000 tane ağırlığı 35,5 g, hektolitreye ağırlığı 79,6 kg, protein oranı %13,9'dur. Orta Anadolu ve Geçit bölgelerinin buğday tarımı yapılan taban alanlarına tavsiye edilmektedir.

Bayraktar 2000: Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsünde 2000 yılında tescil ettirilmiştir. Beyaz başaklı, kılçıklı, beyaz ve yarı sert taneli, orta boyludur. Kışlık gelişme tabiatlı ve erkencidir, erkenciliği nedeniyle ilkbaharda gelen kuraklardan az etkilenmektedir. Yatmaya dayanıklı, gübreye tepkisi yüksek, tane dökmeyen ve harman olma kabiliyeti iyi bir çeşittir. İç Anadolu ve Geçit bölgelerinin tamamına adapte olabilmektedir. Orta Anadolu Bölgesi ve Geçit Bölgelerinde 350–400 kg/da verim vermektedir. 1000 tane ağırlığı 31 – 34 g, hektolitreye ağırlığı 78 – 81 kg ve protein oranı %11 – 13 aralığında değişmekte olup, ekmeklik kalitesi iyidir. Sarı pasa dayanıklı, sürmeye hassastır. İç Anadolu ve Geçit bölgelerinin buğday tarımı yapılan kıraç ve yarı taban alanlarına önerilmektedir.

Altay 2000: Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından 2000 yılında tescil ettirilmiştir. Başak tipi kahverengi ve kılçıklı olup tane görünümü beyaz yarı serttir. Bitki boyu 105–115 cm'dir. Orta erkenci ve kışlık tabiatlıdır. Yatmaya dayanıklı, kardeşlenme düzeyi orta ve sap verimi yüksektir. Verim düzeyi kuruda 300–

350 kg/da ve takviye sulama ile 700 kg/da'a ulaşır. Taban arazilerde sulamaya rağmen yatma olmadığından dane verimini ve sap verimini yüksek tutar. Gübrelemeye karşı tepkisi oldukça yüksektir. 1000 dane ağırlığı 36–40 g, hektolitreye ağırlığı 80–84 kg, protein oranı %11–13 olup ekmeçlik kalitesi ortadır. Doğal ve yapay epidemiy koşullarında sarı pas sürme ve toprak kaynaklı buğday mozaik virüs hastalıklarına dayanıklıdır, rastık, kara ve kahverengi pasa orta dayanıklıdır. Orta Anadolu ve Geçit Bölgeleri'nde kıraç, yarı taban, taban ve takviye suluma yapılabileyen alanlara, yüksek rakımlı alanlara önerilir.

Sönmez 2001: Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından 2001 yılında tescil ettirilmişdir. Başak tipi iri beyaz ve kılçiksızdır. Tane görünümü kırmızı serttir. Bitki boyu 100–110 cm'dir. Erkenci olup kışlık tabiatlıdır. Kuraklık stresi ve yatmaya dayanıklı, adaptasyon kabiliyeti yüksektir. Kardeşlenme kapasitesi orta, sap verimi yüksektir. Geç hasatta dane dökülebilir. Verim düzeyi kuruda 350 kg/da ve iyi şartlarda 600–650 kg/da'a ulaşır. Gübrelemeye karşı tepkisi oldukça iyidir. 1000 dane ağırlığı 38–66 g, hektolitreye ağırlığı 80–86 kg, protein oranı %12–16 olup ekmeçlik kalitesi Bezostaya-1'e yakın iyidir. Doğal epidemiy koşullarında Bölgenin en önemli hastalığı olan sarı pasa, kahverengi pas, sürme ve rastığa dayanıklıdır. Orta Anadolu ve Geçit Bölgeleri'nde kıraç, yarı taban ve taban alanlara önerilir.

İzgi 2001: Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından 2001 yılında tescil ettirilmişdir. Başak tipi beyaz ve kılçıklıdır. Tane görünümü beyaz yumuşaktır. Bitki boyu 95–100 cm'dir. Erkenci bir çeşit olup kışlık tabiatlıdır. Yatmaya dayanıklıdır. Kardeşlenme kapasitesi ve sap verimi yüksektir. Gübrelemeye karşı tepkisi oldukça iyidir. Verim düzeyi kuruda 300 kg/da ve iyi şartlarda 500 kg/da'a ulaşır. 1000 dane ağırlığı 36–42 g, hektolitreye ağırlığı 79–82 kg, protein %11–13 olup ekmeçlik kalitesi Gerek79'a benzemektedir. Doğal epidemiy koşullarında Bölgenin önemli hastalıklarından sarı pasa orta dayanıklı, kara pasa ve sürmeye dayanıklıdır. Oldukça erkenci bir çeşit olduğu için tane dolun döneminde oluşan kuraklık stresinden çok az etkilenir. Orta Anadolu ve Geçit Bölgeleri'nde kıraç, yarı taban ve taban alanlara önerilir.

Soyer 02: Geçit Kuşığı Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından 2002 yılında tescil ettirilmiştir. Başak tipi beyaz ve kılçıklıdır. Tane görünümü beyaz, yarı serttir. Bitki boyu 100–110 cm'dir. Erkenci olup kışa dayanımı iyidir. Yatmaya dayanıklıdır. Kardeşlenme kapasitesi yüksektir. Takviye sulama ve gübrelemeye iyi tepki verir. Verim düzeyi kuru şartlarda 300–350 kg/da, taban araziler veya destek sulamada 600 kg/da'a ulaşır. 1000 dane ağırlığı 37–62 g, hektolitre ağırlığı 78–79 kg, protein oranı %12–13 olup ekmeklik kalitesi yüksektir. Doğal epidemik koşullarında bölgenin önemli hastalıklarından sarı pas, sürme ve rastığa dayanıklıdır. Orta Anadolu ve Geçit Bölgeleri'nde kuru tarım alanlarında yarı taban ve taban arazilere önerilir.

Bağcı 2002: Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından 2002 yılında tescil ettirilmiştir. 100–110 cm boyunda, beyaz başaklı, kılçıklı, kırmızı taneli, alternatif gelişme tabiatlı bir çeşittir. Kışa dayanıklı, kurağa orta dayanıklı olup normal şartlarda yatmaya dayanıklıdır. Verimi dekara 300–500 kg arasında değişir. Hektolitre ağırlığı 77–81 kg, 1000 tane ağırlığı 34–40 g arasındadır. Doğal epidemik koşullarında sürme, rastık ve paslara dayanıklı, kök çürüklüğüne karşı orta dayanıklıdır. İç Anadolu ve Geçit bölgelerinin kuru-taban ve bir kere sulanabilen alanları için tavsiye edilmektedir.

Tosunbey: Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü tarafından 2004 yılında tescil ettirilmiştir. Kılçıklı ve beyaz başaklı, beyaz tanelidir. Başaktaki tane sayısı oldukça yüksek, sağlam saplı ve orta boyludur. Alternatif gelişme tabiatlı, soğuğa, kurağa ve yatmaya dayanıklı, gübreye tepkisi iyi olan bir çeşittir. Orta Anadolu Bölgesi ve Geçit Bölgelerinde kuru şartlarda 300–400 kg/da, destek sulu şartlarda 450 – 600 kg/da verim vermektedir. 1000 tane ağırlığı 28–35 gr, hektolitre ağırlığı 79–80 kg, sedimantasyon 50–66,3, protein oranı %13–14, yumuşama değeri 55–80 ve Bezostaja–1 düzeyindeki ekmeklik kalitesi ile 1.sınıfta yer almaktadır. Sarı pasa orta hassas, sürmeye hassastır. İç Anadolu ve Geçit bölgeleri ile benzeri yörelerin yarı taban ve taban alanlarına önerilmektedir.

Müfitbey: Geçit Kuşığı Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından 2006 yılında tescil ettirilmiştir. Başak tipi beyaz ve kılçıklıdır. Dane görünümü beyaz, serttir. Bitki boyu 110–115 cm'dir. Orta geççidir. Kışa, kuraklık stresine ve yatmaya dayanıklıdır.

Kardeşlenme kapasitesi iyidir. Takviye sulama ve gübrelemeye iyi tepki verir. Verim düzeyi kuru şartlarda 350 kg/da iyi çevrelerde ve destek sulamada 600 kg/da'a ulaşır. 1000 dane ağırlığı 38–42 g, hektolitre ağırlığı 79-82 kg, protein oranı 9611-13, mikro sds sedimantasyon 13-15 ml, alveograf enerji değeri yüksektir. Ekmeklik kalitesi iyi bir çeşittir. Doğal epidemik koşullarında Bölgenin önemli hastalıklarından sarı pas, sürme ve toprak kaynaklı buğday mozaik virüsüne dayanıklı, kara pasa orta hassastır. Orta Anadolu ve Geçit Bölgeleri'nde kıraç yarı taban ve taban alanlara, yüksek rakımlı yerlere önerilir.

Nacibey: Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından 2008 yılında tescil ettirilmiştir. Başak tipi beyaz ve kılçıklıdır. Dane görünümü kırmızı, yarı serttir. Bitki boyu 100–110 cm'dir. Orta erkencidir. Kışa dayanımı iyidir. Yatmaya dayanıklıdır. Kardeşlenme kapasitesi yüksektir. Takviye sulama ve gübrelemeye iyi tepki verir. Verim düzeyi kuru şartlarda 350–400 kg/da taban araziler veya destek sulamada 650 kg/da'a ulaşır. 1000 dane ağırlığı 36–38 g, hektolitre ağırlığı 77–79 kg, protein oranı %10–13, mikro SDS sedimantasyon 13–15 ml, ekmeklik kalitesi orta iyidir. Doğal epidemik koşullarında Bölgenin önemli hastalıklarından sarı pas ve sürme ve راستیغا dayanıklıdır. Orta Anadolu ve Geçit Bölgeleri'nde kır bayır alanlar hariç kuru, yarı taban- taban alanlar ile pancar yerleri ve destek sulama imkânı bulunan yerlere önerilir.

Kenanbey: Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsünce 2009 yılında tescil ettirilmiştir. Beyaz başaklı, kılçıklı, beyaz ve yarı sert taneli, orta boyludur. Alternatif gelişme tabiatlı ve orta geççi, soğuğa ve kurağa dayanıklılığı iyi kardeşlenmesi yüksek, su kullanım etkinliği ve gübreye reaksiyonu oldukça iyi, tane dökmeyen ve harman olma kabiliyeti iyi olan bir çeşittir. Soğuk ve kurağa dayanıklı, İç Anadolu ve Geçit bölgelerinin tamamına adapte olabilmektedir. Orta Anadolu Bölgesi ve Geçit Bölgelerinde kuru şartlarda 350–400 kg/da verim vermektedir. 1000 tane ağırlığı 30–32 g, hektolitre ağırlığı 76–81 kg, sedimantasyon değeri ise 30–40 ve protein oranı %12–14 olarak bulunmuştur. Ekmeklik kalitesi iyidir. Sarı pasa dayanıklı, sürme için ilaçlanmalı. İç Anadolu ve Geçit bölgelerinin buğday tarımı yapılan kıraç ve yarı taban alanlarına önerilmektedir.

Aldane: Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından melezleme yolu ile geliştirilen ve 2009 yılında tescil ettirilen ekmeklik buğday çeşididir. Beyaz başaklı, kılçıksız bir çeşittir. Başakları uzun olup yarı eğik yapıdadır. Bitki boyu 90-95 cm'dir. Danesi oval ve çok iri, kırmızı renkli ve sert-yarı sert yapıdadır. Alternatif bir çeşit olup soğuklara dayanıklılığı iyidir. Kavuz yapısı tohumu sıkı kavradığı için geç dönem yağışlardan az etkilenir. Ekmeklik buğdayda bölgenin en kaliteli çeşididir. Tanesi kırmızı renkli, sert-yarı sert yapıda olup, oldukça iri ve ovaldır. 1000 tane ağırlığı 42,5 g, hektolitre ağırlığı 80,1 kg, protein oranı %14,7, glüten %40,4, glüten indeksi %91,5, tane sertliği 55 ve sedimantasyon 54 ml'dir. Kardeşlenme kapasitesi iyi olup verim potansiyeli orta değerdedir (400-650 kg/da). Erkenci, orta boylu ve sağlam saplı bir çeşit olup normal koşullarda yatmaya karşı dayanıklıdır. Küllemeye ve kök hastalıklarına toleranslı olup, kahverengi pasa mutlak dayanıklıdır. Marmara bölgesi ile kışlık ekim yapılan diğer bölgelerde her türlü alanlarda ve toprak yapısında ekimi tavsiye edilir.

Bereket: Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından melezleme yolu ile geliştirilen ve 2010 yılında tescil ettirilen ekmeklik buğday çeşididir. Kırmızı başaklı, kılçıksız bir çeşittir. Başakları uzun olup eğik görünümündedir. Bitki boyu 100–105 cm'dir. Kışlık bir çeşit olup soğuklara dayanıklılığı çok iyidir. Kavuz yapısı tohumu sıkı kavradığı için geç dönem yağışlardan az etkilenir. Kardeşlenme kapasitesi iyi olup verim potansiyeli çok yüksektir (500–850 kg/da). Orta erkenci, uzun boylu bir çeşit olup kuraklığa karşı dayanıklılığı çok iyidir. Tanesi kırmızı, sert-yarı sert yapıda olup, oldukça iri ve ovaldır. 1000 tane ağırlığı 37,2 g, hektolitre ağırlığı 80,1 kg, protein oranı %13,6, glüten oranı %40,6, glüten indeksi %89,5, tane sertliği 51 ve sedimantasyon miktarı 51 ml'dir. Doğal epidemik koşullarında külleme, kök hastalıkları ve kahverengi pasa hassastır. Marmara bölgesi ile kışlık ekim yapılan diğer bölgelerde her türlü alanlarda ve toprak yapısında ekimi tavsiye edilir.

Es 26: Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından 2010 yılında tescil ettirilmiştir. Başak tipi kahverengi ve kılçıklıdır. Dane görünümü beyaz yumuşaktır. Bitki boyu 105–115 cm'dir. Geriye Melezleme yöntemi ile Gerek 79 çeşidinin tüm iyi özellikleri korunarak sarı pasa dayanıklılık kazandırılmıştır. Erkencidir. Kışa ve kuraklık stresine dayanıklıdır. Kardeşlenme kapasitesi yüksek, sap

verimi iyidir. Kır bayır alanlar gibi düşük verimli alanlarda ekonomik üretim yapma imkânı sağlayan bir çeşittir. Tane verimi kuru şartlarda 250 kg/da ve şartlar iyileştikçe 500 kg/da'a ulaşır.1000 dane ağırlığı 35–38 g, hektolitre ağırlığı 77–79 kg, protein oranı %10–12, Mikro SDS sedimantasyon 10–13 ml, ekmeçlik kalitesi Gerek79'a benzemektedir. Doğal epidemi koşullarında bölgenin önemli hastalıklarından kahverengi pasa dayanıklı, sürme ve sarı pasa orta dayanıklı, rastık ve kara pasa duyarlıdır. Mikro besin elementlerinden Çinko ve Demir noksanlığına, Bor toksisitesine ve bazı nematodlara toleranslıdır. Orta Anadolu ve Geçit Bölgeleri'nde Gerek79 çeşidinin ekildiğı, düşük verim potansiyeline sahip olan kıraç alanlara önerilir.

Mesut: Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından 2013 yılında tescil ettirilmişçtir. Başak tipi beyaz ve kılçiksızdır. Dane görünümü kırmızı serttir. Bitki boyu 115–125 cm'dir. Orta Erkencidir. Kışa ve kuraklığa dayanıklıdır. Kardeşlenme kapasitesi iyi, yatmaya dayanıklı bir çeşittir. Verim düzeyi kuru alanlarda 300kg/ da, taban araziler ve iyi çevre şartlarında 700 kg/da'a ulaşır. 1000 dane ağırlığı 37–41 g, hektolitre ağırlığı 79–81 kg, protein oranı %13–15, Mikro SDS Sedimantasyon 45–55 ml olup ekmeçlik kalitesi yükseçtir. Doğal epidemi koşullarında bölgenin önemli hastalıklarından sarı pasa dayanıklı, kara pas ve sürmeye orta duyarlıdır. Orta Anadolu ve Geçit Bölgeleri'nde kuru ve yarı taban alanlara önerilir.

3.2. METOT

3.2.1. Denemenin Kurulması ve Yürütülmesi

Tarla denemesi Kırşehir ekolojik koşullarında, Ahi Evran Üniversitesi Ziraat Fakültesi araştırma tarlalarında yürütülmüştür. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Denemenin süresi Ekim 2014 tarihinde başlayıp, Ekim 2015 tarihinde sona ermiştir.

Denemeler nadas-buğday ekim nöbetinde kuru şartlarda yürütülmüştür. Deneme parselleri, 6 sıra 5 m ve sıra araları 20 cm., parsel araları 40 cm olarak planlanmıştır. Denemede m² de 550 tane hesabıyla tohumluk kullanılmış olup, ekim işlemi Ekim ayı içerisinde 5-6 cm derinlikte elle ekilmiştir. Parseller 7 kg/da N, 6 kg/da P₂O₅ olacak şekilde gübrelenmiştir. Fosforun tümü ve azotun 2,35 kg/da'ı Di Amonyum Fosfat formunda ekimden önce ana parsellere tekdüze bir dağıtımla serpilip tırmıkla toprağa karıştırılmıştır. Azotun geri kalan 4,65 kg/da ise Amonyum Nitrat %33 formunda sapa kalkma dönemi başlangıcında uygulanmıştır. Yabancı ot mücadelesi için 150 cc/da dozunda 2,4-D Ester herbisit uygulanmış ve olum döneminde parseldeki bitkiler hasat ve harman edilerek değerlendirmeler yapılmıştır.

Kurak alanlar için geliştirilmiş olan ekmeklik buğday genotiplerinin verim ve agronomik özelliklerini belirlemek için, aşağıda belirtilen gözlem ve ölçümler alınmıştır.

3.2.2. Gözlem ve Ölçümler

Araştırmada çıkıştan olgunluğa kadar alınacak olan ölçüm ve gözlemler, Yürür ve ark., (1987), Geçit ve Adak, (1990), Kalaycı ve ark.. (1998) ve Öztürk, (1999)'e göre yapılmıştır.

3.2.2.1. Verim ve verim unsurları

Tane verimi (kg/da): Her parselden elde edilen tane ürünü 0,01 g hassas terazide tartılarak, kg/da olarak ifade edilmiştir.

Metrekaredeki sap sayısı (adet): Hasat öncesinde, hasat alanı içerisindeki 1 sıranın 1 m'lik kısmındaki saplar (en az 3 yapraklı) sayılarak ve bu değerler m² deki sap sayısına çevrilerek hesaplanmıştır.

Metrekaredeki fertil başak sayısı (adet): Hasat öncesinde ve her parselde 1 m'lik 1 sırada fertil başaklar sayılıp, bu değerler m² deki başak sayısına çevrilerek hesaplanmıştır.

Fertil sap oranı (%):(m² deki başak sayısı x 100) / m² deki sap sayısı formülüyle hesaplanmıştır.

Başak uzunluğu (cm): Bitkiler fizyolojik olgunluk dönemini tamamladıktan sonra, her parselden şansa bağlı olarak belirlenen 10 başakta, başak alt boğumundan (kılçıklar hariç), en üst başakçık ucuna kadar olan mesafe ölçülerek belirlenmiştir.

Başakta başakçık sayısı (adet): Olgunluk döneminde, hasat alanı içerisindeki şansa bağlı 10 başaktaki taneli başakçıklar sayılarak ortalaması alınmıştır.

Başakçıkta tane sayısı (adet): Başakta tane sayısının başakta başakçık sayısına bölümü ile hesaplanmıştır.

Başakta tane sayısı (adet): Her parselden alınan başak örneklerinin her birisinde bulunan taneler elle harman edilerek sayılacak ve başaktaki tane sayısı adet olarak belirlenmiştir.

Başakta tane ağırlığı (g): Başakta tane sayısı tespit edilen 10 başağın ortalama tane ağırlığı g olarak belirlenmiştir.

Biyolojik verim (kg/da): Her parselde 1m'lik sırada hasat edilen bitkiler tarlada 3 gün kurutulup tartılarak (tane + sap) toplam verim (biyolojik verim) bulunmuştur.

Hasat indeksi (%): Her parselde 1m.lik sırada hasat edilen bitkilerden elde edilen tane verimi, biyolojik verime (tane + sap) bölünerek hesaplanmıştır.

3.2.2.2.Morfolojik özellikler

Bitki boyu (cm): Olum döneminde, 10 adet başaklı sapın, toprak seviyesinden en üst başakçık ucuna kadar olan kısmı (kılçıklar hariç) ölçülecek ve ortalaması alınarak belirlenmiştir

Üst boğum arası uzunluğu (cm): Bitki boyu ölçümü yapılan 10 adet başaklı sapta, üst boğum ile başak ekseninin ilk boğumu arasındaki uzunluk cm olarak belirlenmiştir.

Bayrak yaprak boyu (cm): Her parselde şansa bağlı olarak belirlenen 10 bitkide ana sapta bayrak yaprak boyu ölçülmüştür.

Bayrak yaprak eni (cm): Her parselde şansa bağlı olarak belirlenen 10 bitkide ana sapta bayrak yaprak eni ölçülmüştür.

Bayrak yaprak alanı (cm²): Bayrak yaprak eni x bayrak yaprak boyu x 0,75 denklemine göre hesaplanmıştır.

Başaktaki kılçık uzunluğu (cm): Bitkiler fizyolojik olgunluk dönemini tamamladıktan sonra, her parselden şansa bağlı olarak belirlenen 10 başakta, bütün iç kavuz kılçıkları cm cinsinden ölçülerek, ortalaması alınmıştır.

Başakçık sterilitesi (%): Olgunluk döneminde, hasat alanı içerisindeki şansa bağlı 10 başaktaki taneli ve steril başakçıklar sayılarak, steril başakçıkların taneli ve steril başakçıkların toplamına oranı alınarak % cinsinden ifade edilmiştir.

3.2.2.3. Fenolojik özellikler

Başaklanma süresi (gün): Çıkış tarihinden itibaren parseldeki bitkilerin %50'sinin başak çıkardığı tarihe kadar geçen süre, gün sayısı olarak hesaplanmıştır.

Çiçeklenme süresi (gün): Çıkış tarihinden itibaren parseldeki bitkilerin başaklarında %50 anter çıkardığı tarihe kadar geçen süre gün sayısı olarak hesaplanmıştır.

Fizyolojik olum süresi (gün): Çıkış tarihinden itibaren parseldeki tüm bitkilerin sarardığı (kılçıkların renklerini kaybettiği) tarihe kadar geçen süre, gün sayısı olarak hesaplanmıştır.

Tane doldurma süresi (gün): Parseldeki bitkilerin %50 çiçeklenmesinden, parseldeki tüm bitkilerin sarardığı (kılçıkların renklerini kaybettiği) tarihe kadar geçen süre, gün sayısı olarak hesaplanmıştır.

3.2.2.4. Kalite özellikleri

Bin Tane Ağırlığı (g): Her parselden elde edilen tane ürününden rastgele dört defa yüz tane sayılıp, tartılarak gram cinsinden hesap edilmiştir.

Hektolitre Ağırlığı (kg/hl): Her parselde elde edilen tane ürününde 1 litrelik hektolitre ağırlık ölçme aleti ile tespit edilmiştir.

3.2.3. İstatistik Analiz ve Verileri Değerlendirme

Denemelerden elde edilen sonuçların değerlendirilmesinde "JMP 5.0" istatistik programı kullanılarak varyans analizi yapılmış ve farklılıkları önemli olan özelliklerin ortalama değerleri LSD (%5) çoklu karşılaştırma testine göre gruplandırılmıştır. İncelenen özelliklerdeki genetik ilerleme regresyon analizi ile belirlenmiştir. Regresyon analizinde çeşitlerin tescil yılları bağımsız değişken, incelenen özellikler ise bağımlı değişken olarak ele alınmış ve linear regresyon denklemiyle genetik

ilerleme oranı belirlenmiştir. Ayrıca, denemede ölçüm ve gözlemleri yapılan tüm parametrelerin birbirleri ile olan ilişkileri korelasyon analizi ile belirlenmiştir.

3.3. DENEME YERİNİN GENEL ÖZELLİKLERİ

İslah çalışmaları ile kurak koşullar için geliştirilen ve Orta Anadolu Bölgesi kuru tarım alanlarında yaygın bir şekilde yetiştirilen bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin tescil yıllarına göre verim ve verim ile ilişkili özelliklerini inceleyerek, çeşitlerin verimlerinde kurak koşullar için bir genetik ilerleme sağlanıp sağlanmadığının belirlenmesi amacıyla yürütülen bu araştırma, 2014-2015 yetiştirme döneminde Kırşehir'de Ahi Evran Üniversitesi Bağbaşı Yerleşkesinde yer alan Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi üretim tarlalarında yapılmıştır. Araştırmanın yürütüldüğü yer 39°08'35 kuzey paralelleri ile 34°06'44 doğu meridyenleri arasında olup, denizden yaklaşık olarak 1089 m yüksekliktedir.

3.3.1. Deneme Yerinin İklim Özellikleri

Araştırmanın uygulandığı 2014-2015 yetiştirme dönemine ve geçmiş 57 yıllık (uzun yıllar) ortalama rasatlara ait önemli bazı iklim faktörleri Tablo 3.1'de verilmiştir. Tablo 3.1'in incelenmesinde de görüleceği gibi, Kırşehir'de 1957 yılından 2014 yılına kadar yapılmış olan meteorolojik rasat ortalamalarına göre, yıllık toplam yağış 373.7 mm'dir. Uzun yıllar ortalaması olarak buğdayın ekim ve çıkış dönemini kapsayan Güz döneminde (Eylül, Ekim ve Kasım) düşen yağış (78 mm), toplam yağışın yaklaşık olarak %21'idir. İlkbahar döneminde buğdayın gelişmesi üzerine en etkili yağışların alındığı Nisan ve Mayıs ayı yağışları toplamı ise 88.2 mm olup, toplam yağışın %23.6'sını oluşturmaktadır. Denemenin yürütüldüğü 2014-2015 yetiştirme döneminde düşen toplam yağış 532.3 mm olarak gerçekleşmiş olup uzun yıllar ortalamasının (373.7 mm) üzerindedir. Deneme yılındaki yaklaşık 140 mm'lik fazla yağış Haziran ve Temmuz aylarında görülmüş olup (Tablo 3.1), denemede yer alan genotiplerin birim alanda tane sayısını artırmaya yönelik bir katkısı olmamıştır. Sonbahar dönemi yağışları uzun yılların aynı dönemine göre %5 daha yüksek gerçekleşirken, Mart ve Nisan ayı yağışları %6 daha düşük alınmıştır. Burada deneme yılında bitki gelişimini kısıtlayan yağışlar, bilhassa buğdayın sapa kalkma, başak

taslağı oluşturma ve çiçek sayısının belirlendiği dönemde düşen Nisan ve Mayıs ayındaki yağışlar olmuştur.

Tablo 3.1. Kırşehir İlinde 2014-2015 Yetiştirme Dönemi ve 57 yıllık Meteorolojik Değerler*

| Aylar | Aylık Yağış Toplamı (mm) | | Aylık Sıcaklık Ort. (°C) | | Aylık Nispi Nem Ort. (%) | |
|----------|-----------------------------|-----------|-----------------------------|-----------|-----------------------------|-----------|
| | Uzun Yıllar** | 2014-2015 | Uzun Yıllar | 2014-2015 | Uzun Yıllar | 2014-2015 |
| Eylül | 12.3 | 29.8 | 17.9 | 19.8 | 51.8 | 51.2 |
| Ekim | 29.2 | 37.2 | 12.2 | 13.7 | 62.4 | 67.0 |
| Kasım | 36.5 | 28.4 | 6.1 | 6.5 | 71.5 | 73.7 |
| Aralık | 46.9 | 29.2 | 1.9 | 6.0 | 77.8 | 87.3 |
| Ocak | 45.4 | 35.2 | -0,1 | 1.2 | 78.6 | 85.6 |
| Şubat | 35.2 | 35.9 | 1.3 | 3.5 | 74.6 | 77.5 |
| Mart | 36.7 | 88.6 | 5.4 | 7.1 | 66.6 | 75.7 |
| Nisan | 44.9 | 26.8 | 10.5 | 8.8 | 62.8 | 65.3 |
| Mayıs | 43.3 | 39.2 | 15.1 | 15.9 | 59.9 | 57.8 |
| Haziran | 36.2 | 161.4 | 19.3 | 18.3 | 53.5 | 66.9 |
| Temmuz | 7.1 | 20.6 | 22.8 | 23.1 | 47.3 | 46.3 |
| Toplam | 373.7 | 532.3 | | | | |
| Ortalama | | | 10.0 | 11.3 | 64.2 | 68.6 |

*Değerler Kırşehir Meteoroloji Müdürlüğü'nden alınmıştır.

**57 yıllık (1957-2014) ortalamalar.

Kırşehir ilinde yapılan 57 yıllık rasat ortalamalarına göre, yıllık ortalama sıcaklık 10 °C olup, sonbahar döneminde (Eylül, Ekim ve Kasım) ortalama sıcaklık 12 °C olarak gerçekleşmiştir. En düşük sıcaklığın görüldüğü Ocak ayı ortalama sıcaklığı -0.1 °C olmuştur. Bitki büyüme dönemini kapsayan Mart, Nisan ve Mayıs ayları sıcaklık ortalaması 10.3 °C olarak belirlenmiştir. Deneme yılının aynı dönemlerine bakıldığında ise, yıllık ortalama sıcaklığın 11.3 °C olarak gerçekleştiği, sonbahar döneminde ortalama sıcaklığın uzun yıllar ortalamasından 1.3 °C daha yüksek gerçekleştiği, Ocak ayı ortalama sıcaklığının 1.2 °C görüldüğü ve ilkbahar dönemi ortalama sıcaklığının ise 10.6 °C olduğu belirlenmiştir. 2014-2015 yetiştirme dönemi sıcaklık ortalamasının uzun yıllar sıcaklık ortalamasından daha yüksek gerçekleşmesi bitkilerin daha erken oluma gelmesine sebep olurken, Nisan ayı sıcaklığının uzun yıllar ortalamasının aynı dönemine göre ortalama 1.7 °C daha düşük seyretmesi bitki gelişimini olumsuz etkilerken, aynı dönemdeki yağış eksikliğinden kaynaklanan kuraklığın şiddetini kısmen düşürmüştür.

Kırşehir’de ölçülen uzun yıllar ortalaması nispi nem oranı %64.2’dir. Buğday bitkisinin gelişimi açısından önemli olan Nisan, Mayıs ve Haziran ayı nispi nem miktarları ise sırasıyla %62.8, 59.9 ve 53.5 olarak belirlenmiştir. Deneme yılı nispi nem değerlerine bakıldığında ise yıllık ortalama %68.6 ile uzun yıllara göre %4.4 daha yüksek gerçekleşmiştir. Bu Nisan ve Mayıs aylarında aynı döneme yakın seyrederken, Haziran ayında belirgin bir şekilde (%13.4) daha yüksek olduğu görülmüştür. Haziran ayında yüksek yağışla da ilişkili olarak gerçekleşen bu nispi nem artışı, fizyolojik olgunluğa gelen bitkinin tane nem kaybını geciktirmiştir.

3.3.2. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri

Araştırmanın yürütüldüğü toprakların bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerini belirlemek amacıyla, toprak profilinden 0-30 cm ve 30-60 cm derinlik kademelerinden toprak örnekleri alınmış ve analize tabi tutulmuştur. Analiz sonuçları Tablo 3.2’de verilmiştir.

Tablo 3.2. Araştırma Alanı Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri*

| Toprak Derinliği (cm) | Saturasyon (İşba%) | EC (mmhos/cm) | Tuz (%) | pH | Kireç (%) | Organik Madde (%) | Yarayışlı P (kg/da) | Yarayışlı K (kg/da) |
|-----------------------|--------------------|---------------|---------|------|-----------|-------------------|---------------------|---------------------|
| 0-30 | 56 | 0,52 | 0,018 | 7,59 | 30,9 | 1,39 | 1,83 | 74,97 |
| 30-60 | 55 | 0,61 | 0,021 | 7,59 | 32,4 | 1,27 | 2,06 | 66,51 |

*Toprak analizleri Orta Karadeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma İstasyonunda yapılmıştır.

Tablonun incelenmesinden de görüleceği gibi, denemenin yapıldığı topraklar saturasyon yüzdesine göre killi tınlı bünyeye sahip olup, organik madde içeriği düşük seviyededir (%1.39 ve %1.27). Kireç oranı yüksek olan bu topraklar (%30.9 ve %32.4) alkali reaksiyon göstermektedir (pH= 7.59). Elektriki kondüktivite ve eriyebilir tuz oranı bakımından toprağın tuzluluk problemi görülmemektedir. Yarayışlı fosfor miktarı (1.83 kg/da ve 2.06 kg/da) yetersiz olan araştırma toprakları, potasyum bakımından (74.97 kg/da ve 66.51 kg/da) zengin durumdadır (Ergene, 1987).

4.BULGULAR VE TARTIŞMA

İslah çalışmaları ile kurak koşullar için geliştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde genetik ilerlemenin belirlenmesi amacıyla, Kırşehir ekolojik koşullarında denemeye alınan, tescil yıllarına göre seçilmiş bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin, verim ve verim ile ilişkili özellikleri incelenmiş ve elde edilen bulgular aşağıda ayrı başlıklar altında verilmiştir.

4.1. Tane Verimi

Kırşehir ili koşullarında yürütülen denemede ekmeklik buğday çeşitlerinin tane verimlerine ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.1’de, bu özelliğe ait ortalama değerler ise Tablo 4.2’de verilmiştir. Tablo 4.1’de görüldüğü gibi tane verimi bakımından çeşitler arasındaki fark istatistiki olarak %5 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Tablo 4.1. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Tane Verimine Ait Değerlerin Varyans Analiz Sonuçları

| Varyasyon Kaynağı | S.D. | K.T. | K.O | F |
|-------------------|------|-----------|-----------|---------|
| Tekerrür | 3 | 66841,12 | 22280,373 | 17,9416 |
| Çeşitler | 23 | 128871,8 | 5603,122 | 4,512* |
| Hata | 69 | 85685,97 | 1241,83 | |
| Genel | 95 | 281398,89 | | |

CV(%): 15

(*) İşaretli F değerli uygulamalar arasındaki farklılık %5 ihtimal sınırına göre önemlidir.

Denemede tane verimi 164 kg/da ile 301 kg/da arasında değişmiştir. En yüksek tane verimi 301 kg/da ile Sönmez 2001 çeşidinden elde edilmiştir. Bunu azalan sıra ile 299 kg/da ile Karahan 99 ve 283 kg/da Mesut çeşitlerinden elde edilen tane verimleri takip etmiştir. En düşük tane verimi 164 kg/da ile Gün 91 çeşidinden elde edilmiştir. Çeşitlerinin tane verimleri ortalaması 235 kg/da olarak bulunmuştur. Yapılan LSD testine göre, farklı çeşitlerden elde edilen tane verimleri arasında yapılan gruptamada Sönmez 2001 çeşidi 1. grupta(a), Karahan 99 çeşidi 2. grupta (ab), Mesut çeşidi 3.grupta (abc) yer alırken, Gün 91 çeşidi en son gruba (j) dahil olmuştur (Tablo 4.2).

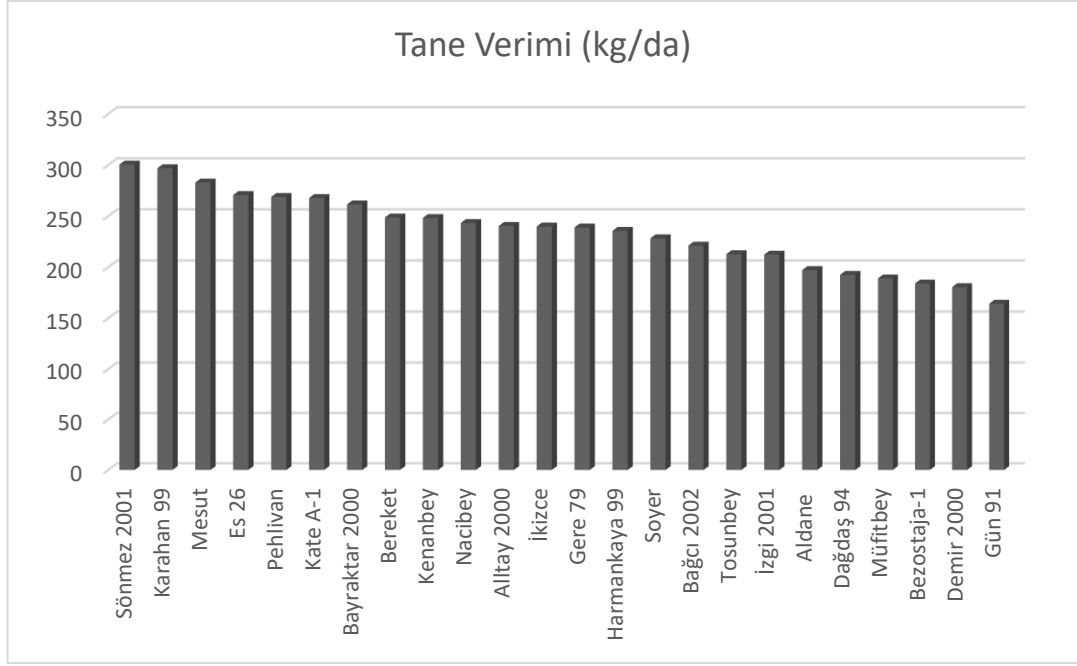
Tablo 4.2. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Tane Verimine Ait Ortalama Değerler (kg/da)

| Çeşitler | Tescil Yılı | Tane Verimi | Çeşitler | Tescil Yılı | Tane Verimi |
|----------------|-------------|-------------|---------------|-------------|-------------|
| Sönmez 2001 | 2001 | 301 a* | Gerek 79 | 1979 | 239 c-g |
| Karahan 99 | 1999 | 297 ab | Harmankaya 99 | 1999 | 236 c-h |
| Mesut | 2013 | 283 a-c | Soyer | 2002 | 228 d-1 |
| Es 26 | 2010 | 271 a-d | Bağcı 2002 | 2002 | 221 d-1 |
| Pehlivan | 1998 | 269 a-d | Tosunbey | 2004 | 213 e-j |
| Kate A-1 | 1988 | 268 a-d | İzgi 2001 | 2001 | 212 e-j |
| Bayraktar 2000 | 2000 | 262 a-e | Aldane | 2010 | 197 f-j |
| Bereket | 2010 | 249 b-e | Dağdaş 94 | 1994 | 193 g-j |
| Kenanbey | 2009 | 248 b-e | Müfitbey | 2006 | 189 h-j |
| Nacibey | 2008 | 243 c-f | Bezostaja-1 | 1968 | 184 ij |
| Altay 2000 | 2000 | 241 c-g | Demir 2000 | 2000 | 180 ij |
| İkizce | 1996 | 240 c-g | Gün 91 | 1991 | 164 j |
| Ort. | | | | | 235 |

LSD (0,05): 49,71

(*) İşaretili aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık %5 ihtimal sınırına göre önemli değildir.

Çeşitlerin tane verim ortalamaları Şekil 4.1’de grafik olarak verilmiştir. Verim, birim alandan elde edilen ürün olarak, bitkinin genetik kapasitesi, yetiştirildiği çevre koşulları ve yetiştirme tekniklerinin interaksyonu sonucunda oluşan kümülatif bir çıktıdır. İslah çalışmalarıyla farklı adaptasyon bölgelerine uygun yüksek verimli ekmeklik buğday çeşitleri geliştirilmeye çalışılmakta ve geliştirilen çeşitler de adaptasyonlarına uygun bölgelerde üretime girmektedir. Bu yüzden genetik olarak farklı verim kapasitesindeki ekmeklik buğday çeşitleri aynı çevrelerde üretimde bulunabilmektedir. Zaman zaman belli bir ekolojik bölgede üretime bulunan ve o bölgede daha iyi olabileceği düşünülen yeni çeşitlerin verim ve sahip oldukları diğer özellikler bakımından performans değerlendirmelerine alınmak suretiyle ilgili bölge için en uygun çeşitlerin belirlenmesine ihtiyaç duyulmaktadır.



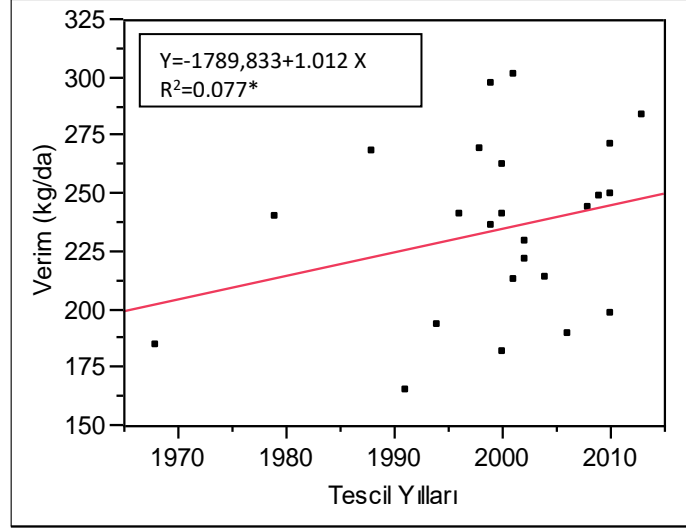
Şekil 4.1. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Tane Verimi Ortalamaları

Ülkemizde Orta Anadolu'nun kurak diliminde yer alan farklı ekolojik bölgelerinde ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ve verim bileşenlerini oluşturan özellikler bakımından performanslarını belirlemek amacıyla çok sayıda araştırma yürütülmüş ve değişik sonuçlar belirlenmiştir. Nitekim Genç (1974), Ankara şartlarında yerli ve yabancı ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde verim ve verime etkili karakterler üzerinde yaptığı çalışmada tane veriminin 395-633 kg/da arasında değiştiğini belirlemiştir. Öte yandan, Gökmen, 1989 yılında Tokat yöresinde 28 ekmeklik buğday çeşit ve hattında verim ve verim unsurları üzerine yaptığı bir çalışmada tane verimlerinin 255,8-414,2 kg/da arasında değiştiğini ortaya koymuştur. Avçin ve ark. (1997), 1933-1991 yıllarını kapsayan dönem için Orta Anadolu şartlarında ekmeklik buğday çeşitlerinin verimlerindeki genetik gelişmeleri belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada, ortalama verimlere göre en düşük ve en yüksek verimli çeşitler sırasıyla Sivas-111/33 (220 kg/da) ve Gere 79 (348 kg/da) olmuştur. 1996-1998 yıllarında Isparta ekolojik koşulları için bölgeye uygun yüksek verimli ekmeklik buğday çeşit ve hatlarının belirlenmesi amacıyla yürütülen bir çalışmada ise tane verimlerinin 189,5-320,5 kg/da arasında değiştiği belirlenmiştir (Akman ve ark. 1999).Orta Anadolu'nun farklı kurak çevrelerinde yürütülen bu çalışmalardan elde edilen verim değerlerindeki değişimler veya araştırma

sonuçlarımıza olan benzerlikler, genotip ve çevredeki benzerlik veya farklılıklardan kaynaklanabilir.

Yürütülen bu araştırmada 1968-2013 dönemini kapsayan tescil yılları ile ekmeklik buğday ıslah programlarında geliştirilerek bu yıllarda tescil edilen bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin verimleri arasındaki ilişki, yapılan regresyon analizi ile belirlenmiş olup, regresyon modeli istatistiki olarak %5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Tane verimine ait regresyon denklemi “Tane verimi (kg/da) = -1789,833 + 1,012 * (Yıl)” şeklinde belirlenmiştir. Denkleme göre genetik ilerleme veya yıllık verim artışı 1.012 kg/da olmuştur (Şekil 4.2). Yeni çeşitlerin eski çeşitlere olan genetik üstünlüğü geliştirilen yeni çeşitlerle sağlanan genetik ilerleme miktarı ile ölçülebilir (Slafer ve ark., 1994). Bu ise yapılan ıslah çalışmalarının bir başarı göstergesi olarak kabul edilebilir.

Ekmeklik buğday çeşitlerinin tescil yılları üzerinden verimdeki gelişmeleri dönemsel olarak irdeleyebilmek için dört grup altında ele alınabilir. Bunlar, (i) 1968-1988 dönemi (Bezostaja 1, Gerek 79, Kate A-1), (ii) 1991-1999 dönemi (Gün 91, Dağdaş 94, İkizce, Pehlivan, Karahan 99, Harmankaya 99), (iii) 2000-2009 dönemi (Bayraktar 2000, Altay 2000, Demir 2000, Sönmez 2001, İzgi 2001, Soyer, Bağcı 2002, Tosunbey, Müfitbey, Nacibey, Kenanbey) ve (iv) 2010-2013 dönemi (Es 26, Bereket, Aldane, Mesut) olarak ifade edilebilir. Birinci dönemde (1968-1988) çeşitlerin grup ortalaması 230 kg/da olmuştur. En son dönemde (2010-2013) ise 250 kg/da grup ortalaması verim seviyesine yükselmiştir. Bu iki grup arasında yer alan ikinci ve üçüncü dönemlerde 231- 233 kg/da grup ortalaması verim belirlenmiştir. Tescil yılları ilerledikçe verim performansları birbirini aşan çeşitler geliştirilerek 1968’de tescil olan ve 184 kg/da verime sahip Bezostaja 1 çeşidinden, Karahan 99 (ikinci dönem), Sönmez 2001(üçüncü dönem) ve Mesut (son dönem) çeşitleriyle 280 kg/da verim seviyesinin üzerine çıkılmıştır (Tablo 4.2).



(*) İşareti 0,05 ihtimal seviyesinde önemli olduğunu göstermektedir.

Şekil 4.2. Buğday çeşitlerinin verimlerinde 1968-2013 yılları arasındaki genetik ilerleme

Çeşitlerin tescil yıllarına göre değerlendirme grupları içinde ve gruplar arasında verim bakımından önemli dalgalanmalar gösterdiği dikkat çekici olmuştur. Bunun en önemli sebepleri çeşitlerin geliştirildikleri dönemdeki seleksiyon çevresinin iklim koşulları, çeşitlerin genetik kapasiteleri ve yine çeşitlerin kuraklığa karşı gösterdikleri reaksiyonu destekleyen farklı özelliklere sahip olmaları şeklinde sıralanabilir. Denemeye alınan çeşitler Ülkemizin kışlık diliminde ve yağmura dayalı alanları için geliştirilmiş veya bu bölgelere adaptasyonu yüksek olan çeşitler olup, Orta Anadolu'nun kuru tarım yapılan bölgelerinde yaygın bir şekilde yetiştirildiği bilinmektedir. Ülkemiz dünya üzerindeki coğrafik konumu gereği, genel anlamda birbirinden kesin çizgilerle ayrılan ana iklim bölgeleri ve alt çevrelerce zengindir. Sadece kurak bölgelerimiz dikkate alındığında bile, sonbahar kuraklığı, erken ilkbahar kuraklığı ve terminal kuraklık gibi sınıflandırabileceğimiz farklı kuraklık tiplerinin görüldüğü ekolojik bölgelerimiz söz konusudur. Nitekim denemenin yürütüldüğü Kırşehir'de uzun yıllar iklim verilerine göre genel kuraklık tipine uymakla birlikte, deneme yılında ilkbahar kuraklığı görülmüştür (Tablo 3.4). Böyle olunca, bu bölgelere yönelik geliştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde geliştirildikleri seleksiyon çevrelerine göre, o çevrenin kuraklık tipine dayanıklılık gösteren genetik özellikleri ön plana çıktığından, farklı kuraklık tiplerine farklı reaksiyon gösteren çeşitler bulunmaktadır. Aynı zamanda, bir sonraki geliştirilen çeşitler direkt veya dolaylı

olarak, önceki çeşitlerin gen havuzunda var olan dayanıklılık genlerinden faydalanılarak, yeni kombinasyonlarla buna ilave yeni dayanıklılık özellikleri kazandırıldığından genetik gelişmeler sağlanabilmektedir. Keza, araştırmacı Slafer ve arkadaşları (1994) da bu açıklamaları teyit eder şekilde ıslah programlarında geliştirilen çeşitlerin daha yüksek verimlilik seviyesinde olması, daha yüksek verim potansiyeline sahip olmasına veya biyotik ve abiyotik streslere ya da bunların kombinasyonuna dayanıklılığın artırılmasına atfedileceğini ifade etmiştir.

Konu ile ilgili Türkiye’de bazı ekolojik bölgelere yönelik, ıslah çalışmalarıyla geliştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinin tescil yıllarına göre genetik verim kapasitelerindeki gelişmeleri inceleyen çalışmalar yapılmıştır. Nitekim, Çukurova koşullarında 1980-2000 yılları arasında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinin tane verimindeki değişimi 4 dönem içinde inceleyen Toklu ve ark. (2001), toplam 18 çeşit içerisinde en yüksek tane veriminin (856 kg/da) IV. dönemde yer alan Balattıla (2000 yılı tescilli) çeşidinden elde edildiğini, en düşük verimin (384 kg/da) ise 1980 -1986 yılları arasında (I. Dönem) denemelerde yer alan Orso çeşidinde belirlendiğini rapor etmişlerdir. Avçin ve ark. (1997), 1933-1991 yıllarını kapsayan dönem için Orta Anadolu şartlarında ekmeklik buğday çeşitlerinin verimlerindeki genetik gelişmeleri belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada çeşitlerdeki genetik ilerlemeyi yıllık 1,61 kg/da olarak belirlemişlerdir.

Çeşitli ülkelerde yeni geliştirilen çeşitlerle elde edilen genetik gelişmeleri belirlemeye yönelik de bazı çalışmalar yapılmıştır. Bu konuya ilişkin, Meksika’da deneme parselleri verimi için yıllık ortalama genetik kazanç 1950’den 1982’ye % 1.5 ve 1968’den 1990’a %1.3 (Waddington ve ark., 1986; Bell ve ark., 1995) ve Kanada’da 1982’den 1995’e % 0,5 oranında kışlık buğdayın veriminde artış olduğu rapor edilmiştir (Hucl ve Baker, 1987). İngiltere’de 1830’dan 1986’ya %0,5 (Austin ve ark., 1989), Arjantin’de 1912’den 1980’e %0,4 ve 1920’den 1989’a % 1,0 (Slafer ve Andrade, 1989) ve İtalya’da 1900’den 1983’e kadar %0,5 (Canevara ve ark., 1994) oranında yıllık olarak kışlık buğdayın verimlerinde artış olduğu belirlenmiştir. Konuya ilişkin önceki yapılan çalışmalarda, ekmeklik buğday çeşitlerine yönelik yapılan ıslah çalışmalarıyla, verimde elde edilebilen yıllık genetik ilerleme miktarının çalışmamızda elde edilen sonuçları destekler nitelikte olduğu görülmektedir. Islahçıların en önemli

ıslah amaçlarından birisi yüksek verimli çeşit geliştirmek olup, kalıtsal olarak verimi artırmanın yollarını araştırmaktadırlar. Bu bakımdan, yıllar itibarıyla verimde genetik ilerleme sağlanmışsa bu artışın hangi verim bileşenleri üzerinden gerçekleştiğinin bilinmesi, yürütülecek ıslah programlarına ışık tutabilir.

4.2. Metrekarede Sap Sayısı

Kırşehir ekolojik koşullarında yürütülen denemede ekmeklik buğday çeşitlerinin metrekarede sap sayısına ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.3’de, bu özelliğe ait ortalama değerler ise Tablo 4.4’de verilmiştir. Tablo 4.3’de görüldüğü gibi metrekarede sap sayısı bakımından çeşitler arasındaki farklılık istatistik olarak %5 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Tablo 4.3. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Metrekarede Sap Sayısına Ait Değerlerin Varyans Analiz Sonuçları

| Varyasyon Kaynağı | S.D. | K.T. | K.O | F |
|-------------------|------|-----------|-----------|--------|
| Tekerrür | 3 | 70617,19 | 23539,063 | 5,1782 |
| Çeşitler | 23 | 302575 | 13155,435 | 2,894* |
| Hata | 69 | 313657,81 | 4545,8 | |
| Genel | 95 | 686850 | | |

CV(%): 14

(*) İşaretili F değeri uygulamalar arasındaki farklılık %5 ihtimal sınırına göre önemlidir.

Denemede metrekarede sap sayısı 390,00 adet ile 573,13 adet arasında değişmiştir. En yüksek metrekarede sap sayısı 573,13 adet ile Harmankaya 99 çeşidinden elde edilmiştir. Bunu azalan sıra ile 570,00 adet ile Bayraktar 2000 ve 558,75 adet ile Kenanbey çeşitleri takip etmiştir. Metrekarede sap sayısı en düşük olan çeşit ise 390,00 adet ile Bezostaja-1 çeşidi olmuştur. Ekmeklik buğday çeşitlerinin metrekarede sap sayısı ortalaması 488,75 adet olarak bulunmuştur. Yapılan LSD testine göre, farklı çeşitlerden elde edilen metrekarede sap sayısı arasında yapılan gruplamada Harmankaya 99 çeşidi 1. grupta (a); Bayraktar 2000, Kenanbey ve Es 26 çeşitleri 2. grupta (ab); Mesut ve Kate A-1 çeşitleri 3. grupta (abc) yer alırken, Bezostaja-1 çeşidi en son gruba (h) dahil olmuştur (Tablo 4.4).

Tablo 4.4. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Metrekarede Sap Sayısına Ait Ortalama Değerler (Adet)

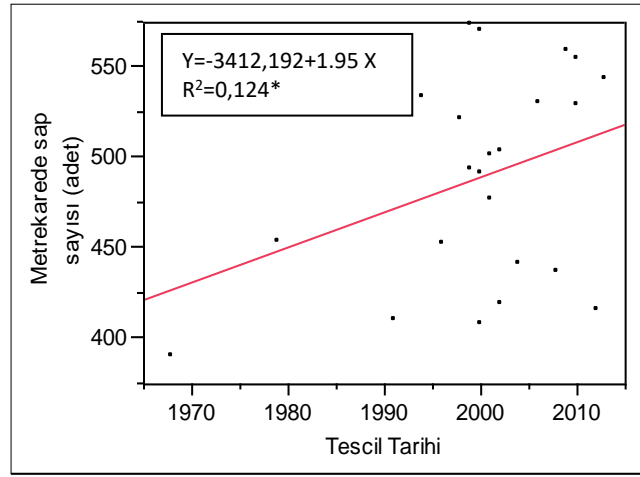
| Çeşitler | Tescil Yılı | Metrekarede Sap Sayısı | Çeşitler | Tescil Yılı | Metrekarede Sap Sayısı |
|----------------|-------------|------------------------|-------------|-------------|------------------------|
| Harmankaya 99 | 1999 | 573,13 a* | Karahan 99 | 1999 | 493,13 a-g |
| Bayraktar 2000 | 2000 | 570,00 ab | Altay 2000 | 2000 | 490,63 a-g |
| Kenanbey | 2009 | 558,75 ab | Sönmez 2001 | 2001 | 476,25 b-h |
| Es 26 | 2010 | 553,75 ab | Gerek 79 | 1979 | 452,50 c-h |
| Mesut | 2013 | 543,13 a-c | İkizce | 1996 | 451,88 c-h |
| Kate A-1 | 1988 | 536,25 a-c | Tosunbey | 2004 | 440,63 d-h |
| Dağdaş 94 | 1994 | 532,50 a-d | Nacibey | 2008 | 435,63 e-h |
| Müfitbey | 2006 | 529,38 a-e | Bağcı 2002 | 2002 | 418,13 f-h |
| Bereket | 2010 | 528,75 a-e | Aldane | 2009 | 415,00 f-h |
| Pehlivan | 1998 | 520,63 a-e | Gün 91 | 1991 | 410,00 f-h |
| Soyer | 2002 | 502,50 a-f | Demir 2000 | 2000 | 406,88 gh |
| İzgi 2001 | 2001 | 500,63 a-g | Bezostaja-1 | 1968 | 390,00 h |
| Ort. | | | | | 488,75 |

LSD (0,05): 95,11

(*) İşaretili aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık %5 ihtimal sınırına göre önemli değildir.

Metrekarede sap sayısı ekmeklik buğday çeşitlerinde kardeşlenme kapasitesinin bir ifadesi olarak, özellikle kurak koşullarda yetiştirilecek çeşitlerde kurağa adaptasyon üzerinden verimi destekleyen önemli bir özellik olup, erken dönem kuraklıklarında telafi yeteneği olarak devreye girmektedir. Orta Anadolu Bölgesinde yürütülen bazı araştırmalarda ekmeklik buğday genotiplerinde metrekarede sap sayısı bakımından bölgenin ekolojik şartlarına göre değişimler gözlemlenmiş olup, bu durum elde edilen sonuçlara da yansımıştır. Konuya ilişkin bir araştırma yürüten Gökmen, 1989 yılında Tokat yöresinde 28 buğday çeşit ve hattında verim ve verim öğeleri üzerine yaptığı araştırmada, metrekarede sap sayısının 379,3 ile 723,8 aralığında değiştiğini rapor ettiği sonuçlar, bu araştırmada elde edilen sonuçları teyit eder durumdadır. Öte yandan, İnanlı (2014) Konya İli Sarayönü İlçesi ekolojik koşullarında, ekmeklik buğday yetiştiriciliğinde anıza ekim ve normal ekim yöntemlerini karşılaştırarak, bu yöntemlerde değişik gübre uygulamalarının verim ve verim unsurları üzerindeki etkilerini tespit etmek amacıyla 2012-2013 vejetasyon yılında yürüttüğü araştırmada, metrekaredeki sap sayısı yönünden ekim yöntemlerinin incelenmesinde, anıza ekim yönteminde metrekaredeki sap sayısını 466.33 adet, geleneksel ekim yönteminde ise 530.53 adet bulmuştur. Yürütülen bu araştırmada

1968-2013 dönemini kapsayan tescil yılları ile bu yıllarda tescil edilen bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin metrekarede sap sayısı arasındaki ilişki regresyon analizi ile belirlenmiş olup, regresyon modeli istatistiki olarak %5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Metrekarede sap sayısına ait regresyon denklemi “Metrekarede sap sayısı (adet) = -3412,192 + 1,95*(Yıl)” şeklinde belirlenmiştir. Denklemeye göre genetik ilerleme veya yıllık metrekarede sap sayısı artışı 1,95 adet/metrekare olmuştur (Şekil 4.3).



Şekil 4.3. Buğday çeşitlerinin metrekarede sap sayısında 1968-2013 yılları arasındaki genetik ilerleme

Ekmeklik buğday çeşitlerinin tescil yılları üzerinden metrekarede sap sayısındaki genetik gelişmeleri dönemsel olarak dört grup altında irdeleyebiliriz. Bunlar, (i) 1968-1988 dönemi (Bezostaja 1, Gerek 79, Kate A-1), (ii) 1991-1999 dönemi (Gün 91, Dağdaş 94, İkizce, Pehlivan, Karahan 99, Harmankaya 99), (iii) 2000-2009 dönemi (Bayraktar 2000, Altay 2000, Demir 2000, Sönmez 2001, İzgi 2001, Soyer, Bağcı 2002, Tosunbey, Müfitbey, Nacibey, Kenanbey) ve (iv) 2010-2013 dönemi (Es 26, Bereket, Aldane, Mesut) olarak ifade edilebilir. Birinci dönemde (1968-1988) çeşitlerin grup ortalaması 459,58 adet olmuştur. En son dönemde (2010-2013) ise 510,16 adet grup ortalaması seviyesine yükselmiştir. Bu iki grup arasında yer alan ikinci ve üçüncü dönemlerde 496,88-484,49 adet grup ortalaması metrekarede sap sayısı belirlenmiştir. Tescil yılları ilerledikçe metrekarede sap sayısı artan çeşitler

geliştirilerek 1968’de tescil olan ve 390 adet metrekarede sap sayısına sahip Bezostaja-1 çeşidinden, Karahan 99 (ikinci dönem), Sönmez 2001(üçüncü dönem) ve Mesut (son dönem) çeşitleriyle 543 adet metrekarede sap sayısının üzerine çıkılmıştır (Tablo 4.4).

4.3. Metrekarede Fertil Başak Sayısı

Kırşehir ili koşullarında yürütülen denemede ekmeklik buğday çeşitlerinin metrekarede fertil başak sayısına ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.5’de, bu özelliğe ait ortalama değerler ise Tablo 4.6’de verilmiştir. Tablo 4.5’de görüldüğü gibi fertil başak sayısı bakımından çeşitler arasındaki farklılık istatistiki olarak %5 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Tablo 4.5. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Metrekarede Fertil Başak Sayısına Ait Değerlerin Varyans Analiz Sonuçları

| Varyasyon Kaynağı | S.D. | K.T. | K.O | F |
|-------------------|------|-----------|----------|---------|
| Tekerrür | 3 | 27479,43 | 9159,81 | 2,3203 |
| Çeşitler | 23 | 224884,11 | 9777,570 | 2,4768* |
| Hata | 69 | 272386,2 | 3947,63 | |
| Genel | 95 | 524749,74 | | |

CV(%): 15

(*) İşaretili F değerli uygulamalar arasındaki farklılık %5 ihtimal sınırına göre önemlidir.

Denemede metrekarede fertil başak sayısı 313,75 adet ile 475,00 adet arasında değişmiştir. En yüksek metrekarede fertil başak sayısı 475 adet ile Kate A-1 çeşidinden elde edilmiştir. Bunu azalan sıra ile 468,75 adet ile Bayraktar 2000 ve 466,25 adet ile Harmankaya 99 çeşitleri takip etmiştir. Metrekarede fertil başak sayısı en düşük olan çeşit 313,75 adet ile Gün 91 çeşididir. Buğday çeşitlerinin metrekarede fertil başak sayısı ortalaması 406,30 adet olarak bulunmuştur. Yapılan LSD testine göre, farklı çeşitlerden elde edilen metrekarede fertil başak sayısı arasında yapılan gruptamada Kate A-1, Bayraktar 2000, Harmankaya 99 ve Kenanbey çeşitleri 1. grupta (a); Pehlivan çeşidi 2. grupta (ab); Bereket ve Müfitbey çeşitleri 3. grupta (abc) yer alırken, Gün 91 çeşidi en son gruba (g) dahil olmuştur (Tablo 4.6).

Tablo 4.6. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Metrekarede Fertil Başak Sayısına Ait Ortalama Değerler (Adet)

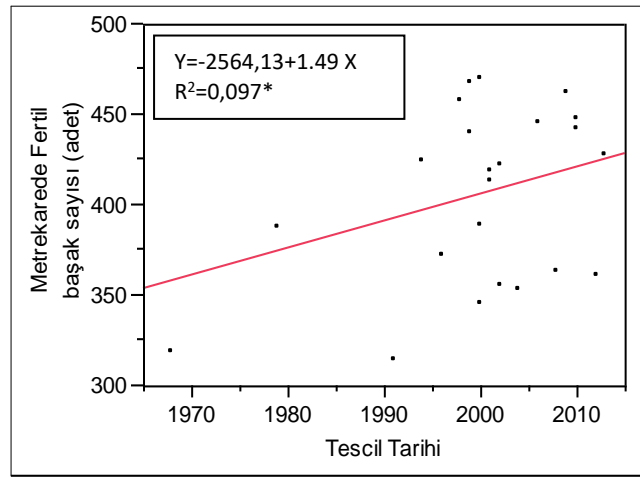
| Çeşitler | Tescil Yılı | Metrekarede Fertil Başak Sayısı | Çeşitler | Tescil Yılı | Metrekarede Fertil Başak Sayısı |
|----------------|-------------|---------------------------------|-------------|-------------|---------------------------------|
| Kate A-1 | 1988 | 475,00 a* | İzgi 2001 | 2001 | 418,13 a-f |
| Bayraktar 2000 | 2000 | 468,75 a | Sönmez 2001 | 2001 | 411,88 a-f |
| Harmankaya 99 | 1999 | 466,25 a | Altay 2000 | 2000 | 387,50 a-g |
| Kenanbey | 2009 | 460,63 a | Gerek 79 | 1979 | 386,88 a-g |
| Pehlivan | 1998 | 456,88 ab | İkizce | 1996 | 370,63 b-g |
| Bereket | 2010 | 446,88 a-c | Nacibey | 2008 | 362,50 c-g |
| Müfitbey | 2006 | 445,00 a-c | Aldane | 2009 | 360,00 c-g |
| Es 26 | 2010 | 441,25 a-d | Bağcı 2002 | 2002 | 354,38 d-g |
| Karahan 99 | 1999 | 439,38 a-e | Tosunbey | 2004 | 352,50 e-g |
| Mesut | 2013 | 426,25 a-f | Demir 2000 | 2000 | 344,38 Fg |
| Dağdaş 94 | 1994 | 423,75 a-f | Bezostaja-1 | 1968 | 317,50 g |
| Soyer | 2002 | 421,25 a-f | Gün 91 | 1991 | 313,75 g |
| Ort. | | | | | 406,30 |

LSD (0,05): 88,63

(*) İşaretili aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık %5 ihtimal sınırına göre önemli değildir.

Metrekarede fertil başak sayısı temel verim bileşenlerinden birisi olup, diğer verim bileşenleri aynı kalmak kaydıyla metrekaredeki fertil başak sayısındaki artış verimi artırır. Bu yüzden ıslahçılar yeni çeşit geliştirirken, verim bileşenleri üzerinden verim artırma yoluna gittiklerinde başlıca seleksiyon parametrelerinden birisi de metrekarede fertil başak sayısı olmaktadır. Nitekim, bazı araştırmacılar buğdaydan daha yüksek verim elde edilebilmesi için metrekaredeki fertil başak sayısı yüksek genotiplere öncelik verilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir (Öztürk ve Akten 1999). Dönmez (2002)'in Haymana koşullarında 25 ekmeklik buğday çeşidi ile yürüttüğü araştırmada metrekarede fertil başak sayısı ortalamasını 242,8-597,5 adet, Çağlar ve ark. (2006)'nın 25 ekmeklik buğday çeşidinde metrekaredeki fertil başak sayısını 373,8-604,4 adet ve Demir 2000 çeşidinin en düşük metrekarede başak sayısına sahip çeşitlerden biri olduğunu saptadıkları çalışma ile Kaydan ve Yağmur (2008)'un Van koşullarında 16 ekmeklik buğday çeşidi ile yaptıkları çalışmada m²'de fertil başak sayısı ortalamasını 265,25-412,25 adet arasında belirledikleri çalışma ile bulgularımız benzerlik göstermektedir.

Yürütülen bu araştırmada 1968-2013 dönemini kapsayan tescil yılları ile bu yıllarda tescil edilen bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin metrekarede fertil başak sayısı arasındaki ilişki, yapılan regresyon analizi ile belirlenmiş olup, regresyon modeli istatistiki olarak %5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Metrekarede fertil başak sayısına ait regresyon denklemi “Metrekarede Fertil başak sayısı (adet) = -2564,128 + 1,49*(Yıl)” şeklinde belirlenmiştir. Denkleme göre genetik ilerleme veya yıllık metrekarede fertil başak sayısı artışı 1,49 adet/metrekare olarak belirlenmiştir (Şekil 4.4).



Şekil 4.4. Buğday çeşitlerinin metrekarede fertil başak sayısında 1968-2013 yılları arasındaki genetik ilerleme

Ekmeklik buğday çeşitlerinin tescil yılları üzerinden metrekarede fertil başak sayısındaki gelişmeleri dönemsel olarak dört grup altında ele alarak inceleyebiliriz. Bunlar, (i) 1968-1988 dönemi (Bezostaja 1, Gerek 79, Kate A-1), (ii) 1991-1999 dönemi (Gün 91, Dağdaş 94, İkizce, Pehlivan, Karahan 99, Harmankaya 99), (iii) 2000-2009 dönemi (Bayraktar 2000, Altay 2000, Demir 2000, Sönmez 2001, İzgi 2001, Soyer, Bağcı 2002, Tosunbey, Müfitbey, Nacibey, Kenanbey) ve (iv) 2010-2013 dönemi (Es 26, Bereket, Aldane, Mesut) olarak ifade edilebilir. Birinci dönemde (1968-1988) çeşitlerin grup ortalaması 393,13 adet olmuştur. En son dönemde (2010-2013) ise 418,595 adet grup ortalaması seviyesine yükselmiştir. Bu iki grup arasında yer alan ikinci ve üçüncü dönemlerde 411,77-402,45 adet grup ortalaması metrekarede fertil başak sayısı belirlenmiştir. Tescil yılları ilerledikçe metrekarede fertil başak sayısı artan çeşitler geliştirilerek 1968’de tescil olan ve 317,50 adet metrekarede fertil

başak sayısına sahip Bezostaja-1 çeşidinden, Karahan 99 (ikinci dönem), Sönmez 2001(üçüncü dönem) ve Mesut (son dönem) çeşitleriyle 410 adet metrekarede fertil başak sayısının üzerine çıkılmıştır (Tablo 4.6).

4.4. Fertil Sap Oranı

Kırşehir ili koşullarında yürütülen denemede ekmeklik buğday çeşitlerinin fertil sap oranına ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.7’de, bu özelliğe ait ortalama değerler ise Tablo 4.8’de verilmiştir. Tablo 4.7’de görüldüğü gibi fertil sap oranı bakımından çeşitler arasındaki farklılık istatistiki olarak %5 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Tablo 4.7. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Fertil Sap Oranına Ait Değerlerin Varyans Analiz Sonuçları

| Varyasyon Kaynağı | S.D. | K.T. | K.O | F |
|-------------------|------|-----------|---------|---------|
| Tekerrür | 3 | 140,1351 | 46,712 | 1,6016 |
| Çeşitler | 23 | 1073,8721 | 46.690 | 1,6008* |
| Hata | 69 | 2012,442 | 29,1658 | |
| Genel | 95 | 3226,4492 | | |

CV(%): 6

(*) İşaretili F değerli uygulamalar arasındaki farklılık %5 ihtimal sınırına göre önemlidir.

Denemede metrekarede fertil sap oranı %76,55 ile %89,23 arasında değişim göstermiştir. En yüksek metrekarede fertil sap oranı %89,23 ile Kate A-1 çeşidinden elde edilmiştir. Bunu azalan sıra ile % 89,18 ile Kate A-1 ve % 88,08 ile Pehlivan çeşitleri takip etmiştir. Metrekarede fertil sap oranı en düşük olan çeşit % 76,55 ile Gün 91 çeşididir. Çeşitlerin metrekarede fertil sap oranı ortalaması % 83,19 olarak bulunmuştur. Yapılan LSD testine göre, farklı çeşitlerden elde edilen metrekarede fertil sap oranları arasında yapılan gruptamada Kate A-1 ve Karahan 99 1. grupta (a); Pehlivan çeşidi 2. grupta (ab); Sönmez 2001 ve Aldane çeşitleri 3. grupta (abc) yer alırken, Gün 91 çeşidi en son gruba (e) dahil olmuştur (Tablo 4.8).

Tablo 4.8. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Fertil Sap Oranına Ait Ortalama Değerler (%)

| Çeşitler | Tescil Yılı | Fertil Sap Oranı | Çeşitler | Tescil Yılı | Fertil Sap Oranı |
|-------------|-------------|------------------|----------------|-------------|------------------|
| Kate A-1 | 1988 | 89,23 a* | İzgi 2001 | 2001 | 83,63 a-e |
| Karahan 99 | 1999 | 89,18 a | Bayraktar 2000 | 2000 | 82,10 a-e |
| Pehlivan | 1998 | 88,08 ab | Kenanbey | 2009 | 82,09 a-e |
| Sönmez 2001 | 2001 | 86,73 a-c | İkizce | 1996 | 81,76 a-e |
| Aldane | 2009 | 86,70 a-c | Bezostaja-1 | 1968 | 81,66 a-e |
| Gerek 79 | 1979 | 85,28 a-d | Harmankaya 99 | 1999 | 81,00 b-e |
| Bağcı 2002 | 2002 | 84,86 a-d | Dağdaş 94 | 1994 | 80,14 c-e |
| Demir 2000 | 2000 | 84,79 a-d | Es 26 | 2010 | 79,88 c-e |
| Bereket | 2010 | 84,38 a-d | Mesut | 2013 | 78,94 De |
| Müfitbey | 2006 | 84,18 a-d | Altay 2000 | 2000 | 78,80 De |
| Soyer | 2002 | 84,03 a-e | Tosunbey | 2004 | 78,66 De |
| Nacibey | 2008 | 83,96 a-e | Gün 91 | 1991 | 76,55 E |
| Ort. | | | | | 83,19 |

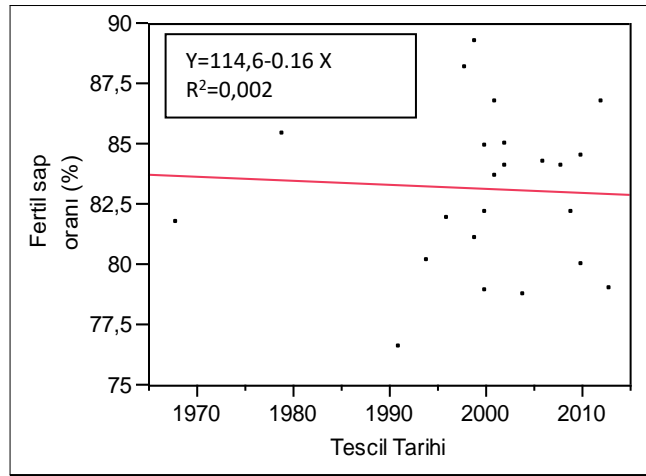
LSD (0,05): 7,62

(*) İşaretili aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık %5 ihtimal sınırına göre önemli değildir.

Metrekarede fertil sap oranı, metrekaredeki toplam sap miktarı içindeki fertil sapların oransal bir ifadesidir. Araştırmada ele alınan ekmeklik buğday çeşitlerinde tescil yılları ilerledikçe fertil sap oranında bir azalma gözlemleniyorsa da bunun esas olarak, yeni geliştirilen çeşitlerdeki kardeşlenme kapasitesindeki gelişmeye bağlı olarak meydana gelen metrekaredeki toplam sap sayısındaki genetik artıştan kaynaklandığı söylenebilir (Şekil 4.3). Nitekim tescil tarihlerindeki sıralamaya göre bakıldığında, metrekaredeki fertil başak sayısında yıllara göre bir artış söz konusudur (Şekil 4.4). Metrekarede toplam sap sayısındaki yüksek kapasite, özellikle sapa kalkma öncesi dönemde su stresinin yaşanmadığı durumlarda potansiyel olarak daha fazla fertil kardeş sayısına dönüşebileceğinden kurak koşullar için geliştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde bu istenilen bir durumdur. Denemenin yürütüldüğü 2014-2015 yetiştirme sezonunda bitkilerin aktif kardeşlenme dönemine denk gelen Mart ayı içerisinde yeterli yağış görülmüş (88.6 mm) ve bu metrekaredeki sap sayısına yansımış, ancak takip eden süreçte bitkilerin sapa kalkma ve başaklanma dönemi olan Nisan (26.8 mm) ve Mayıs (39.2 mm) aylarında yeterli yağış alınamamıştır. Bu durum ise bitkilerde öncelikle kardeş atımı reaksiyonuna sebep olmuştur. Bu yüzden,

kardeşlenme kapasitesi yüksek olan yeni çeşitlerde, kardeşlenmesi daha az olan önceki çeşitlere göre göreceli bir fertil sap oranında azalma görülmüştür. Buradan şu sonucu çıkartabiliriz; kurak koşullara uyumlu buğday çeşitlerinde kardeşlenme kapasitesinin yüksekliği kuraklık stresine karşı bir sigorta sistemi gibi rol oynamaktadır. Yapılan bir araştırma ekim sıklığı azaldıkça bitki başına düşen yaşam alanının artması sonucu kardeş sayısının arttığı, buna karşın birim alandaki fertil sap oranının azaldığı belirlenmiştir. Ayrıca, başakta tane sayısı ve bin tane ağırlığının da düştüğü aynı araştırmada rapor edilmiştir (Nazır ve ark., 1975).

Yürütülen bu araştırmada 1968-2013 dönemini kapsayan tescil yılları ile bu yıllarda tescil edilen bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin fertil sap oranı arasındaki ilişki, yapılan regresyon analizi ile belirlenmiş olup, regresyon modeli istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Fertil sap oranına ait regresyon denklemi “Fertil sap oranı (%) = 114,6 - 0,016*(Yıl)” şeklinde belirlenmiştir. Denkleme göre genetik ilerleme veya yıllık metrekarede fertil başak sayısı azalışı %-0,016 olarak belirlenmiştir (Şekil 4.5).



Şekil 4.5. Buğday çeşitlerinin fertil sap oranında 1968-2013 yılları arasındaki genetik ilerleme

Ekmeklik buğdayda çeşitler arasında önemli farklılıklar görülürken, bu çeşitlerin tescil yıllarına göre fertil sap oranlarının ortaya koyduğu regresyon eğrisinin istatistiki olarak önemsiz olması, bitkilerin sap uzaması döneminde karşılaştıkları kuraklıkta kardeş atımında farklı davranışlar sergilemesi ile açıklanabilir.

4.5. Başak Uzunluğu

Kırşehir ili koşullarında yürütülen denemede ekmeklik buğday çeşitlerinin başak uzunluğuna ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.9'da, bu özelliğe ait ortalama değerler ise Tablo 4.10'da verilmiştir. Tablo 4.9'da görüldüğü gibi başak uzunluğu bakımından çeşitler arasındaki farklılık istatistiki olarak %5 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Tablo 4.9. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Başak Uzunluğuna Ait Değerlerin Varyans Analiz Sonuçları

| Varyasyon Kaynağı | S.D. | K.T. | K.O | F |
|-------------------|------|-----------|----------|---------|
| Tekerrür | 3 | 0,419721 | 0,139907 | 0,239 |
| Çeşitler | 23 | 51,632296 | 2,244882 | 3,8343* |
| Hata | 69 | 40,398179 | 0,58548 | |
| Genel | 95 | 92,450196 | | |

CV(%): 10

(*) İşaretli F değerli uygulamalar arasındaki farklılık %5 ihtimal sınırına göre önemlidir.

Denemede başak uzunluğu 6,60 cm ile 10,10 cm arasında değişim göstermiştir. En fazla başak uzunluğu 10,10 cm ile Bağcı 2002 çeşidinden elde edilmiştir. Bunu azalan sıra ile 8,32 cm ile Karahan 99 ve 8,22 cm ile Soyer çeşitleri takip etmiştir. Başak uzunluğu en düşük olan çeşit 6,60 cm ile Müfitbey çeşididir. Çeşitlerinin başak uzunluğu ortalaması 7,41 cm olarak bulunmuştur. Yapılan LSD testine göre, farklı çeşitlerden elde edilen başak uzunluğu arasında yapılan grupta Bağcı 2002 çeşidi 1. grupta (a); Karahan 99 çeşidi 2. grupta (b); Soyer çeşidi 3. grupta (bc) yer alırken, Müfitbey çeşidi en son gruba (g) dahil olmuştur (Tablo 4.10).

Ekmeklik buğday çeşitlerinde verim ve verim üzerine etkili karakterlere ilişkin yürütülen araştırmalarda bir parametre olarak ele alınan başak uzunluğu, buğdayda tane veriminin oluştuğu başak sistemin kapasitesini ortaya koyma bakımından önem arz etmektedir. Başağın uzunluğu başak ekseninin uzunluğu ile ilişkili olsa da başak ekseninde yer alan başakçık sayısı ve buna bağlı nihai tane sayısını belirleyen başak

bileşenlerinin alt yapısını oluşturmaktadır. Bu bakımdan verimle doğrudan bir ilişki içinde olduğu söylenebilir. Nitekim araştırmacı Hsu ve Walton (1971) başak uzunluğu, bayrak yaprağı genişliği ve eninin, verim ve onunla ilişkili olan komponentleri etkilediğini bildirmişlerdir. Öte yandan, yürütülen başka bir araştırma sonucunda, başak boyunun uzun olmasının tane sayısı ve başak veriminde artışlar meydana getirdiği ifade edilmiştir (Özgen 1989).

Tablo 4.10. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Başak Uzunluğuna Ait Ortalama Değerler (cm)

| Çeşitler | Tescil Yılı | Başak Uzunluğu | Çeşitler | Tescil Yılı | Başak Uzunluğu |
|-------------|-------------|----------------|----------------|-------------|----------------|
| Bağcı 2002 | 2002 | 10,10 a* | Dağdaş 94 | 1994 | 7,27 b-g |
| Karahan 99 | 1999 | 8,32 b | Kenanbey | 2009 | 7,26 b-g |
| Soyer | 2002 | 8,22 bc | Harmankaya 99 | 1999 | 7,17 c-g |
| Demir 2000 | 2000 | 8,00 b-d | Gerek 79 | 1979 | 7,00 d-g |
| Altay 2000 | 2000 | 7,86 b-e | Bezostaja-1 | 1968 | 6,97 d-g |
| Gün 91 | 1991 | 7,70 b-f | Pehlivan | 1998 | 6,92 e-g |
| Es 26 | 2010 | 7,69 b-f | Aldane | 2009 | 6,85 e-g |
| Tosunbey | 2004 | 7,48 b-g | Nacibey | 2008 | 6,84 e-g |
| Bereket | 2010 | 7,46 b-g | İkizce | 1996 | 6,75 Fg |
| Sönmez 2001 | 2001 | 7,44 b-g | İzgi 2001 | 2001 | 6,74 Fg |
| Mesut | 2013 | 7,36 b-g | Bayraktar 2000 | 2000 | 6,68 Fg |
| Kate A-1 | 1988 | 7,28 b-g | Müfitbey | 2006 | 6,60 G |
| Ort. | | | | | 7,41 |

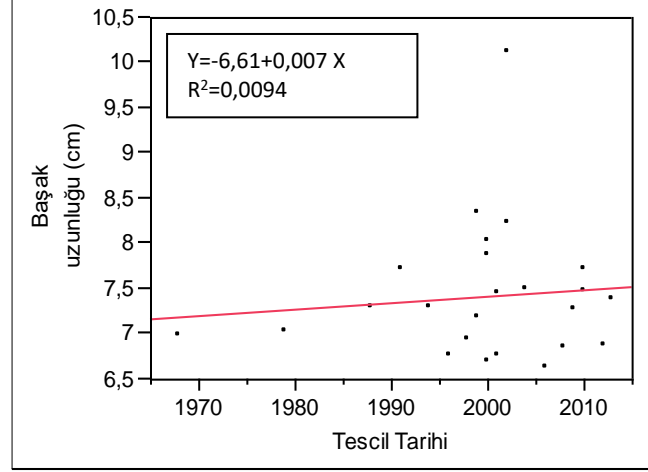
LSD (0,05): 1,08

(*) İşaretili aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık %5 ihtimal sınırına göre önemli değildir.

Ekmeklik buğday çeşitlerinde konuya ilişkin yürütülen çalışmalarda farklı başak uzunluğu değerleri belirlenmiştir. Borojevic ve Cupina (1968) tarafından değişik kökenli 9 ekmeklik buğday çeşidinin verim ve verime etkili karakterleri üzerinde Yugoslavya’da yürütülen bir araştırmada başak uzunluğunun 6.7-10.9 cm arasında değiştiği belirlenmiştir. Ankara koşullarında yerli ve yabancı ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitleri ile yürütülen bir araştırmada verim ve verime etkili karakterler belirlenmeye çalışılmış ve iki yıllık ortalama değerlere göre başak uzunluğunun 7.57-12.05 cm arasında değiştiği rapor edilmiştir (Genç, 1974). Tokat yöresinde 28 buğday çeşit ve hattında verim ve verim öğelerini belirlemeye yönelik bir araştırma yürüten Gökmen (1989), yaptığı çalışmada başak uzunluğunun 5.4-9.1

cm arasında bir varyasyon ortaya koyduğunu bildirmiştir. 1991-1992 yıllarında Bursa koşullarında verim potansiyelini belirlemek amacıyla 9 ekmeklik buğday çeşidi ile yürütülen bir çalışmada başak uzunluğunun 7.48-9.68 cm arasında değişen değer aldığı tespit edilmiştir (Yürür ve Turgut, 1992). Isparta ekolojik koşulları için bölgeye uygun yüksek verimli ekmeklik buğday çeşit ve hatlarının belirlenmesi amacıyla 1996-1998 yıllarında bir araştırma yürüten Akman ve ark. (1999), yaptıkları çalışmada başak uzunluğunun 4.5-6.8 cm arasında değiştiğini bulmuşlardır. Bilgin ve Korkut (2005), Tekirdağ'da 20 ekmeklik buğday çeşit ve hattını incelemişler ve yaptıkları çalışma sonucunda başak uzunluğunun 7.67-10.58 cm arasında değişim gösterdiğini rapor etmişlerdir. Şengün (2006) ise Aydın koşullarında ekmeklik buğdaylar üzerinde yaptığı çalışmada başak uzunluğunun 7.9 ile 9.8 cm arasında değiştiğini bildirmiştir. Ekmeklik buğday çeşitlerinin başak uzunluğuna ilişkin daha önceki yürütülen araştırmalarda elde edilen bulguların, bu araştırma ile belirlenen sonuçları (6,60 – 10,10 cm) da kapsayacak şekilde, genel olarak 4.5 cm ile 12.05 cm arasında değişim gösterdiği anlaşılmaktadır. Değişik araştırmacılar tarafından yürütülen bu bulgulardaki benzerlik ve farklılıklar, çalışmaların yürütüldüğü genotip ve çevrelerdeki benzerlik ve farklılıklardan kaynaklandığı şeklinde açıklanabilir.

Yürütülen bu çalışmada 1968-2013 dönemini kapsayan tescil yılları ile bu yıllarda tescil edilen bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin başak uzunluğu arasındaki ilişki, yapılan regresyon analizi ile belirlenmiş olup, regresyon modeli istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Başak uzunluğuna ait regresyon denklemi “Başak uzunluğu (cm) = -6,61 + 0,007*(Yıl)” şeklinde belirlenmiştir. Denkleme göre genetik ilerleme veya yıllık başak uzunluğu artışı 0,007 cm olarak belirlenmiştir (Şekil 4.6).



Şekil 4.6. Buğday çeşitlerinin başak uzunluğunda 1968-2013 yılları arasındaki genetik ilerleme

4.6. Başakta Başakçık Sayısı

Kırşehir ili koşullarında yürütülen denemede ekmeçlik buğday çeşitlerinin başakta başakçık sayısı ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.11’de, bu özelliğe ait ortalama değerler ise Tablo 4.12’de verilmiştir. Tablo 4.11’de görüldüğü gibi başakta başakçık sayısı bakımından çeşitler arasındaki farklılık istatistiki olarak %5 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Tablo 4.11. Ekmeçlik Buğday Çeşitlerinde Başakta Başakçık Sayısına Ait Değerlerin Varyans Analiz Sonuçları

| Varyasyon Kaynağı | S.D. | K.T. | K.O | F |
|-------------------|------|-----------|----------|---------|
| Tekerrür | 3 | 23,941146 | 7,980382 | 9,6883 |
| Çeşitler | 23 | 81,587396 | 3,547278 | 4,3064* |
| Hata | 69 | 56,83635 | 0,82372 | |
| Genel | 95 | 162,3649 | | |

CV(%): 7

(*) İşaretli F değerli uygulamalar arasındaki farklılık %5 ihtimal sınırına göre önemlidir.

Denemede başakta başakçık sayısı 11,58 adet ile 15,68 adet arasında değişmiştir. En yüksek başakta başakçık sayısı 15,68 adet ile Bereket çeşidinden elde edilmiştir. Bunu azalan sıra ile 15,53 adet ile Bağcı 2002 ve 14,53 adet ile Mesut çeşitleri takip etmiştir. Başakta başakçık sayısı en düşük olan çeşit 11,58 adet ile Bayraktar 2000 çeşidi olmuştur. Buğday çeşitlerinin başakta başakçık sayısı

ortalaması 13,49 adet olarak bulunmuştur.

Yapılan LSD testine göre, farklı çeşitlerden elde edilen başakta başakçık sayısı arasında yapılan grupta Bereket ve Bağcı 2002 çeşitleri 1. grupta (a); Mesut çeşidi 2. grupta (ab); Demir 2000 çeşidi 3. grupta (abc) yer alırken, Bayraktar 2000 çeşidi en son gruba (h) dahil olmuştur (Tablo 4.12).

Tablo 4.12. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Başakta Başakçık Sayısına Ait Ortalama Değerler(adet)

| Çeşitler | Tescil Yılı | Başakta Başakçık Sayısı | Çeşitler | Tescil Yılı | Başakta Başakçık Sayısı |
|---------------|-------------|-------------------------|----------------|-------------|-------------------------|
| Bereket | 2010 | 15,68 a* | Pehlivan | 1998 | 13,43 b-g |
| Bağcı 2002 | 2002 | 15,53 a | Tosunbey | 2004 | 13,13 c-g |
| Mesut | 2013 | 14,53 ab | Sönmez 2001 | 2001 | 13,08 d-g |
| Demir 2000 | 2000 | 14,40 a-c | Dağdaş 94 | 1994 | 13,05 d-g |
| Gün 91 | 1991 | 14,08 b-d | İzgi 2001 | 2001 | 13,03 d-g |
| Harmankaya 99 | 1999 | 14,00 b-d | İkizce | 1996 | 13,00 d-g |
| Altay 2000 | 2000 | 14,00 b-d | Bezostaja-1 | 1968 | 12,90 d-g |
| Kate A-1 | 1988 | 13,78 b-e | Aldane | 2009 | 12,85 d-h |
| Müfitbey | 2006 | 13,65 b-f | Nacibey | 2008 | 12,63 e-h |
| Soyer | 2002 | 13,63 b-f | Kenanbey | 2009 | 12,48 f-h |
| Karahan 99 | 1999 | 13,60 b-f | Gerek 79 | 1979 | 12,30 Gh |
| Es 26 | 2010 | 13,55 b-g | Bayraktar 2000 | 2000 | 11,58 H |
| Ort. | | | | | 13,49 |

LSD (0,05): 1,28

(*) İşaretili aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık %5 ihtimal sınırına göre önemli değildir.

Başak sistemini oluşturan yapı birimleri içerisinde başakta başakçık sayısı, başak verimini doğrudan etkileyen en önemli bileşenlerinden birisidir. Ekmeklik buğday çeşitlerinde verimi artırmak amacıyla genetik olarak başakçık sayısının artırılması üzerinde durulduğu bilinmektedir. Ekmeklik buğday çeşitleri ile yürütülen çalışmalarda başakta başakçık sayısı bakımından önemli varyasyon görüldüğü belirlenmiştir. Borojevic ve Cupina (1968) tarafından değişik kökenli 9 ekmeklik buğday çeşidinin verim ve verime etkili karakterleri üzerinde Yugoslavya’da yapılan bir araştırmada, başaktaki başakçık sayısının 13.5-20.7 adet arasında değişim gösterdiği bulunmuştur. Ülkemizde Orta Anadolu Bölgesinde ekmeklik buğday çeşitleri ile yürütülen çalışmalara bakıldığında; araştırmacı Genç (1974) tarafından

Ankara şartlarında yerli ve yabancı ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde verim ve verime etkili karakterler üzerinde yürütülen bir çalışmada, iki yıllık ortalama değerlere göre ekmeklik buğdaylarda başakta başakçık sayısının 16.35-20.65 adet arasında değiştiği rapor edilmiştir. 1989 yılında Tokat yöresinde 28 buğday çeşit ve hattında verim ve verim öğeleri üzerine bir araştırma yürüten Gökmen, yaptığı çalışmada başakta başakçık sayısının 12,3-17,6 adet arasında değiştiği şeklinde bir sonuç ortaya koymuştur.

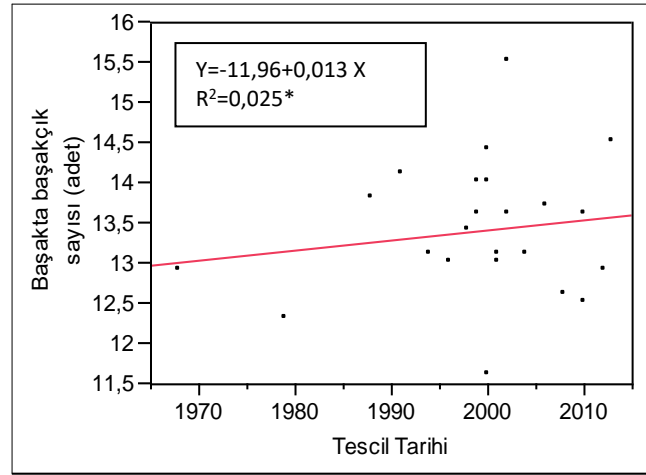
Trakya Bölgesi'nde ekmeklik buğday çeşitleri kullanılarak yürütülen bir çalışmada başakta başakçık sayısının 17.7 adet ile 20.5 adet arasında değiştiği belirlenmiştir (Sağlam, 1995).

Çukurova'nın taban ve kıraç koşullarında araştırmacı Kaya (2006) tarafından ekmeklik buğdaylar üzerinde yürütülen denemelerde, başakta başakçık sayısına ilişkin ortalama değerlerin, kıraç koşullarda 16.6 ile 22.1 adet, taban koşullarda 18.6 ile 23.5 adet arasında değiştiği bildirilmiştir.

Marmara ve Ege Bölgelerinde yürütülen çalışmalara bakıldığında ise, 1991-1992 yıllarında Bursa koşullarında verim potansiyelini belirlemek amacıyla 9 ekmeklik buğday çeşidi ile yapılan bir çalışmada başaktaki başakçık sayısının 16.9-21.2 adet arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir (Yürür ve Turgut, 1992). Aynı zamanda, başakta başakçık sayısı düşük olan genotiplerin başakta düşük tane sayısı verdikleri ifade edilmiştir (Turgut ve ark., 1997). Araştırmacı Şengün (2006) tarafından Aydın'da ekmeklik buğday çeşitleri üzerinde yapılan çalışmada başakta başakçık sayısının 15.3 adet ile 18.0 adet arasında değiştiği bildirilmiştir. Ekmeklik buğday çeşitleri ile farklı bölgelerde yürütülen araştırmalarda başakta başakçık sayısına ilişkin bulgulardaki, bu araştırmada elde edilen verilere benzerlik ve farklılıklar, çalışmaların yürütüldüğü genotip ve çevrelerdeki benzerlik ve farklılıklardan kaynaklandığı şeklinde açıklanabilir.

Yürütülen bu araştırmada 1968-2013 dönemini kapsayan tescil yılları ile bu yıllarda tescil edilen bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin başakta başakçık sayısı arasındaki ilişki, yapılan regresyon analizi ile belirlenmiş olup, regresyon modeli

istatistiki olarak %5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Başakta başakçık sayısına ait regresyon denklemi “Başakta başakçık sayısı (adet) = -11,96 + 0,013*(Yıl)” şeklinde belirlenmiştir. Denkleme göre genetik ilerleme veya yıllık başakta başakçık sayısı artışı 0,013 adet olarak belirlenmiştir (Şekil 4.7).



Şekil 4.7. Buğday çeşitlerinin başakta başakçık sayısında 1968-2013 yılları arasındaki genetik ilerleme

Ekmeklik buğday çeşitlerinin tescil yılları üzerinden başakta başakçık sayısındaki gelişmeleri dönemsel olarak incelenecek olursa dört grup altında ele alınabilir. Bunlar, (i) 1968-1988 dönemi (Bezostaja 1, Gerek 79, Kate A-1), (ii) 1991-1999 dönemi (Gün 91, Dağdaş 94, İkizce, Pehlivan, Karahan 99, Harmankaya 99), (iii) 2000-2009 dönemi (Bayraktar 2000, Altay 2000, Demir 2000, Sönmez 2001, İzgi 2001, Soyer, Bağcı 2002, Tosunbey, Müfitbey, Nacibey, Kenanbey) ve (iv) 2010-2013 dönemi (Es 26, Bereket, Aldane, Mesut) olarak ifade edilebilir. Birinci dönemde (1968-1988) çeşitlerin grup ortalaması 12,99 adet olmuştur. En son dönemde (2010-2013) ise 14,15 adet grup ortalaması seviyesine yükselmiştir. Bu iki grup arasında yer alan ikinci ve üçüncü dönemlerde 13,53-13,38 adet grup ortalaması başakta başakçık sayısı oranı belirlenmiştir. Tescil yılları ilerledikçe başakta başakçık sayısı artan çeşitler geliştirilerek 1968’de tescil olan ve 12,90 adet ortalaması başakta başakçık sayısına sahip Bezostaja-1 çeşidinden, ikinci dönemde Harmankaya 99 (14 adet), üçüncü dönemde Demir 2000 (14,4 adet), Bağcı (15,53 adet) ve son dönem içinde

Bereket (15,68 adet) çeşitleriyle başakta başakçık sayısının genetik ilerlemesi üzerine önemli katkılar sağlanmıştır (Tablo 4.12).

4.7. Başakçıkta Tane Sayısı

Kırşehir ili koşullarında yürütülen denemede ekmeklik buğday çeşitlerinin başakçıkta tane sayısına ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.13’de, bu özelliğe ait ortalama değerler ise Tablo 4.14’de verilmiştir. Tablo 4.13’de görüldüğü gibi başakçıkta tane sayısı bakımından çeşitler arasındaki farklılık istatistiki olarak %5 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Tablo 4.13. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Başakçıkta Tane Sayısına Ait Değerlerin Varyans Analiz Sonuçları

| Varyasyon Kaynağı | S.D. | K.T. | K.O | F |
|-------------------|------|-----------|-----------|---------|
| Tekerrür | 3 | 0,0029843 | 0,0009948 | 0,067 |
| Çeşitler | 23 | 2,7838958 | 0,1210390 | 8,1483* |
| Hata | 69 | 1,0249596 | 0,014854 | |
| Genel | 95 | 3,8118397 | | |

CV(%): 7

(*) İşaretili F değerli uygulamalar arasındaki farklılık %5 ihtimal sınırına göre önemlidir.

Denemede başakçıkta tane sayısı 1,56 adet ile 2,24 adet arasında değişmiştir. En yüksek başakçıkta tane sayısı 2,24 adet ile Kate A-1 çeşidinden elde edilmiştir. Bunu azalan sıra ile 2,22 adet ile Tosunbey ve 2,17 adet ile Sönmez 2001 çeşitleri takip etmiştir. Başakçıkta tane sayısı en düşük olan çeşit 1,56 adet ile Dağdaş 94 çeşidi olmuştur. Buğday çeşitlerinin başakçıkta tane sayısı ortalaması 1,87 adet olarak bulunmuştur. Yapılan LSD testine göre, farklı çeşitlerden elde edilen başakçıkta tane sayısı arasında yapılan gruplamada Kate A-1, Tosunbey ve Sönmez 2001 çeşitleri 1. grupta (a); Nacibey çeşidi 2. grupta (b); Harmankaya 99 ve Mesut çeşitleri 3. grupta (bc) yer alırken, Dağdaş 94 çeşidi en son gruba (h) dahil olmuştur (Tablo 4.14).

Tablo 4.14. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Başakçıkta Tane Sayısına Ait Ortalama Değerler(adet)

| Çeşitler | Tescil Yılı | Başakçıkta Tane Sayısı | Çeşitler | Tescil Yılı | Başakçıkta Tane Sayısı |
|---------------|-------------|------------------------|----------------|-------------|------------------------|
| Kate A-1 | 1988 | 2,24 a* | Aldane | 2009 | 1,89 b-f |
| Tosunbey | 2004 | 2,22 a | Bayraktar 2000 | 2000 | 1,81 b-g |
| Sönmez 2001 | 2001 | 2,17 a | Karahan 99 | 1999 | 1,80 b-g |
| Nacibey | 2008 | 1,96 b | Demir 2000 | 2000 | 1,79 c-g |
| Harmankaya 99 | 1999 | 1,95 bc | Gerek 79 | 1979 | 1,78 c-g |
| Mesut | 2013 | 1,95 bc | Kenanbey | 2009 | 1,78 d-g |
| Bağcı 2002 | 2002 | 1,94 b-d | Gün 91 | 1991 | 1,76 e-g |
| Es 26 | 2010 | 1,92 b-e | Pehlivan | 1998 | 1,75 Fg |
| Altay 2000 | 2000 | 1,90 b-f | Bezostaja-1 | 1968 | 1,74 Fg |
| Bereket | 2010 | 1,90 b-f | Müfitbey | 2006 | 1,67 Gh |
| İkizce | 1996 | 1,89 b-f | Soyer | 2002 | 1,56 H |
| İzgi 2001 | 2001 | 1,89 b-f | Dağdaş 94 | 1994 | 1,56 H |
| Ort. | | | | | 1,87 |

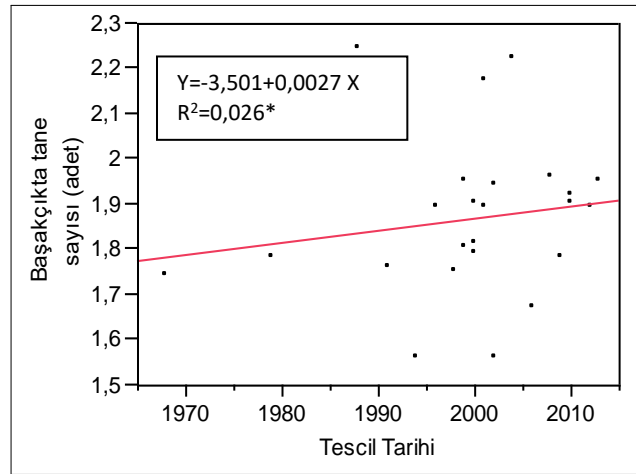
LSD (0,05): 0,17

(*) İşaretili aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık %5 ihtimal sınırına göre önemli değildir.

Başakçıkta tane sayısı, başakta tane verimini belirleyen önemli bileşenler arasında yer almaktadır. Gökçora (1969), buğdayda verim kabiliyetinin genetik yapı ve ekolojik koşullara bağlı olduğunu, genetik yapının kardeşlenme, başak uzunluğu ve sıklığı, başakçıkta tane sayısı ve tane büyüklüğü gibi morfolojik özellikler şeklinde ortaya çıktığını bundan dolayı ıslahçının verim faktörlerini tek tek değil, hep birlikte değerlendirilmesi gerektiğini belirtmiştir. Başakta tane sayısını artırmak buğdayda tane verim potansiyelini artırmaya önemli ölçüde katkıda bulunur (Li ve ark., 2016). Başakta tane sayısı, başakçıklarda yer alan fertil çiçek sayısı ve bu fertil çiçeklerin tane oluşturabilmesine bağlıdır. Bu bakımdan başakçıkta tane sayısının artırılması verimin artırılmasında önemli bir paya sahiptir. Erkul ve Ünal (2009) tarafından Aydın'da bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin melezinde kantitatif özelliklerin kalıtımını belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada ebeveyn olarak kullandıkları altı adet (Golia, Cumhuriyet 75, Panda, Gönen, Seri 82 ve Basribey) ekmeklik buğday çeşidinde başakçıkta tane sayısını incelemişler ve 2,9 – 3,4 adet arasında değişim gösterdiğini belirlemişlerdir. Bu araştırma sonuçları ile çalışmamızdan elde edilen başakçıkta tane sayıları arasındaki belirgin farklılık, çalışmanın yürütüldüğü ekolojinin farklılığı ve genotiplerin farklılığı ile ilişkili olduğu şeklinde açıklanabilir. Nadaslı kuru tarımın

uygulandığı Kırşehir ekolojik koşullarında yürütülen bu araştırmada, ekmeklik buğday çeşitlerinde başakçıkta tane sayısı bakımından önemli varyasyonun bulunması ve tescil yılları ilerledikçe genetik bir gelişmenin görülmesi yapılan ıslah çalışmaları ile başakçıkta tane sayısının artırılması yönünde önemli ilerlemelerin bir göstergesi olarak kabul edilebilir.

Yürütülen bu araştırmada 1968-2013 dönemini kapsayan tescil yılları ile bu yıllarda tescil edilen bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin başakçıkta tane sayısı arasındaki ilişki, yapılan regresyon analizi ile belirlenmiş olup, regresyon modeli istatistiki olarak %5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Başakçıkta tane sayısına ait regresyon denklemi “Başakçıkta tane sayısı (adet) = -3,501 + 0,0027*(Yıl)” şeklinde belirlenmiştir. Denkleme göre genetik ilerleme veya yıllık başakçıkta tane sayısı artışı + 0,0027adet olarak belirlenmiştir (Şekil 4.8).



Şekil 4.8. Buğday çeşitlerinin başakçıkta tane sayısında 1968-2013 yılları arasındaki genetik ilerleme

Ekmeklik buğday çeşitlerinin tescil yılları üzerinden başakçıkta tane sayısındaki gelişmeleri dönemsel olarak irdeleyebilmek için dört grup altında ele alınabilir. Bunlar, (i) 1968-1988 dönemi (Bezostaja 1, Gerek 79, Kate A-1), (ii) 1991-1999 dönemi (Gün 91, Dağdaş 94, İkizce, Pehlivan, Karahan 99, Harmankaya 99), (iii) 2000-2009 dönemi (Bayraktar 2000, Altay 2000, Demir 2000, Sönmez 2001, İzgi 2001, Soyer, Bağcı 2002, Tosunbey, Müfitbey, Nacibey, Kenanbey) ve (iv) 2010-2013 dönemi (Es 26, Bereket, Aldane, Mesut) olarak ifade edilebilir. Birinci dönemde

(1968-1988) çeşitlerin grup ortalaması 1,92 adet olmuştur. En son dönemde (2010-2013) ise 1,92 adet grup ortalaması seviyesinde eşit olmuştur. Bu iki grup arasında yer alan ikinci ve üçüncü dönemlerde 1,79-1,88 adet grup ortalaması başakçıkta tane sayısı oranı belirlenmiştir. Tescil yılları ilerledikçe başakçıkta tane sayısı artan çeşitler geliştirilerek 1968’de tescil olan ve 1,74 adet başakçıkta tane sayısına sahip Bezostaja-1 çeşidinden, ikinci dönemde Harmankaya 99 (1,95 adet), üçüncü dönemde Sönmez 2001(2,17 adet), Tosunbey (2,22 adet) ve son dönemde Mesut (1,95 adet) çeşitlerinin katkısıyla 1,95 adet başakçıkta tane sayısının üzerine çıkmıştır (Tablo 4.14).

4.8. Başakta Tane Sayısı

Kırşehir ili koşullarında yürütülen denemede ekmeklik buğday çeşitlerinin başakta tane sayısına ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.15’de, bu özelliğe ait ortalama değerler ise Tablo 4.16’da verilmiştir. Tablo 4.15’de görüldüğü gibi başakta tane sayısı bakımından çeşitler arasındaki farklılık istatistiki olarak %5 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Tablo 4.15. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Başakta Tane Sayısına Ait Değerlerin Varyans Analiz Sonuçları

| Varyasyon Kaynağı | S.D. | K.T. | K.O | F |
|-------------------|------|-----------|----------|---------|
| Tekerrür | 3 | 76,54115 | 25,51372 | 3,1806 |
| Çeşitler | 23 | 873,87156 | 37,99442 | 4,7365* |
| Hata | 69 | 553,4864 | 8,0215 | |
| Genel | 95 | 1503,8991 | | |

CV(%): 11

(*) İşaretli F değerli uygulamalar arasındaki farklılık %5 ihtimal sınırına göre önemlidir.

Denemede başakta tane sayısı 20,35 adet ile 30,93 adet arasında değişmiştir. En yüksek başakta tane sayısı 30,93 adet ile Kate A-1 çeşidinden elde edilmiştir. Bunu azalan sıra ile 30,28 adet ile Bağcı 2002 ve 29,70 adet ile Bereket çeşitleri takip etmiştir. Başakta tane sayısına en düşük olan çeşit 20,35adet ile Dağdaş 94 çeşidi olmuştur. Buğday çeşitlerinin başakta tane sayısı ortalaması 25,25 adet olarak bulunmuştur. Yapılan LSD testine göre, farklı çeşitlerden elde edilen başakta tane sayısı arasında yapılan gruptamada Kate A-1 çeşidi 1. grupta (a); Bağcı 2002 çeşidi 2.

grupta (ab); Bereket ve Tosunbey çeşitleri 3. grupta (abc) yer alırken, Dağdaş 94 çeşidi en son gruba (k) dahil olmuştur (Tablo 4.16).

Tablo 4.16. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Başakta Tane Sayısına Ait Ortalama Değerler(adet)

| Çeşitler | Tescil Yılı | Başakta Tane Sayısı | Çeşitler | Tescil Yılı | Başakta Tane Sayısı |
|---------------|-------------|---------------------|----------------|-------------|---------------------|
| Kate A-1 | 1988 | 30,93 a* | İzgi 2001 | 2001 | 24,63 d-j |
| Bağcı 2002 | 2002 | 30,28 ab | İkizce | 1996 | 24,55 d-j |
| Bereket | 2010 | 29,70 a-c | Karahan 99 | 1999 | 24,50 d-j |
| Tosunbey | 2010 | 29,25 a-c | Aldane | 2009 | 24,38 e-j |
| Sönmez 2001 | 2001 | 28,38 a-d | Pehlivan | 1998 | 23,50 f-k |
| Mesut | 2013 | 28,33 a-e | Müfitbey | 2006 | 22,80 g-k |
| Harmankaya 99 | 1999 | 27,40 a-f | Bezostaja-1 | 1968 | 22,48 h-k |
| Altay 2000 | 2000 | 26,63 b-g | Kenanbey | 2009 | 22,18 h-k |
| Es 26 | 2010 | 26,15 c-h | Gerek 79 | 1979 | 21,98 ı-k |
| Demir 2000 | 2000 | 25,75 c-ı | Soyer | 2002 | 21,23 Jk |
| Gün 91 | 1991 | 24,88 d-j | Bayraktar 2000 | 2000 | 20,93 Jk |
| Nacibey | 2008 | 24,80 d-j | Dağdaş 94 | 1994 | 20,35 K |
| Ort. | | | | | 25,25 |

LSD (0,05): 4,00

(*) İşaretili aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık %5 ihtimal sınırına göre önemli değildir.

Önemli verim bileşenlerinden olan başakta tane sayısı, ekmeklik buğday çeşitlerinin veriminin genetik olarak iletilmesi için ıslahçılarca üzerinde durulan temel parametreler arasında yer almaktadır. Yüksek verim için başakta tane sayısının yüksek olması istenir. Başakta tane sayısı bakımından genotipler arasında önemli farklılıklar görülebilmektedir (Yağdı, 1999).

Konuya ilişkin Orta Anadolu Bölgesinde ekmeklik buğday çeşitleri ile yürütülen çalışmalara bakıldığında, Ankara şartlarında yerli ve yabancı ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde verim ve verime etkili karakterlerin belirlenmesine yönelik yürütülen bir çalışmada iki yıllık ortalama değerlere göre başakta tane sayısının 27,9-54,6 adet arasında değiştiği rapor edilmiştir (Genç, 1974). 1989 yılında Tokat yöresinde 28 ekmeklik buğday çeşit ve hattında verim ve verim öğelerini belirlemek için bir araştırma yürüten Gökmen, yaptığı çalışmada başakta tane sayısının 18,4-48,0 adet arasında bir varyasyon gösterdiğini bulmuştur. Avçin ve ark. (1997)

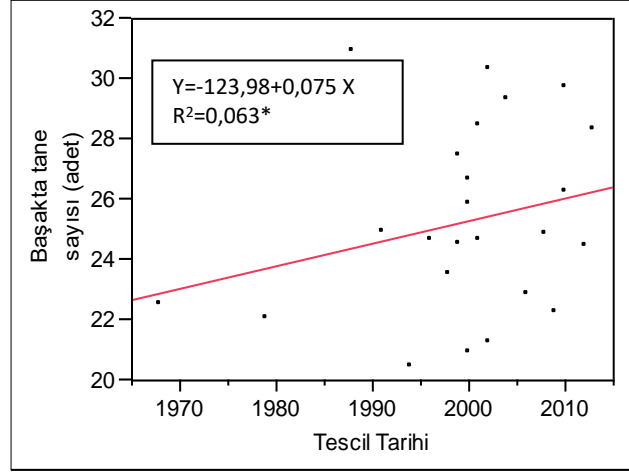
tarafından Orta Anadolu'da ekmeklik buğdaylar üzerine yapılan çalışmada, araştırmamızdaki sonuçları destekler nitelikte, başaktaki tane sayısının 22 ile 35 adet arasında değiştiği belirlenmiş ve tane veriminin arttırılması için önce başakta tane sayısının artırılması gerektiği vurgulanmıştır.

Bilgin ve Korkut (2005) Tekirdağ'da 20 ekmeklik buğday çeşit ve hattını incelemişler ve başakta tane sayısını 34.17-53.27 adet arasında değiştiğini bulmuşlardır. 1991-1992 yıllarında Bursa koşullarında 9 ekmeklik buğday çeşidinde verim potansiyelini belirlemek amacıyla bir çalışma yürüten Yürür ve Turgut (1992), yaptıkları araştırmada başaktaki tane sayısının 31,8-49,9 adet arasında tespit etmişlerdir. Aydın ili koşullarında ekmeklik buğday çeşitleri ile yapılan bir çalışmada başakta tane sayısının 34.3 ile 55.0 adet arasında değiştiği belirlenirken (Şengün, 2006), Isparta'da benzer konuda yürütülen bir başka çalışmada başakta tane sayılarının 16.2 ile 24.2 adet arasında değişim gösterdiği bulunmuştur (Akman ve ark. 1999).

Çukurova'nın taban ve kıraç koşullarında ekmeklik buğdaylar üzerinde bir araştırma yürüten Kaya (2006), yaptığı çalışmada başakta tane sayısına ilişkin ortalama değerlerin kıraç koşullarda 32.1 ile 51.0 adet, taban koşullarda 45.2 adet ile 60.8 adet arasında değiştiğini rapor etmiştir. Bu sonuçlara benzer şekilde, Kahramanmaraş koşullarında ekmeklik buğday çeşitleri ile yapılan bir başka çalışmada ise, başakta tane sayısının 33 ile 54 adet arasında değiştiği belirlenmiştir (Dokuyucu ve ark. 1999). Öte yandan, yurtdışında Yugoslavya'da değişik kökenli 9 ekmeklik buğday çeşidinin verim ve verime etkili karakterleri üzerinde yapılan bir araştırmada, başakta tane sayısının 27,7-55,0 adet arasında değiştiği bildirilmiştir (Borojevic ve Cupina, 1968). Ekmeklik buğday çeşitlerinde başakta tane sayısına ilişkin çalışmamızda elde edilen bulgular ile Orta Anadolu'da veya diğer bölgelerde farklı araştırmacılar tarafından yürütülen önceki çalışma sonuçları arasındaki bu benzerlik veya farklılıklar, araştırmada kullanılan genotipler ve denemelerin yürütüldüğü çevrelerdeki benzerlik ve farklılıklardan kaynaklanmaktadır.

Yürütülen bu araştırmada 1968-2013 dönemini kapsayan tescil yılları ile bu yıllarda tescil edilen bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin başakta tane sayısı arasındaki ilişki, yapılan regresyon analizi ile belirlenmiş olup, regresyon modeli istatistiki olarak

%5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Başakta tane sayısına ait regresyon denklemini “Başakta tane sayısı (adet) = -123,98 + 0,075*(Yıl)” şeklinde belirlenmiştir. Denkleme göre genetik ilerleme veya yıllık başakta tane sayısı artışı 0,075 adet olarak belirlenmiştir (Şekil 4.9).



Şekil 4.9. Buğday çeşitlerinin başakta tane sayısında 1968-2013 yılları arasındaki genetik ilerleme

Ekmeklik buğday çeşitlerinin tescil yılları üzerinden başakta tane sayısındaki gelişmeleri dönemsel olarak inceleyebilmek için dört grup altında ele alınabilir. Bunlar, (i) 1968-1988 dönemi (Bezostaja 1, Gerek 79, Kate A-1), (ii) 1991-1999 dönemi (Gün 91, Dağdaş 94, İkizce, Pehlivan, Karahan 99, Harmankaya 99), (iii) 2000-2009 dönemi (Bayraktar 2000, Altay 2000, Demir 2000, Sönmez 2001, İzgi 2001, Soyer, Bağcı 2002, Tosunbey, Müfitbey, Nacibey, Kenanbey) ve (iv) 2010-2013 dönemi (Es 26, Bereket, Aldane, Mesut) olarak ifade edilebilir. Birinci dönemde (1968-1988) çeşitlerin grup ortalaması 25,13 adet olmuştur. En son dönemde (2010-2013) ise 28,36 adet grup ortalaması seviyesine yükselmiştir. Bu iki grup arasında yer alan ikinci ve üçüncü dönemlerde 24,20-25,17 adet grup ortalaması başakta tane sayısı oranı belirlenmiştir. Tescil yılları ilerledikçe başakta tane sayısı artan çeşitler geliştirilerek 1968’de tescil olan ve 22,48 adet ortalama başakta tane sayısına sahip Bezostaja-1 çeşidinden, ikinci dönemde Harmankaya 99 (27,4 adet), üçüncü dönemde Sönmez 2001(28,38 adet), Bağcı 2002 (30,28 adet) ve son dönemde geliştirilen çeşitlerden ise Tosunbey (29,25 adet) ve Bereket (29,7 adet) çeşitlerinin katkıları ile

başakta tane sayısında 30adet seviyesine yükselerek önemli genetik gelişmeler sağlanmıştır (Tablo 4.16).

4.9. Başakta Tane Ağırlığı

Kırşehir ili koşullarında yürütülen denemede ekmeklik buğday çeşitlerinin başakta tane ağırlığına ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.17’de bu özelliğe ait ortalama değerler ise Tablo 4.18’de verilmiştir. Tablo 4.17’de görüldüğü gibi başakta tane ağırlığı bakımından çeşitler arasındaki farklılık istatistiki olarak %5 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Tablo 4.17. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Başakta Tane Ağırlığına Ait Değerlerin Varyans Analiz Sonuçları

| Varyasyon Kaynağı | S.D. | K.T. | K.O | F |
|-------------------|------|-----------|-----------|---------|
| Tekerrür | 3 | 0,0873948 | 0,0291316 | 1,4469 |
| Çeşitler | 23 | 1,5368906 | 0,0668213 | 3,3187* |
| Hata | 69 | 1,3892802 | 0,0201345 | |
| Genel | 95 | 3,0135656 | | |

CV(%): 14

(*) İşaretili F değerli uygulamalar arasındaki farklılık %5 ihtimal sınırına göre önemlidir.

Denemede elde edilen başakta tane ağırlığı 1,183 ile 0,723 g arasında değişim göstermiştir. En yüksek başakta tane ağırlığı 1,183 g ile Mesut çeşidinden elde edilmiştir. Bunu azalan sıra ile 1,145 g ile Sönmez 2001 ve 1,135 g ile Bereket çeşitleri takip etmiştir. Başakta tane ağırlığı en düşük olan çeşit 0,723 g ile Dağdaş 94 çeşidi olmuştur. Buğday çeşitlerinin başakta tane ağırlığı ortalaması 0,987 g olarak bulunmuştur. Yapılan LSD testine göre, farklı çeşitlerden elde edilen başakta tane ağırlığı arasında yapılan gruplamada Mesut çeşidi 1. grupta (a); Sönmez 2001, Bereket ve Altay 2000 çeşitleri 2. grupta (ab); Kate A-1 çeşidi 3. grupta (abc) yer alırken, Dağdaş 94 çeşidi en son gruba (ı) dahil olmuştur (Tablo 4.18).

Başakta tane ağırlığı buğday ıslah programlarında birim alanda tane verimini arttırmak amacıyla önemli bir seleksiyon kriteri olarak kullanılmaktadır. Üstün olan çeşitler aynı çevre koşullarında diğer çeşitlerden genetik olarak daha fazla başakta tane ağırlığı ortaya koyabilmektedirler. Tokat yöresinde 28 ekmeklik buğday çeşit ve

hattının değerlendirmeye alındığı bir araştırmada, verim ve verim ögeleri incelenmiş, yapılan çalışmada başakta tane ağırlığının 0,91-2,09 g arasında varyasyon gösterdiği belirlenmiştir (Gökmen, 1989).

Tablo 4.18. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Başakta Tane Ağırlığına Ait Ortalama Değerler(g)

| Çeşitler | Tescil Yılı | Başakta Tane Ağırlığı | Çeşitler | Tescil Yılı | Başakta Tane Ağırlığı |
|---------------|-------------|-----------------------|----------------|-------------|-----------------------|
| Mesut | 2013 | 1,183 a* | Nacibey | 2008 | 0,973 b-h |
| Sönmez 2001 | 2001 | 1,145 ab | Kenanbey | 2009 | 0,933 c-h |
| Bereket | 2010 | 1,135 ab | Aldane | 2009 | 0,923 d-1 |
| Altay 2000 | 2000 | 1,135 ab | Müfitbey | 2006 | 0,918 e-1 |
| Kate A-1 | 1988 | 1,130 a-c | İkizce | 1996 | 0,905 e-1 |
| Bağcı 2002 | 2002 | 1,120 a-d | İzgi 2001 | 2001 | 0,895 e-1 |
| Tosunbey | 2004 | 1,090 a-e | Soyer | 2002 | 0,888 f-1 |
| Harmankaya 99 | 1999 | 1,083 a-f | Gerek 79 | 1979 | 0,850 g-1 |
| Karahan 99 | 1999 | 1,075 a-f | Bezostaja-1 | 1968 | 0,843 g-1 |
| Es 26 | 2010 | 1,068 a-f | Gün 91 | 1991 | 0,825 g-1 |
| Demir 2000 | 2000 | 1,018 a-g | Bayraktar 2000 | 2000 | 0,813 H1 |
| Pehlivan | 1998 | 1,013 a-h | Dağdaş 94 | 1994 | 0,723 I |
| Ort. | | | | | 0,987 |

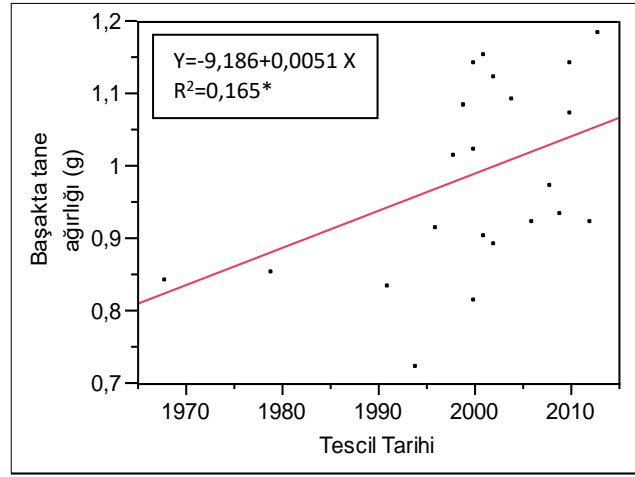
LSD (0,05): 0,2

(*) İşaretili aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık %5 ihtimal sınırına göre önemli değildir.

1991-1992 yıllarında Bursa koşullarında Yürür ve Turgut (1992) tarafından verim potansiyelini belirlemek amacıyla 9 ekmeklik buğday çeşidi ile yürütülen bir araştırmada başaktaki tane ağırlığının 1.23-1.89 g arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. Aydın'da benzer şekilde bir çalışma yürüten Şengün (2006) ise ekmeklik buğdaylarda başakta tane ağırlığının 2.4 ile 2.0 arasında değiştiğini rapor etmiştir. Öte yandan, Kaya (2006), Çukurova'nın taban ve kıraç koşullarında ekmeklik buğdaylarla ilgili yürüttüğü denemelerde, başak verimine ilişkin ortalama değerlerin sırasıyla kıraç koşullarda 1.50 ile 2.23 g, taban koşullarda 1.68 ile 2.41 g arasında değiştiğini ifade etmiştir. Kahramanmaraş merkez ovası koşullarında, 1996-1998 yılları arasında, Dokuyucu ve ark. (1999) tarafından, 13 ekmeklik buğday çeşidinde yapılan bir araştırmada ise başaktaki tane ağırlıklarının 1.1-1.9 g arasında değiştiği rapor edilmiştir. Farklı bölgelerde ve yıllarda yürütülen bu araştırmalardan elde edilen sonuçlar ile araştırmamızda elde edilen başakta tane ağırlığı bulguları arasındaki

benzerlik ve farklılıklar denemede değerlendirmeye alınan genotipler ve denemelerin yürütüldüğü çevresel benzerlik ve farklılıklardan kaynaklandığı şeklinde açıklanabilir.

Yürütülen bu araştırmada 1968-2013 dönemini kapsayan tescil yılları ile bu yıllarda tescil edilen bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin başakta tane ağırlığı arasındaki ilişki, yapılan regresyon analizi ile belirlenmiş olup, regresyon modeli istatistiki olarak %5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Başakta tane ağırlığına ait regresyon denklemi “Başakta tane ağırlığı (g) = -9,186 + 0,0051*(Yıl)” şeklinde belirlenmiştir. Denkleme göre genetik ilerleme veya yıllık başakta tane ağırlığı artışı 0,0051 g olarak belirlenmiştir (Şekil 4.10).



Şekil 4.10. Buğday çeşitlerinin başakta tane ağırlığı 1968-2013 yılları arasındaki genetik ilerleme

Ekmeklik buğday çeşitlerinin tescil yılları üzerinden başakta tane ağırlığındaki gelişmeleri dönemsel olarak irdeleyebilmek için dört grup altında ele alınabilir. Bunlar, (i) 1968-1988 dönemi (Bezostaja 1, Gerek 79, Kate A-1), (ii) 1991-1999 dönemi (Gün 91, Dağdaş 94, İkizce, Pehlivan, Karahan 99, Harmankaya 99), (iii) 2000-2009 dönemi (Bayraktar 2000, Altay 2000, Demir 2000, Sönmez 2001, İzgi 2001, Soyer, Bağcı 2002, Tosunbey, Müfitbey, Nacibey, Kenanbey) ve (iv) 2010-2013 dönemi (Es 26, Bereket, Aldane, Mesut) olarak ifade edilebilir. Birinci dönemde (1968-1988) çeşitlerin grup ortalaması 0,941 g olmuştur. En son dönemde (2010-2013) ise 1,077 g grup ortalaması seviyesine yükselmiştir. Bu iki grup arasında yer alan ikinci ve üçüncü dönemlerde 0,937-0,993 g grup ortalaması başakta tane

ağırlığındaki oranı belirlenmiştir. Tescil yılları ilerledikçe başakta tane ağırlığı artan çeşitler geliştirilerek 1968’de tescil olan ve 0,843 g ortalaması başakta tane ağırlığına sahip Bezostaja-1 çeşidinden, ikinci dönemde Karahan 99 (1,075 g), Harmankaya 99 (1,083 g), üçüncü dönemde, Altay 2000 (1,135 g), Sönmez 2001(1,145 g), Bağcı 2002 (1,120 g) ve son dönemde Bereket (1,135 g) ve Mesut (1,183 g) çeşitlerinin katkılarıyla, kurak koşullarda 1,183 g başakta tane ağırlığının üzerine çıkmıştır (Tablo 4.18).

4.10. Biyolojik Verim

Kırşehir ili koşullarında yürütülen denemede ekmeklik buğday çeşitlerinin biyolojik verimlerine ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.19’da, bu özelliğe ait ortalama değerler ise Tablo 4.20’de verilmiştir. Tablo 4.19’da görüldüğü gibi biyolojik verimi bakımından çeşitler arasındaki farklılık istatistiki olarak %5 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Tablo 4.19. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Biyolojik Verimlerine Ait Değerlerin Varyans Analiz Sonuçları

| Varyasyon Kaynağı | S.D. | K.T. | K.O | F |
|-------------------|------|-----------|-----------|---------|
| Tekerrür | 3 | 576087,53 | 192029,18 | 22,6556 |
| Çeşitler | 23 | 515906,78 | 22430,73 | 2,6464* |
| Hata | 69 | 584846,1 | 8476 | |
| Genel | 95 | 1676840,4 | | |

CV(%): 15

(*) İşaretli F değerli uygulamalar arasındaki farklılık %5 ihtimal sınırına göre önemlidir.

Denemede biyolojik verim değerleri 752,17 kg/da ile 503,46 kg/da arasında değişim göstermiştir. En yüksek biyolojik verim değeri 752,17 kg/da ile Sönmez 2001 çeşidinden elde edilmiştir. Bunu azalan sıra ile 746,17 kg/da ile Mesut ve 724,83 kg/da ile Karahan 99 çeşitleri takip etmiştir. Biyolojik verimi en düşük olan çeşit ise 503,46 kg/da ile Aldane çeşidi olmuştur. Buğday çeşitlerinin biyolojik verimi ortalaması 627,27 kg/da olarak bulunmuştur. Yapılan LSD testine göre, farklı çeşitlerden elde edilen biyolojik verimi arasında yapılan gruptamada Sönmez 2001 ve Mesut 2002 çeşitleri 1. grupta (a); Karahan 99 ve Es 26 çeşitleri 2. grupta (ab); Nacibey ve Pehlivan

çeşitleri 3. grupta (abc) yer alırken, Aldane çeşidi en son gruba (f) dahil olmuştur (Tablo 4.20).

Tablo 4.20. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Biyolojik Verimlerine Ait Ortalama Değerler(kg/da)

| Çeşitler | Tescil Yılı | Biyolojik Verim | Çeşitler | Tescil Yılı | Biyolojik Verim |
|----------------|-------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|
| Sönmez 2001 | 2001 | 752,17 a* | Soyer | 2002 | 641,58 a-e |
| Mesut | 2013 | 746,17 a | Kenanbey | 2009 | 630,17 a-f |
| Karahan 99 | 1999 | 724,83 ab | İkizce | 1996 | 611,92 b-f |
| Es 26 | 2010 | 723,46 ab | Müfitbey | 2006 | 584,88 c-f |
| Nacibey | 2008 | 685,38 a-c | Bağcı 2002 | 2002 | 574,46 c-f |
| Pehlivan | 1998 | 682,46 a-c | Demir 2000 | 2000 | 570,63 c-f |
| Bayraktar 2000 | 2000 | 668,83 a-d | Harmankaya 99 | 1999 | 550,29 d-f |
| Gerek 79 | 1979 | 666,92 a-d | Tosunbey | 2004 | 548,00 d-f |
| Dağdaş 94 | 1994 | 665,33 a-d | Bezostaja-1 | 1968 | 540,17 d-f |
| Altay 2000 | 2000 | 652,79 a-e | İzgi 2001 | 2001 | 524,92 ef |
| Kate A-1 | 1988 | 648,79 a-e | Gün 91 | 1991 | 509,25 f |
| Bereket | 2010 | 647,54 a-e | Aldane | 2009 | 503,46 f |
| Ort. | | | | | 627,27 |

LSD (0,05): 129,87

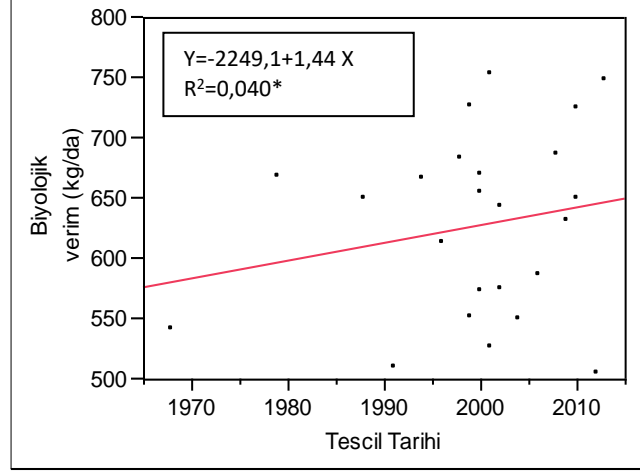
(*) İşaretili aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık %5 ihtimal sınırına göre önemli değildir.

Biyolojik verim bitkinin vejetasyon süresi boyunca ürettiği toprak üstü kısmındaki toplam kuru madde miktarını belirler. Dolayısıyla, hem fotosentez organları ve hem de depo organları buna dahildir. Fotosentez organları kuru madde üretimi için kaynak teşkil ederken, üretilen fotosentetik ürünlerin depolandığı başak sisteminde yer alan taneler ise tane verimini oluşturur. Dolayısıyla, biyoması oluşturan yeşil aksam kaynak kapasitesini belirleyen önemli bir verim bileşeni olurken, biyomastaki tane sayısı da tane veriminin bir kapasitesini ortaya koymaktadır. Konuya ilişkin yapılan araştırmalarda, Rana ve Sharma (1997), verim ve kurağa dayanıklılık performansına göre seçilen 25 farklı buğday genotipini bazı verim bileşenleri yönünden incelemişler ve çalışmada tane verimi ile biyolojik verim, basakta tane sayısı, metrekarede kardeş sayısı ve hasat endeksi arasında önemli ve olumlu ilişkiler belirlemişlerdir. Çukurova bölgesinde ekmeklik buğdaylar üzerine araştırmalar yürüten Avçin ve ark. (2005), yapmış olduğu çalışmalarda, biyolojik verimin iklime dayalı olarak değiştiğini, eski ve yeni çeşitlerin 913 kg/da ile 2103 kg/da arasında

değiştiğini belirtmiştir. Öte yandan, buğday tarımında farklı toprak işleme ve ekim yöntemlerinin teknik ve ekonomik yönden karşılaştırılması üzerine bir çalışma yürüten Aykanat (2009), uygulanan farklı toprak işleme ve ekim yöntemlerine göre biyolojik verim değerlerinin 949 kg/da ile 1372 kg/da arasında değiştiğini tespit etmiştir. Benzer konuda Konya İli Sarayönü İlçesi ekolojik koşullarında 2012-2013 vejetasyon yılında yürütülen bir başka araştırmada, ekmeçlik buğday yetiştiriciliğinde anıza ekim ve normal ekim yöntemleri karşılaştırılmış, anıza ekim yönteminde ortalama biyolojik verim 726.40 kg/da bulunurken, geleneksel ekim yönteminde ise 963.00 kg/da bulunmuştur (İnanlı 2014). Çukurova koşullarında Kuşçu (2006) tarafından 2003-2004 yıllarında iki yıl süreyle yazlık ekmeçlik buğday çeşitleriyle yürütülen bir araştırmada, biyolojik verimin 1029 ile 1203 kg/da arasında değişim gösterdiği rapor edilmiştir. Araştırmamızdan elde edilen biyolojik verim değerleri ile farklı bölgelerde ve yıllarda yürütülen araştırmalardan elde edilen sonuçlar arasındaki farklılıklar genotipler ve denemelerin yürütüldüğü çevrelerdeki farklılıklardan kaynaklandığı şeklinde açıklanabilir.

Yürütülen bu araştırmada 1968-2013 dönemini kapsayan tescil yılları ile bu yıllarda tescil edilen bazı ekmeçlik buğday çeşitlerinin biyolojik verimleri arasındaki ilişki, yapılan regresyon analizi ile belirlenmiş olup, regresyon modeli istatistiki olarak %5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Biyolojik verime ait regresyon denklemi “Biyolojik verim (kg/da) = -2249,1 + 1,44*(Yıl)” şeklinde belirlenmiştir. denkleminle ifade edilmiştir. Denklemle göre genetik ilerleme veya yıllık biyolojik verim artışı 1,44 kg/da olarak belirlenmiştir (Şekil 4.11).

Ekmeçlik buğday çeşitlerinin tescil yılları üzerinden biyolojik verimlerindeki gelişmeleri dönemsel olarak dört grup altında inceleyebiliriz. Bunlar, (i) 1968-1988 dönemi (Bezostaja 1, Gerek 79, Kate A-1), (ii) 1991-1999 dönemi (Gün 91, Dağdaş 94, İkizce, Pehlivan, Karahan 99, Harmanakaya 99), (iii) 2000-2009 dönemi (Bayraktar 2000, Altay 2000, Demir 2000, Sönmez 2001, İzgi 2001, Soyer, Bağcı 2002, Tosunbey, Müfitbey, Nacibey, Kenanbey) ve (iv) 2010-2013 dönemi (Es 26, Bereket, Aldane, Mesut) olarak ifade edilebilir.



Şekil 4.11. Buğday çeşitlerinin biyolojik verimlerinde 1968-2013 yılları arasındaki genetik ilerleme

Birinci dönemde (1968-1988) çeşitlerin grup ortalaması 618,63 kg/da olmuştur. En son dönemde (2010-2013) ise 705,72 kg/da grup ortalaması seviyesine yükselmiştir. Bu iki grup arasında yer alan ikinci ve üçüncü dönemlerde 624,01-621,26 kg/da grup ortalaması biyolojik verimi oranı belirlenmiştir. Tescil yılları ilerledikçe biyolojik verimi artan çeşitler geliştirilerek 1968’de tescil olan ve 540,17 kg/da biyolojik verime sahip Bezostaja-1 çeşidinden, ikinci dönemde Pehlivan (682,46 kg/da), Karahan 99 (724,83 kg/da), üçüncü dönemde Sönmez 2001(752,17 kg/da), Nacibey (685,38 kg/da) ve son dönemde Es 26 (723,46 kg/da) ve Mesut (746,17 kg/da) çeşitlerinin önemli katkısıyla kurak koşullarda 750 kg/da seviyesinin üzerine çıkılmıştır (Tablo 4.20).

4.11. Hasat İndeksi

Kırşehir ekolojik koşullarında yürütülen denemede ekmeklik buğday çeşitlerinin hasat indeksine ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.21’de, bu özelliğe ait ortalama değerler ise Tablo 4.22’de verilmiştir. Tablo 4.21’de görüldüğü gibi hasat indeksi bakımından çeşitler arasındaki farklılık istatistiki olarak %5 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Tablo 4.21. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Hasat İndeksine Ait Değerlerin Varyans Analiz Sonuçları

| Varyasyon Kaynağı | S.D. | K.T. | K.O | F |
|-------------------|------|-----------|---------|---------|
| Tekerrür | 3 | 97,5302 | 32,5101 | 6,5401 |
| Çeşitler | 23 | 1090,5238 | 47,4141 | 9,5383* |
| Hata | 69 | 342,9918 | 4,9709 | |
| Genel | 95 | 1531,0458 | | |

CV(%): 6

(*) İşaretli F değerli uygulamalar arasındaki farklılık %5 ihtimal sınırına göre önemlidir.

Denemede hasat indeksi %28,98 ile %43,05 arasında değişim göstermiştir. En yüksek hasat indeksi %43,05 ile Harmankaya 99 çeşidinden elde edilmiştir. Bunu azalan sıra ile %41,09 ile Kate A-1 ve %40,99 ile Karahan 99 çeşitleri takip etmiştir. Hasat indeksi en düşük olan çeşit %28,98 ile Dağdaş 94 çeşidi olmuştur. Buğday çeşitlerinin hasat indeksi ortalaması %37,42 olarak bulunmuştur. Yapılan LSD testine göre, farklı çeşitlerden elde edilen hasat indeksi arasında yapılan gruplamada Harmankaya 99 çeşidi 1. grupta (a); Kate A-1 ve Karahan 99 çeşitleri 2. grupta (ab); İzgi 2001 çeşidi 3. grupta (abc) yer alırken, Dağdaş 94 çeşidi en son gruba (l) dahil olmuştur (Tablo 4.22).

Bitkinin toplam biyoması içindeki tane ürününün oransal bir ifadesi olan hasat indeksi, bir bitkinin tane veriminin belirlenmesinde en geçerli özelliklerden birisidir (Sip ve Skorpik, 1984). İslahçıların hasat indeksi ile ilgili en önemli hedefleri, biyomasda kaynak kapasitesini oluşturan yeşil aksam miktarı ile depo kapasitesini oluşturan tane miktarı arasında en yüksek tane verimini oluşturabilecek dengeyi yakalayabilmektir. Bu denge noktası da, bitkiden alınabilecek en yüksek hasat indeksi seviyesi olarak ifade edilebilir.

Geçit ve ark. (1987), Ankara koşullarında iki ekmeklik buğday çeşidini 4 değişik sıra arası ve 4 değişik sıra üzeri mesafede ekerek yaptıkları çalışmada; birim alan tane verimine etkili faktörleri araştırmışlar ve araştırma sonuçlarımızı teyit eder bir şekilde, hasat indeksini %30,6-47.9 aralığında değişim gösterdiğini belirlemişlerdir. Yine, Ankara İli Haymana İlçesinde 2007-2008 ve 2008-2009 yetiştirme dönemlerinde ekmeklik buğday çeşitlerinde verim ve bazı agronomik

özellikler üzerine bir karakterizasyon çalışması yürütülmüş, çalışmada birim alan hasat indeksine ilişkin değerler incelemiş ve birinci yılda denemede yer alan çeşitlerin ortalaması %29,74, ikinci yılda ise %31,48 olarak saptanmıştır (Aktaş, 2010). Öte yandan, Orta Anadolu’da Tokat yöresinde 28 ekmeklik buğday çeşit ve hattında verim ve verim öğelerini belirlemek üzere yapılan bir araştırmada hasat indeksinin % 23,2-35,1 arasında değiştiği rapor edilmiştir (Gökmen, 1989).

Tablo 4.22. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Hasat İndeksine Ait Ortalama Değerler(%)

| Çeşitler | Tescil Yılı | Hasat İndeksi | Çeşitler | Tescil Yılı | Hasat İndeksi |
|----------------|-------------|---------------|-------------|-------------|---------------|
| Harmankaya 99 | 1999 | 43,05 a* | Bereket | 2010 | 38,80 b-g |
| Kate A-1 | 1988 | 41,09 ab | Mesut | 2013 | 37,84 c-h |
| Karahan 99 | 1999 | 40,99 ab | Es 26 | 2010 | 37,37 d-1 |
| İzgi 2001 | 2001 | 40,68 a-c | Altay 2000 | 2000 | 36,77 e-1 |
| Sönmez 2001 | 2001 | 39,96 a-d | Nacibey | 2008 | 36,02 f-1 |
| İkizce | 1996 | 39,62 b-e | Gerek 79 | 1979 | 35,90 g-1 |
| Kenanbey | 2009 | 39,51 b-e | Soyer | 2002 | 35,51 h-j |
| Aldane | 2009 | 39,22 b-e | Bezostaja-1 | 1968 | 34,42 ı-k |
| Pehlivan | 1998 | 39,13 b-f | Müfitbey | 2006 | 32,62 jk |
| Bağcı 2002 | 2002 | 39,03 b-g | Gün 91 | 1991 | 32,15 k |
| Bayraktar 2000 | 2000 | 38,93 b-g | Demir 2000 | 2000 | 31,62 kl |
| Tosunbey | 2004 | 38,92 b-g | Dağdaş 94 | 1994 | 28,98 l |
| Ort. | | | | | 37,42 |

LSD (0,05): 3,15

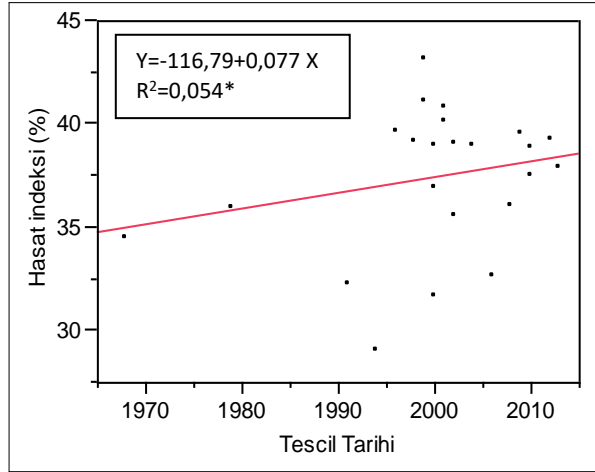
(*) İşaretili aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık %5 ihtimal sınırına göre önemli değildir.

Isparta koşullarında bölgeye uygun yüksek verimli buğday çeşit ve hatlarının belirlenmesi amacıyla 1996–1998 yılları arasında yapılan bir çalışmada, çeşitler arasında hasat indeksinin %29,1–37,7 değerleri arasında bir değişim ortaya koyduğu bulunmuştur (Akman ve ark. (1999). Benzer şekilde, Bursa ekolojik koşullarında bir çalışma yürüten Doğan (2004), farklı buğday çeşitleriyle yapmış olduğu araştırmada hasat indeksinin %29,0–37,3 arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir.

Doğu Anadolu Bölgesi’nde Erzurum kurak koşullarında kışlık buğday için uygun azotlu gübre çeşidi ve uygulama zamanını belirlemek için 3 yıl süre ile yürütülen bir araştırmada, hasat indeksi değerlerinin % 29,7-30,2 arasında değiştiği rapor edilmiştir (Akkaya, 1994). Önceki yapılan çalışmaların çoğunda konuya ilişkin

araştırma sonuçlarımızı doğrulayan sonuçlar ortaya koyulmuş olmakla birlikte, araştırmamızdan elde edilen hasat indeksi değerleri ile değişik bölgelerde ve yıllarda yürütülen araştırmalardan elde edilen sonuçlar arasındaki farklılıklar genotipik ve çevresel farklılıklardan kaynaklandığı şeklinde açıklanabilir.

Yürütülen bu araştırmada 1968-2013 dönemini kapsayan tescil yılları ile bu yıllarda tescil edilen bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin hasat indeksleri arasındaki ilişki, yapılan regresyon analizi ile belirlenmiş olup, regresyon modeli istatistiki olarak %5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Hasat indeksine ait regresyon denklemi “Hasat indeksi (%) = -116,79 + 0,077*(Yıl)” şeklinde belirlenmiştir. Denkleme göre genetik ilerleme veya yıllık hasat indeksi artışı %0,077olarak belirlenmiştir (Şekil 4.12).



Şekil 4.12. Buğday çeşitlerinin hasat indekslerinde 1968-2013 yılları arasındaki genetik ilerleme

Ekmeklik buğday çeşitlerinin tescil yılları üzerinden hasat indeksindeki gelişmeleri dönemsel olarak dört grup altında ele alarak inceleyebiliriz. Bunlar, (i) 1968-1988 dönemi (Bezostaja 1, Gerek 79, Kate A-1), (ii) 1991-1999 dönemi (Gün 91, Dağdaş 94, İkizce, Pehlivan, Karahan 99, Harmankaya 99), (iii) 2000-2009 dönemi (Bayraktar 2000, Altay 2000, Demir 2000, Sönmez 2001, İzgi 2001, Soyer, Bağcı 2002, Tosunbey, Müfitbey, Nacibey, Kenanbey) ve (iv) 2010-2013 dönemi (Es 26, Bereket, Aldane, Mesut) olarak ifade edilebilir. Birinci dönemde (1968-1988) çeşitlerin grup ortalaması %37,14 olmuştur. En son dönemde (2010-2013) ise %38,31 grup ortalaması seviyesine yükselmiştir. Bu iki grup arasında yer alan ikinci ve üçüncü

dönemlerde %37,32-37,23 grup ortalaması hasat indeksi oranı belirlenmiştir.

Tescil yılları ilerledikçe hasat indeksi artan çeşitler geliştirilerek 1968’de tescil olan ve %34,42 hasat indeksine sahip Bezostaja-1 çeşidinden, ikinci dönemde Karahan 99 (%40,99), Harmankaya (%43,05), üçüncü dönemde Sönmez 2001(%39,96), İzgi (%40,68) ve son dönemde Bereket (%38,8) çeşitlerinin önemli katkılar ile hasat indeksi değerlerinde önemli genetik ilerlemeler sağlanmıştır (Tablo 4.22).

4.12. Bitki Boyu

Kırşehir ili koşullarında yürütülen denemede ekmeklik buğday çeşitlerinin bitki boyuna ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.23’de, bu özelliğe ait ortalama değerler ise Tablo 4.24’de verilmiştir. Tablo 4.23’de görüldüğü gibi bitki boyu bakımından çeşitler arasındaki farklılık istatistik olarak %5 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Denemede bitki boyu 59,02 ile 74,98 cm arasında değişmiş olup, en uzun bitki boyu 74,98 cm ile Karahan 99 çeşidi olmuştur. Bunu azalan sıra ile 73,84 cm ile Mesut ve 72,52 cm ile Bayraktar 2000 çeşitleri takip etmiştir. Bitki boyu en kısa olan çeşit 59,02 cm ile Aldane çeşidi olmuştur.

Tablo 4.23. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Bitki Boyuna Ait Değerlerin Varyans Analiz Sonuçları

| Varyasyon Kaynağı | S.D. | K.T. | K.O | F |
|-------------------|------|-----------|---------|--------|
| Tekerrür | 3 | 244,1928 | 81,3976 | 4,6819 |
| Çeşitler | 23 | 1838,9906 | 79,9561 | 4,599* |
| Hata | 69 | 1199,6121 | 17,3857 | |
| Genel | 95 | 3282,7956 | | |

CV(%): 6

(*) İşaretili F değerli uygulamalar arasındaki farklılık %5 ihtimal sınırına göre önemlidir.

Buğday çeşitlerinin bitki boyu ortalaması 66,38 cm olarak bulunmuştur. Yapılan LSD testine göre, farklı çeşitlerden elde edilen bitki boyu arasında yapılan gruplamada Karahan 99 çeşidi 1. grupta (a); Mesut ve Bayraktar 2000 çeşitleri 2. grupta (ab); Dağdaş 94 çeşidi 3. grupta (abc) yer alırken, Aldane çeşidi en son gruba

(1) dahil olmuştur (Tablo 4.24).

Tablo 4.24. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Bitki Boyuna Ait Ortalama Değerler(cm)

| Çeşitler | Tescil Yılı | Bitki Boyu | Çeşitler | Tescil Yılı | Bitki Boyu |
|----------------|-------------|------------|---------------|-------------|------------|
| Karahan 99 | 1999 | 74,98 a* | Müfitbey | 2006 | 65,29 d-h |
| Mesut | 2013 | 73,84 ab | Pehlivan | 1998 | 64,62 d-1 |
| Bayraktar 2000 | 2000 | 72,52 ab | Kenanbey | 2009 | 64,40 d-1 |
| Dağdaş 94 | 1994 | 71,73 a-c | Gün 91 | 1991 | 64,07 d-1 |
| Demir 2000 | 2000 | 69,36 a-d | Tosunbey | 2004 | 63,91 d-1 |
| Soyer | 2002 | 69,20 a-d | İzgi 2001 | 2001 | 63,31 e-1 |
| Sönmez 2001 | 2001 | 69,08 b-e | Bereket | 2010 | 62,98 f-1 |
| Es 26 | 2010 | 68,99 b-e | İkizce | 1996 | 62,88 f-1 |
| Nacibey | 2008 | 68,67 b-f | Bezostaja-1 | 1968 | 60,81 g-1 |
| Gerek 79 | 1979 | 68,66 b-f | Bağcı 2002 | 2002 | 60,44 h1 |
| Altay 2000 | 2000 | 68,27 b-f | Harmankaya 99 | 1999 | 59,63 h1 |
| Kate A-1 | 1988 | 66,43 c-g | Aldane | 2009 | 59,02 1 |
| Ort. | | | | | 66,38 |

LSD (0,05): 5,88

(*) İşaretili aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık %5 ihtimal sınırına göre önemli değildir.

Kuru tarım yapılan ekolojilerde buğdayda bitki boyu özellikle kuraklığın hakim olduğu stres yıllarında en az makineli hasada izin verecek kadar yüksek olması, yağışlı yıllarda yatmaya sebep olmayacak kadar uzunlukta olması, verim bakımından en yüksek hasat indeksini oluşturacak kapasitede olması arzu edilir. Genel olarak, ıslahçılar tarafından kurak koşullarda bitki boyu avantaj sağlayan bir özellik olarak kabul edilir.

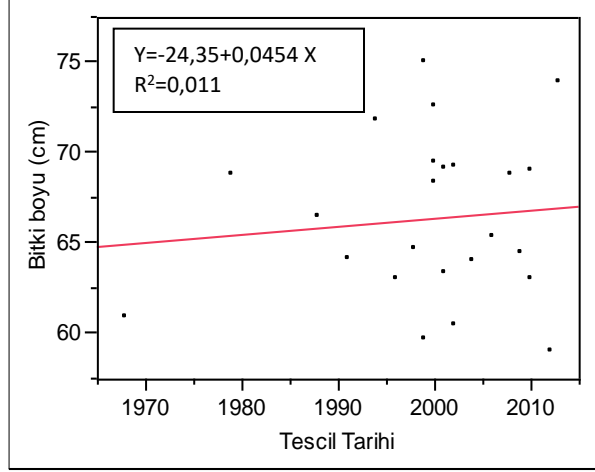
Orta Anadolu'da Ankara şartlarında yerli ve yabancı ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde verim ve verime etkili karakterler üzerinde yapılan bir çalışmada iki yıllık ortalama değerlere göre ekmeklik buğdaylarda bitki boyu 51.4-115.9 cm arasında değiştiği belirlenmiştir (Genç, 1974). Tokat yöresinde araştırmacı Gökmen (1989) tarafından 28 ekmeklik buğday çeşit ve hattında verim ve verim öğelerini belirlemeye yönelik yürütülen bir çalışmada ise bitki boyunun 67,9-122,1 cm arasında değiştiği rapor edilmiştir. Orta Anadolu'da ekmeklik buğday üzerinde yapılan bir başka çalışmada Avçin ve ark. (1997), bitki boyunun 66 cm ile 84 cm arasında değiştiğini bildirdikleri sonuçlar ile çalışmamızdan elde edilen sonuçları destekler

nitelikte olmuştur. Keza, benzer koşullarda bir çalışma yürüten Dönmez (2002), 25 ekmeklik buğday çeşidinde Haymana'da bitki boyu ortalamalarını 55.3-83.2 cm arasında belirlemiştir.

Güney Marmara Bölgesi'nde, Bursa koşullarında 1991-1992 yıllarında 9 ekmeklik buğday çeşidinin verim potansiyelini belirlemek amacıyla yürütülen bir araştırmada, bitki boyunun 81.2-107.5 cm arasında değişim gösterdiği rapor edilmiştir (Yürür ve Turgut, 1992). Ege Bölgesi'nde Aydın ekolojik koşullarında Şengün (2006) tarafından yapılan bir çalışmada, ekmeklik buğday çeşitlerinde bitki boylarının 94,0 cm ile 112,1 cm arasında değiştiği bildirilmiştir.

Akdeniz Bölgesi'nde Isparta koşullarında yapılan bir araştırmada Akman ve ark. (1999), ekmeklik buğday çeşitlerinde bitki boyunun 63,5 cm ile 95,8 cm arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Yılmaz ve Dokuyucu (1994), Kahramanmaraş koşullarında 25 ekmeklik buğday çeşit ve hattında İki yıllık verilerin ortalama sonuçlarına göre bitki boyunu 100 cm olarak bulmuşlardır. Bitki boyları bakımından araştırmamızda elde edilen sonuçlar ile daha önce yapılan çalışmalarda araştırmacıların bulduğu farklı değerler, çeşitlerin genetik yapıları ve farklı çevre faktörlerinden kaynaklanmaktadır. Çok sayıda araştırmacı (Gökmen 1993; Yılmaz ve Dokuyucu 1994, Pisante ve ark. 1996) buğdayda bitki boyunun çeşitlere ve çevreye bağlı olarak değiştiğini bildirmişlerdir.

Buğday çeşitlerinin bitki boyunda 1968-2013 yılları arasındaki genetik ilerleme Şekil 4.13'de verilmiştir.



Şekil 4.13. Buğday çeşitlerinin bitki boyunda 1968-2013 yılları arasındaki genetik ilerleme

Yürütülen bu araştırmada 1968-2013 dönemini kapsayan tescil yılları ile bu yıllarda tescil edilen bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin bitki boyları arasındaki ilişki, yapılan regresyon analizi ile belirlenmiş olup, regresyon modeli istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Bitki boyuna ait regresyon denklemi “Bitki boyu (cm) = -24,35 + 0,0454*(Yıl)” şeklinde belirlenmiştir. Denkleme göre genetik ilerleme veya yıllık bitki boyu artışı 0,0454 cm olarak belirlenmiştir (Şekil 4.13).

4.13. Üst Boğum Arası Uzunluğu

Kırşehir ili koşullarında yürütülen denemede ekmeklik buğday çeşitlerinin üst boğum arası uzunluğuna ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.25’de, bu özelliğe ait ortalama değerler ise Tablo 4.26’de verilmiştir. Tablo 4.25’de görüldüğü gibi çeşitlerinin üst boğum arası uzunluğu bakımından çeşitler arasındaki farklılık istatistiki olarak %5 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Denemede üst boğum arası uzunluğu 33,59 ile 20,74 cm arasında değişmiş olup, en uzun üst boğum arası uzunluğu 33,59 cm ile Bayraktar 2000 çeşidinden elde edilmiştir. Bunu azalan sıra ile 32,14 cm ile Karahan 99 ve 30,83 cm ile Mesut çeşitleri takip etmiştir. Üst boğum arası uzunluğu en kısa olan çeşit 20,74 cm ile Harmankaya 99 çeşidi olmuştur. Buğday çeşitlerinin üst boğum arası uzunluğu ortalaması 25,94 cm olarak bulunmuştur. Yapılan LSD testine göre, farklı çeşitlerden elde edilen üst boğum

arası uzunluğu arasında yapılan grupta Bayraktar 2000 ve Karahan 99 çeşitleri 1. grupta (a); Mesut çeşidi 2. grupta (ab); Gerek 79 çeşidi 3. grupta (bc) yer alırken, Harmankaya 99 çeşidi en son gruba (j) dahil olmuştur (Tablo 4.26).

Tablo 4.25. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Üst Boğum Arası Uzunluğuna Ait Değerlerin Varyans Analiz Sonuçları

| Varyasyon Kaynağı | S.D. | K.T. | K.O | F |
|-------------------|------|-----------|----------|---------|
| Tekerrür | 3 | 39,89513 | 13,29838 | 2,5519 |
| Çeşitler | 23 | 814,08948 | 35,39519 | 6,7922* |
| Hata | 69 | 359,5704 | 5,2112 | |
| Genel | 95 | 1213,555 | | |

CV(%): 9

(*) İşaretli F değerli uygulamalar arasındaki farklılık %5 ihtimal sınırına göre önemlidir.

Tablo 4.26. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde çeşitlerinin Üst Boğum Arası Uzunluğuna Ait Ortalama Değerler(cm)

| Çeşitler | Tescil Yılı | Üst Boğum A. Uzunluğu | Çeşitler | Tescil Yılı | Üst Boğum A.Uzunluğu |
|----------------|-------------|-----------------------|---------------|-------------|----------------------|
| Bayraktar 2000 | 2000 | 33,59 a* | İkizce | 1996 | 24,92 d-1 |
| Karahan 99 | 1999 | 32,14 a | Gün 91 | 1991 | 24,79 d-1 |
| Mesut | 2013 | 30,83 ab | İzgi 2001 | 2001 | 24,71 d-1 |
| Gerek 79 | 1979 | 28,69 bc | Es 26 | 2010 | 24,40 e-1 |
| Soyer | 2002 | 27,64 b-d | Sönmez 2001 | 2001 | 24,35 e-1 |
| Dağdaş 94 | 1994 | 26,96 c-e | Bereket | 2010 | 24,21 e-1 |
| Müfitbey | 2006 | 26,84 c-f | Altay 2000 | 2000 | 24,16 e-1 |
| Aldane | 2009 | 26,51 c-g | Bezostaja-1 | 1968 | 23,64 f-j |
| Demir 2000 | 2000 | 26,26 c-h | Kate A-1 | 1988 | 23,60 g-j |
| Kenanbey | 2009 | 26,26 c-h | Bağcı 2002 | 2002 | 23,07 h-j |
| Tosunbey | 2004 | 25,70 c-1 | Nacibey | 2008 | 23,02 ij |
| Pehlivan | 1998 | 25,62 c-1 | Harmankaya 99 | 1999 | 20,74 j |
| Ort. | | | | | 25,94 |

LSD (0,05): 3,22

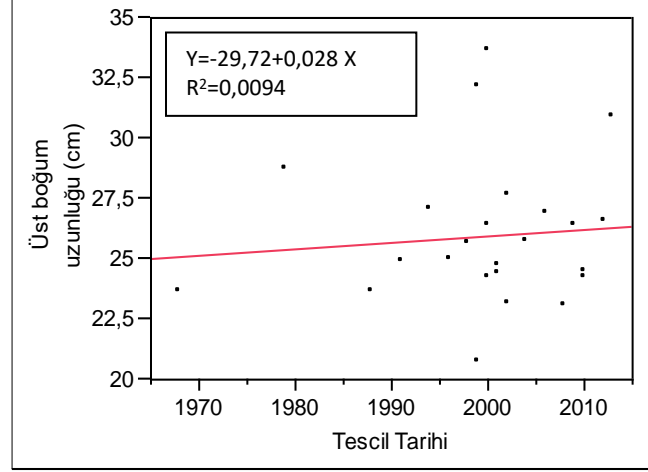
(*) İşaretli aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık %5 ihtimal sınırına göre önemli değildir.

Buğdayda verim üzerinde dolaylı olarak etkili olan verim öğelerinden biri de üst boğum arası uzunluğudur. Üst boğum arasının uzun olması istenir. Uzun üst boğum arası daha uzun bayrak yaprak kınının göstergesidir. Bu kısım yeşil rengini kaybedinceye kadar fotosentez yapar. Ayrıca rezerv besin maddelerinin geçici olarak

depolanmasını temin eder. Bu sebeple tane dolum döneminde yaşanan kuraklıklarda bu rezerv maddelerin büyük önemi bulunmaktadır (Sade, 1999; Akçura ve Topal 2006). Konuya ilişkin yapılan bir araştırmada, üst boğum arasından taşınan depo besin maddelerinin sulu koşullarda kuru koşullardakine göre daha az olduğu, kuraklığın translokasyon etkinliğini artırdığı, taşınan toplam kuru maddenin % 65'nin üst boğum arasından, % 11'nin orta boğum arasından ve % 5'nin ise alt boğum arasından olduğu belirlenmiştir. Aynı araştırmada kuraklık stresinin buğdayın üst boğum arası uzunluğunda % 31,6 oranında bir azalmaya neden olduğu rapor edilmiştir (Ehdaie ve ark. 2006).

Orta Anadolu Bölgesi'nde Ankara İli Haymana ekolojik koşullarında 2007-2008 ve 2008-2009 yetiştirme dönemlerinde ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ve bazı agronomik özelliklerinin karakterizasyonuna yönelik yürütülen bir çalışmada, birinci yılda belirlenen üst boğum arası uzunluğu ortalama 9.43 cm iken, ikinci yılda 19.61 cm olduğu rapor edilmiştir (Aktaş, 2010).Eskişehir'de kuru şartlarda 2008-2009 vejetasyon yılında ekmeklik buğday çeşitleri ile bir araştırma yürüten Çakmak (2010), yaptığı çalışmada üst boğum arası uzunluğunun 25.3-39.7 cm arasında değişim gösterdiğini bulmuş olup, bu sonuçlar araştırmamızdan elde edilen sonuçları teyit eder durumdadır. Öte yandan, Bingöl koşullarında bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ve verim unsurlarını inceleyen Gümüştaş (2014), çalışmasında üst boğum uzunluğu ortalamasını 9,3-27,6 cm aralığındaki değerlerde tespit etmiştir. Üst boğum uzunluğu genotip ve çevrenin etkisi altında oluşan bir özelliktir. Araştırmamızda elde edilen sonuçlar ile konuya ilişkin önceki çalışmalarda belirlenen değerler arasındaki farklılıklar çeşitler ve denemelerin yürütüldüğü çevrelerdeki farklılıklardan kaynaklandığı söylenebilir.

Buğday çeşitlerinin üst boğum uzunluğuna ait 1968-2013 yılları arasındaki genetik ilerleme grafiği Şekil 4.14'de verilmiştir.



Şekil 4.14. Buğday çeşitlerinin üst boğum uzunluğunda 1968-2013 yılları arasındaki genetik ilerleme

Yürütülen bu araştırmada 1968-2013 dönemini kapsayan tescil yılları ile bu yıllarda tescil edilen bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin üst boğum uzunluğu arasındaki ilişki, yapılan regresyon analizi ile belirlenmiş olup, regresyon modeli istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Üst boğum uzunluğuna ait regresyon denklemi “Üst boğum uzunluğu (cm) = -29,72 + 0,028*(Yıl)” şeklinde belirlenmiştir. Denkleme göre genetik ilerleme veya yıllık üst boğum uzunluğu artışı 0,028 cm olarak bulunmuştur (Şekil 4.14).

4.14. Bayrak Yaprak Boyu

Kırşehir ili koşullarında yürütülen denemede ekmeklik buğday çeşitlerinin bayrak yaprak boyuna ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.27’de, bu özelliğe ait ortalama değerler ise Tablo 4.28’de verilmiştir. Tablo 4.27’de görüldüğü gibi bayrak yaprak boyu bakımından çeşitler arasındaki farklılık istatistiki olarak %5 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Denemede bayrak yaprak boyu 12,84 cm ile 17,28 cm arasında değişmiştir. En uzun bayrak yaprak boyu 17,28 cm ile Mesut çeşidinden elde edilmiştir. Bunu azalan sıra ile 17,18 cm ile Aldane ve 16,91 cm ile Bezostaja-1 çeşitleri takip etmiştir. En kısa bayrak yaprak boyuna sahip olan çeşit 12,84 cm ile Kate A-1 çeşidi olmuştur. Buğday çeşitlerinin bayrak yaprak boyu ortalaması 15,37 cm olarak bulunmuştur. Yapılan

LSD testine göre, farklı çeşitlerden elde edilen bayrak yaprak boyu arasında yapılan gruplamada Mesut ve Aldane çeşitleri 1. grupta (a); Bezostaja-1 ve Pehlivan çeşitleri 2. grupta (ab); Soyer ve Gerek 79 çeşitleri 3. grupta (abc) yer alırken, Kate A-1 çeşidi en son gruba (1) dahil olmuştur (Tablo 4.28).

Tablo 4.27. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Bayrak Yaprak Boyuna Ait Değerlerin Varyans Analiz Sonuçları

| Varyasyon Kaynağı | S.D. | K.T. | K.O | F |
|-------------------|------|----------|----------|---------|
| Tekerrür | 3 | 38,31332 | 12,77111 | 10,5221 |
| Çeşitler | 23 | 149,285 | 6,49065 | 5,3476* |
| Hata | 69 | 83,74847 | 1,21375 | |
| Genel | 95 | 271,3468 | | |

CV(%): 7

(*) İşaretili F değerli uygulamalar arasındaki farklılık %5 ihtimal sınırına göre önemlidir.

Bayrak yaprak boyu ve eni verim için iki önemli bileşendir (Smocek, 1969). Friend (1966), bayrak yaprağı alanının, başakta tane sayısı ve tane ağırlığı ile ilişkili olduğunu belirlemiştir. Öte yandan, Thorne (1966) bayrak yaprağı üzerindeki fotosentetik alanın tahıllarda tane verimini etkilediğini bildirirken, Rawson ve Hofstra (1969), buğday bitkisinde gelişme boyunca karbonhidratların taşınmasını inceleyerek, bayrak yaprağı üzerindeki fotosentetik alanın verim üzerine etkili olduğunu bulmuşlardır. Buğdayda bayrak yaprak özelliklerinin kalıtımı ve verim ile ilişkilerinin incelendiği bir çalışmada, bayrak yaprağı boğum aralığı kısa, buna karşın, bayrak yaprağı alanı ve başak alanı geniş bitkilerin yüksek verimli olabileceği saptanmıştır (Ünay ve ark. 2005).

Ankara İli Haymana İlçesinde 2007-2008 ve 2008-2009 yetiştirme dönemlerinde 17 ekmeklik buğday çeşidinde bir karakterizasyon araştırması yürüten Aktaş (2010), yaptığı çalışmada bayrak yaprak ayası boyunu birinci yılda ortalama 12.26 cm, ikinci yılda ise 20.07 cm olarak bulmuştur. Aktaş'ın çalışmasında bulunduğu bu sonuçlar, araştırmamızdan konuya ilişkin elde edilen bulguları destekler niteliktedir.

Tablo 4.28. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Bayrak Yaprak Boyuna Ait Ortalama Değerler(cm)

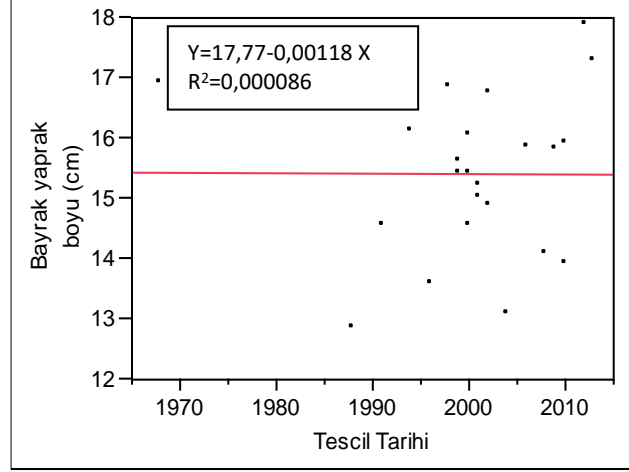
| Çeşitler | Tescil Yılı | Bayrak Yaprak Boyu | Çeşitler | Tescil Yılı | Bayrak Yaprak Boyu |
|-------------|-------------|--------------------|----------------|-------------|--------------------|
| Mesut | 2013 | 17,28 a* | Bayraktar 2000 | 2000 | 15,40 b-f |
| Aldane | 2009 | 17,18 a | Harmankaya 99 | 1999 | 15,39 b-f |
| Bezostaja-1 | 1968 | 16,91 ab | Sönmez 2001 | 2001 | 15,19 c-f |
| Pehlivan | 1998 | 16,82 ab | İzgi 2001 | 2001 | 14,99 d-g |
| Soyer | 2002 | 16,72 a-c | Bağcı 2002 | 2002 | 14,88 d-g |
| Gerek 79 | 1979 | 16,56 a-c | Gün 91 | 1991 | 14,55 d-h |
| Dağdaş 94 | 1994 | 16,10 a-d | Altay 2000 | 2000 | 14,33 e-1 |
| Demir 2000 | 2000 | 16,04 a-d | Nacibey | 2008 | 14,06 f-1 |
| Bereket | 2010 | 15,89 a-e | Es 26 | 2010 | 13,90 f-1 |
| Müfitbey | 2006 | 15,83 a-e | İkizce | 1996 | 13,58 g-1 |
| Kenanbey | 2009 | 15,81 a-e | Tosunbey | 2004 | 13,06 h1 |
| Karahan 99 | 1999 | 15,61 b-e | Kate A-1 | 1988 | 12,84 1 |
| Ort. | | | | | 15,37 |

LSD (0,05): 1,55

(*) İşaretili aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık %5 ihtimal sınırına göre önemli değildir.

Eskişehir’de, kuru şartlarda 2008-2009 vejetasyon yılında 16 ekmeklik buğday çeşidi ile yürütülen bir çalışmada bayrak yaprak boyunun 23,51 cm (Soyer-02) ile 17,33 cm (Altay-2000) arasında değişim gösterdiği rapor edilmiştir (Çakmak, 2010).Konuya ilişkin önceki çalışmalarda belirlenen değerler ile araştırmamızda elde edilen sonuçlar arasındaki farklılıklar çeşitler ve denemelerin yürütüldüğü çevrelerdeki farklılıklardan kaynaklandığı söylenebilir.

Yürütülen bu araştırmada 1968-2013 dönemini kapsayan tescil yılları ile bu yıllarda tescil edilen bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin bayrak yaprak boyu arasındaki ilişki, yapılan regresyon analizi ile belirlenmiş olup, regresyon modeli istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Bayrak yaprak boyuna ait regresyon denklemi “Bayrak yaprak boyu (cm) = 17,77 - 0,00118*(Yıl)” şeklinde belirlenmiştir. Denkleme göre genetik ilerleme veya yıllık bayrak yaprak boyu azalışı -0,00118cm olarak bulunmuştur (Şekil 4.15).



Şekil 4.15. Buğday çeşitlerinin bayrak yaprak boyunda 1968-2013 yılları arasındaki genetik ilerleme

4.15. Bayrak Yaprak Eni

Kırşehir ili koşullarında yürütülen denemede ekmeçlik buğday çeşitlerinin bayrak yaprak enine ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.29’da, bu özelliğe ait ortalama değerler ise Tablo 4.30’da verilmiştir. Tablo 4.29’da görüldüğü gibi bayrak yaprak eni bakımından çeşitler arasındaki farklılık istatistikî olarak %5 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Tablo 4.29. Ekmeçlik Buğday Çeşitlerinde Bayrak Yaprak Enine Ait Değerlerin Varyans Analiz Sonuçları

| Varyasyon Kaynağı | S.D. | K.T. | K.O | F |
|-------------------|------|------------|------------|---------|
| Tekerrür | 3 | 0,26476146 | 0,08825382 | 13,5695 |
| Çeşitler | 23 | 0,85114062 | 0,03700611 | 5,6899* |
| Hata | 69 | 0,4487635 | 0,006504 | |
| Genel | 95 | 1,5646656 | | |

CV(%): 6

(*) İşaretli F değerli uygulamalar arasındaki farklılık %5 ihtimal sınırına göre önemlidir.

Denemede bayrak yaprak eni 1,10 cm ile 1,41 cm arasında değişmiştir. En uzun bayrak yaprak enine 1,41 cm ile Altay 2000 çeşidi sahip olmuştur. Bunu azalan sıra ile 17,18 cm ile Es 26 ve 1,37 cm ile Pehlivan çeşitleri takip etmiştir. Bayrak yaprak eni en kısa olan çeşit 1,10 cm ile Bayraktar 2000 çeşididir. Buğday çeşitlerinin bayrak

yaprak eni ortalaması 1,26 cm olarak bulunmuştur. Yapılan LSD testine göre, farklı çeşitlerden elde edilen bayrak yaprak eni arasında yapılan gruplamada Altay 2000 çeşidi 1. grupta (a); Es 26 çeşidi 2. grupta (ab); Pehlivan ve Bereket çeşitleri 3. grupta (abc) yer alırken, Bayraktar 2000 çeşidi en son gruba (k) dahil olmuştur (Tablo 4.30).

Tablo 4.30. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Bayrak Yaprak Enine Ait Ortalama Değerler(cm)

| Çeşitler | Tescil Yılı | Bayrak Yaprak Eni | Çeşitler | Tescil Yılı | Bayrak Yaprak Eni |
|---------------|-------------|-------------------|----------------|-------------|-------------------|
| Altay 2000 | 2000 | 1,41 a* | Bezostaja-1 | 1968 | 1,27 c-1 |
| Es 26 | 2010 | 1,40 ab | Bağcı 2002 | 2002 | 1,25 d-1 |
| Pehlivan | 1998 | 1,37 a-c | Dağdaş 94 | 1994 | 1,25 d-1 |
| Bereket | 2010 | 1,37 a-c | İzgi 2001 | 2001 | 1,24 e-j |
| Mesut | 2013 | 1,36 a-d | Kenanbey | 2009 | 1,19 f-k |
| Harmankaya 99 | 1999 | 1,35 a-d | Nacibey | 2008 | 1,19 g-k |
| Müfitbey | 2006 | 1,33 a-e | Kate A-1 | 1988 | 1,18 h-k |
| Sönmez 2001 | 2001 | 1,33 a-e | Gün 91 | 1991 | 1,16 ı-k |
| Karahan 99 | 1999 | 1,30 a-f | Soyer | 2002 | 1,13 jk |
| Demir 2000 | 2000 | 1,30 a-g | İkizce | 1996 | 1,11 k |
| Tosunbey | 2004 | 1,29 b-h | Gerek 79 | 1979 | 1,10 k |
| Aldane | 2009 | 1,27 c-1 | Bayraktar 2000 | 2000 | 1,10 k |
| Ort. | | | | | 1,26 |

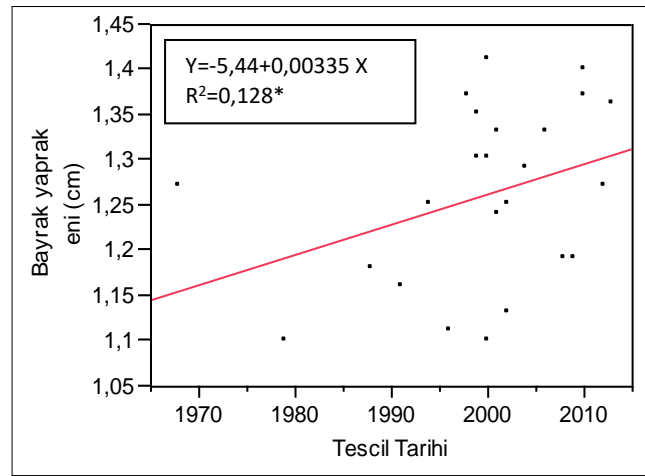
LSD (0,05): 0,11

(*) İşaretili aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık %5 ihtimal sınırına göre önemli değildir.

Bayrak yaprak buğdayda verime katkı sağlayan önemli fotosentez organlarından birisidir. Nitekim, Alam ve ark. (2008), buğdayda bayrak yaprağın uzaklaştırılmasıyla başakta tane sayısının %9,94, bin tane ağırlığının %7,65, ana başak tane veriminin %16,88 azaldığını tespit etmişlerdir. Başka araştırmacılar da bayrak yaprağı eni ve boyunun, verim ve onunla ilişkili olan komponentleri etkilediğini bildirmişlerdir (Hsu ve Walton, 1981). Bayrak yaprak eni ve boyu bayrak yaprak alanını belirleyen bileşenler olup, bazı çeşitlerin bayrak yaprak alanı büyüklüğü kalıtsal olarak boy bileşeni üzerinden sağlanırken, diğer bazı çeşitlerde ise bayrak yaprak enindeki genişliğe daha çok dayanmaktadır. Konuya ilişkin yapılan araştırmalarda bayrak yaprak eninde önemli genotipik varyasyon olduğu görülmüştür. Nitekim, Eskişehir’de kuru şartlarda 2008-2009 vejetasyon yılında 16 ekmeklik buğday çeşidi ile yürütülen bir araştırmada bayrak yaprak eninin 1,99 cm (Gelibolu)

ile 1,40 cm (Bayraktar-2000)arasında değişim gösterdiği rapor edilmiştir (Çakmak, 2010). Ankara ili Haymana ilçesi koşullarında 2007-2008 ve 2008-2009 yetiştirme dönemlerinde 17 ekmeklik buğday çeşidiyle yürütülen bir başka araştırmada ise, birinci yılda denemede yer alan çeşitlerin bayrak yaprak eni ortalaması 1.23 cm, ikinci yılda ise 1.57 cm olarak bulunmuştur (Aktaş, 2010). Önceki çalışmalarda belirlenen bu sonuçlar ile araştırmamızdan elde edilen sonuçlar arasındaki farklılıklar genotipik ve çevresel farklılıklardan kaynaklanmaktadır.

Yürütülen bu araştırmada 1968-2013 dönemini kapsayan tescil yılları ile bu yıllarda tescil edilen bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin bayrak yaprak eni arasındaki ilişki, yapılan regresyon analizi ile belirlenmiş olup, regresyon modeli istatistiki olarak %5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bayrak yaprak enine ait regresyon denklemi “Bayrak yaprak eni (cm) = -5,44 + 0,00335*(Yıl)” şeklinde belirlenmiştir. Denkleme göre genetik ilerleme veya yıllık bayrak yaprak eni artışı 0,0034cm olmuştur (Şekil 4.16).



Şekil 4.16. Buğday çeşitlerinin bayrak yaprak eninde 1968-2013 yılları arasındaki genetik ilerleme

Ekmeklik buğday çeşitlerinin tescil yılları üzerinden bayrak yaprak enindeki gelişmeleri dönemsel olarak irdeleyebilmek için dört grup altında ele alınabilir. Bunlar, (i) 1968-1988 dönemi (Bezostaja 1, Gerek 79, Kate A-1), (ii) 1991-1999 dönemi (Gün 91, Dağdaş 94, İkizce, Pehlivan, Karahan 99, Harmankaya 99), (iii) 2000-2009 dönemi (Bayraktar 2000, Altay 2000, Demir 2000, Sönmez 2001, İzgi

2001, Soyer, Bağcı 2002, Tosunbey, Müfitbey, Nacibey, Kenanbey) ve (iv) 2010-2013 dönemi (Es 26, Bereket, Aldane, Mesut) olarak ifade edilebilir. Birinci dönemde (1968-1988) çeşitlerin grup ortalaması 1,18 cm olmuştur. En son dönemde (2010-2013) ise 1,35 cm grup ortalaması seviyesine yükselmiştir. Bu iki grup arasında yer alan ikinci ve üçüncü dönemlerde 1,26-1,25 cm grup ortalaması bayrak yaprak eni belirlenmiştir. Tescil yılları ilerledikçe bayrak yaprak eni artan çeşitler geliştirilerek 1968’de tescil olan ve 1,27 cm bayrak yaprak enine sahip Bezostaja-1 çeşidinden, ikinci dönemde Pehlivan (1,37 cm), Harmankaya 99 (1,35 cm), üçüncü dönemde Altay 2000 (1,41 cm), Sönmez 2001 ve Müfitbey (1,33 cm) ve son dönemde Es 26 (1,40 cm), Bereket (1,37 cm) çeşitlerinin önemli katkılarıyla kuru koşullarda 1,40 cm bayrak yaprak eninin üzerine çıkmıştır (Tablo 4.30).

4.16. Bayrak Yaprak Alanı

Kırşehir ili koşullarında yürütülen denemede ekmeklik buğday çeşitlerinin bayrak yaprak alanına ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.31’de, bu özelliğe ait ortalama değerler ise Tablo 4.32’de verilmiştir. Tablo 4.31’de görüldüğü gibi bayrak yaprak alanı bakımından çeşitler arasındaki farklılık istatistiki olarak %5 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Tablo 4.31. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Bayrak Yaprak Alanına Ait Değerlerin Varyans Analiz Sonuçları

| Varyasyon Kaynağı | S.D. | K.T. | K.O | F |
|-------------------|------|-----------|-----------|---------|
| Tekerrür | 3 | 134,43162 | 44,81054 | 13,6517 |
| Çeşitler | 23 | 273,51218 | 1.189.183 | 3,6229* |
| Hata | 69 | 226,48581 | 3,2824 | |
| Genel | 95 | 634,4296 | | |

CV(%): 12

(*) İşaretli F değerli uygulamalar arasındaki farklılık %5 ihtimal sınırına göre önemlidir.

Denemede bayrak yaprak alanı 11,33 cm² ile 17,64 cm² arasında değişmiştir. En büyük bayrak yaprak alanı 17,64 cm² ile Mesut çeşidinden elde edilmiştir. Bunu azalan sıra ile 17,40 cm² ile Pehlivan ve 16,43 cm² ile Aldane çeşitleri takip etmiştir. Bayrak yaprak alanı en küçük olan çeşit 11,33cm² ile Kate A-1 çeşidi olmuştur.

Buğday çeşitlerinin bayrak yaprak alanı ortalaması 14,57 cm² olarak bulunmuştur. Yapılan LSD testine göre, farklı çeşitlerden elde edilen bayrak yaprak alanı arasında yapılan grupta Mesut ve Pehlivan çeşitleri 1. grupta (a); Aldane çeşidi 2. grupta (ab); Bereket, Bezostaja-1, Müfitbey, Demir 2000 ve Harmankaya 99 çeşitleri 3. grupta (abc) yer alırken, Kate A-1 çeşidi en son gruba (h) dahil olmuştur (Tablo 4.32).

Tablo 4.32. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Bayrak Yaprak Alanına Ait Ortalama Değerler(cm²)

| Çeşitler | Tescil Yılı | Bayrak Yaprak Alanı | Çeşitler | Tescil Yılı | Bayrak Yaprak Alanı |
|---------------|-------------|---------------------|----------------|-------------|---------------------|
| Mesut | 2013 | 17,64 a* | Es 26 | 2010 | 14,67 b-g |
| Pehlivan | 1998 | 17,40 a | Kenanbey | 2009 | 14,18 b-g |
| Aldane | 2009 | 16,43 ab | Soyer | 2002 | 14,16 b-g |
| Bereket | 2010 | 16,28 a-c | Bağcı 2002 | 2002 | 13,96 b-g |
| Bezostaja-1 | 1968 | 16,12 a-c | Gerek 79 | 1979 | 13,88 c-h |
| Müfitbey | 2006 | 15,84 a-c | İzgi 2001 | 2001 | 13,88 c-h |
| Demir 2000 | 2000 | 15,65 a-c | Bayraktar 2000 | 2000 | 12,82 d-h |
| Harmankaya 99 | 1999 | 15,61 a-c | Gün 91 | 1991 | 12,70 e-h |
| Karahan 99 | 1999 | 15,27 a-d | Tosunbey | 2004 | 12,63 f-h |
| Sönmez 2001 | 2001 | 15,19 a-e | Nacibey | 2008 | 12,50 gh |
| Dağdaş 94 | 1994 | 15,13 a-f | İkizce | 1996 | 11,40 h |
| Altay 2000 | 2000 | 15,11 a-f | Kate A-1 | 1988 | 11,33 h |
| Ort. | | | | | 14,57 |

LSD (0,05): 2,56

(*) İşaretili aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık %5 ihtimal sınırına göre önemli değildir.

Bayrak yaprak alanı, fotosentez etkinliği üzerinden tane verimi artışına önemli bir etkiye sahip olup, genel olarak yüksek verimli çeşitlerin daha geniş bayrak yaprak alanına sahip olduğu belirlenmiştir (Şener ve ark., 1999). İbrahim ve Elenein (1977), buğdayda tane doldurma periyodu süresince bayrak yaprağın temel fotosentez organı olduğunu ve tane verimine % 41-43 oranında katkı yaptığını bildirmişlerdir. Kuru alanlara yönelik geliştirilen buğday çeşitlerinde bayrak yaprak alanı optimum büyüklüğünü, bayrak yaprağın kuraklık stresi koşullarında tane verimine katkıda bulunabileceği üst sınır belirler. Bu ise bayrak yaprağın morfolojik ve fizyolojik yapısı ile dolaylı olarak ilişkilidir. Zira, kurak koşullarda bayrak yaprağın su tutma kapasitesi, erken yaşlanma veya yeşil kalma süresi, stoma sayısı ve yapısı, mumsuluğun bulunup

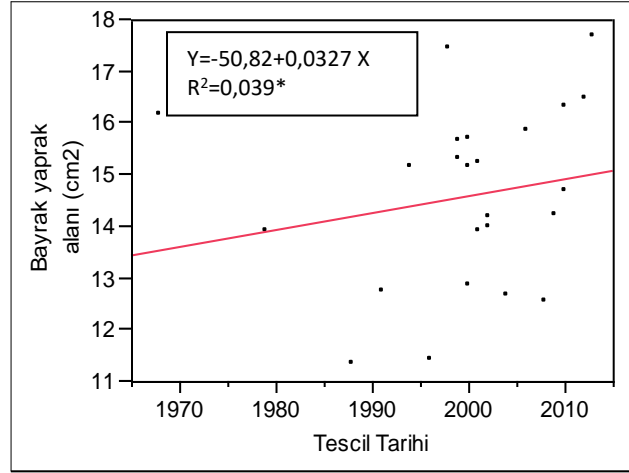
bulunmaması, ozmotik basınç düzenlemesi gibi özellikler bayrak yaprağın hem alan ve hem de etkinlik bakımından verime katkısını belirleyecektir.

Konuya ilişkin yapılan farklı çalışmalarda da bayrak yaprak alanı bakımından önemli genotipik varyasyon belirlenmiştir. Nitekim, 2007-2008 ve 2008-2009 yetiştirme dönemlerinde 17 ekmeklik buğday çeşidiyle, Ankara ili Haymana ilçesi ekolojik koşullarında yürütülen bir araştırmanın birinci yılında, çeşit ortalamaları üzerinden en yüksek bayrak yaprak alanı 17.23 cm² ile Demir 2000 çeşidinden elde edilirken, en düşük bayrak yaprak alanı 7,58 cm² ile Köse 220/39 çeşidinden alınmıştır. Çalışmanın ikinci yılında ise, sırasıyla aynı çeşitlerde bu değerler 30,83 – 22,90 cm² arasında değişim göstermiştir (Aktaş, 2010). Eskişehir’de, kuru şartlarda 2008-2009 vejetasyon yılında 16 ekmeklik buğday çeşidi üzerinde bir araştırma yürüten Çakmak (2010), yapılan çalışmada bayrak yaprak alanı en büyük olan çeşidin Demir-2000 (28.4 cm²) olduğunu, Kate A-1 (19.68 cm²) çeşidinin ise en küçük bayrak yaprak alanına sahip olan çeşit olduğunu bildirmiştir. Öte yandan, Çukurova’da 2002/03 ve 2003/04 yetiştirme döneminde 16 ekmeklik buğday çeşidi ile yapılan bir çalışmada bayrak yaprak alanı, çeşit ortalama değerleri ele alındığında birinci yılda en düşük bayrak yaprak alan değerleri 20.2 cm² - 35.8 cm² arasında değişirken, ikinci yılda bu değerler 20.5 cm² - 30.9 cm² aralığında değişim gösterdiği belirlenmiştir (Kuşçu, 2006).

Yürütülen bu çalışmada 1968-2013 dönemini kapsayan tescil yılları ile bu yıllarda tescil edilen bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin bayrak yaprak alanı arasındaki ilişki, yapılan regresyon analizi ile belirlenmiş olup, regresyon modeli istatistiki olarak %5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Bayrak yaprak alanına ait regresyon denklemi “Bayrak yaprak alanı (cm²) = -50,82 + 0,0327*(Yıl)” şeklinde belirlenmiştir. Denkleme göre genetik ilerleme veya yıllık bayrak yaprak alanı artışı 0,0327cm²olarak belirlenmiştir (Şekil 4.17).

Ekmeklik buğday çeşitlerinin tescil yılları üzerinden bayrak yaprak alanındaki gelişmeleri dönemsel olarak dört grup altında incelenebilir. Bunlar, (i) 1968-1988 dönemi (Bezostaja 1, Gerek 79, Kate A-1), (ii) 1991-1999 dönemi (Gün 91, Dağdaş 94, İkizce, Pehlivan, Karahan 99, Harmankaya 99), (iii) 2000-2009 dönemi (Bayraktar

2000, Altay 2000, Demir 2000, Sönmez 2001, İzgi 2001, Soyer, Bağcı 2002, Tosunbey, Müfitbey, Nacibey, Kenanbey) ve (iv) 2010-2013 dönemi (Es 26, Bereket, Aldane, Mesut) olarak ifade edilebilir. Birinci dönemde (1968-1988) çeşitlerin grup ortalaması 13,78 cm² olmuştur. En son dönemde (2010-2013) ise 16,20 cm² grup ortalaması seviyesine yükselmiştir. Bu iki grup arasında yer alan ikinci ve üçüncü dönemlerde 14,59-14,36 cm² grup ortalaması bayrak yaprak alanı belirlenmiştir.



Şekil 4.17. Buğday çeşitlerinin bayrak yaprak alanında 1968-2013 yılları arasındaki genetik ilerleme

1968’de tescil olan ve 16,12 cm² bayrak yaprak alanına sahip Bezostaja-1 çeşidi ilk dönem içinde grup ortalamasını da yükselten bir çeşit olmuştur. Normalde ortalama 13 cm² civarında olan bayrak yaprak alanı, tescil yılları ilerledikçe artış göstererek özellikle, ikinci dönemde Pehlivan (17,4 cm²), Harmankaya 99 (15,61 cm²), üçüncü dönemde Müfitbey (15,84 cm²), Aldane (16,43 cm²), son dönemde Bereket (16,28 cm²) ve Mesut (17,64 cm²) çeşitlerinin sağladığı önemli katkılarla bayrak yaprak alanında genetik ilerlemeler kaydedilmiştir (Tablo 4.32).

4.17. Kılçık Uzunluğu

Kırşehir ili koşullarında yürütülen denemede ekmeklik buğday çeşitlerinin kılçık uzunluğuna ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.33’de, bu özelliğe ait ortalama değerler ise Tablo 4.34’de verilmiştir. Tablo 4.33’de görüldüğü gibi kılçık uzunluğu bakımından çeşitler arasındaki farklılık istatistiki olarak %5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Denemede kılçık uzunluğu 7,16 cm ile 0,41 cm arasında değişim göstermiştir. En uzun kılçık uzunluğu 7,16 cm ile Bağcı 2002 çeşidinde belirlenirken, bunu azalan sıra ile 6,97 cm ile Bayraktar 2000 ve 6,21 cm ile Karahan 99 çeşitleri takip etmiştir.

Tablo 4.33. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Kılçık Uzunluğuna Ait Değerlerin Varyans Analiz Sonuçları

| Varyasyon Kaynağı | S.D. | K.T. | K.O | F |
|-------------------|------|-----------|-----------|-----------|
| Tekerrür | 3 | 0,17686 | 0.05895 | 0,5318 |
| Çeşitler | 23 | 543,87728 | 2.364.684 | 213,3287* |
| Hata | 69 | 7,64844 | 0,1108 | |
| Genel | 95 | 551,70258 | | |

CV(%): 8

(*) İşaretili F değerli uygulamalar arasındaki farklılık %5 ihtimal sınırına göre önemlidir.

Kılçık uzunluğu en kısa olan çeşit 0,41 cm ile Aldane çeşidi olmuştur. Buğday çeşitlerinin kılçık uzunluğu ortalaması 4,28 cm olarak bulunmuştur. Yapılan LSD testine göre, farklı çeşitlerden elde edilen kılçık uzunluğu arasında yapılan gruptamada Bağcı 2002 ve Bayraktar 2000 çeşitleri 1. grupta (a); Karahan 99 ve Altay 2000 çeşitleri 2. grupta (b); Es 26, İkizce, Gerek 79, Soyer ve Demir 2000 çeşitleri 3. grupta (bc) yer alırken, Aldane çeşidi en son gruba (g) dahil olmuştur (Tablo 4.34).

Kılçık, buğday başağındaki net fotosentez oranını artırarak tanedeki kuru maddeye katkıda bulunur (Olugbemi ve ark. 1976). Motzo ve Giunta (2002), buğdayda kılçıkların boyuna bağlı olarak başağın yüzey alanının %36-59 oranında arttığını, böylece kılçıkların tane verimine % 10-16’lık bir katkı sağladığını vurgulamışlardır. Saghir ve ark. (1968), buğdayda başaklanma döneminde kılçıkların uzaklaştırılmasıyla tane veriminde % 20.8’lik, bin tane ağırlığında % 13.4’lük azalmanın olduğunu

açıklamışlardır. Donald (1968), tane veriminin fizyolojik esaslarını da dikkate alarak, ideal bir buğday başağının morfolojik karakterlerini “kılçıklı, dik ve büyük başaklı,” şeklinde açıklamıştır. Tosun (1970), Orta Anadolu ve benzeri ekolojilerde kılçığın kurağa dayanıklılığın önemli bir çeşit karakteri olduğuna, özellikle kurak alanlarda kılçıklı çeşitlerin kılçiksiz çeşitlere göre %10-15 fazla verim sağladığına dikkat çekmiştir.

Tablo 4.34. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Kılçık Uzunluğuna Ait Ortalama Değerler(cm)

| Çeşitler | Tescil Yılı | Kılçık Uzunluğu | Çeşitler | Tescil Yılı | Kılçık Uzunluğu |
|----------------|-------------|-----------------|-------------|-------------|-----------------|
| Bağcı 2002 | 2002 | 7,16 a* | Nacibey | 2008 | 5,28 de |
| Bayraktar 2000 | 2000 | 6,97 a* | Dağdaş 94 | 1994 | 5,20 de |
| Karahan 99 | 1999 | 6,21 b | Müfitbey | 2006 | 5,18 de |
| Altay 2000 | 2000 | 6,17 b | Tosunbey | 2004 | 4,97 ef |
| Es 26 | 2010 | 6,01 bc | İzgi 2001 | 2001 | 4,64 f |
| İkizce | 1996 | 5,98 bc | Sönmez 2001 | 2001 | 0,82 g |
| Gerek 79 | 1979 | 5,98 bc | Bezostaja-1 | 1968 | 0,78 g |
| Soyer | 2002 | 5,95 bc | Pehlivan | 1998 | 0,78 g |
| Demir 2000 | 2000 | 5,94 bc | Bereket | 2010 | 0,74 g |
| Kenanbey | 2009 | 5,61 cd | Kate A-1 | 1988 | 0,70 g |
| Harmankaya 99 | 1999 | 5,45 d | Mesut | 2013 | 0,48 g |
| Gün 91 | 1991 | 5,37 de | Aldane | 2009 | 0,41 g |
| Ort. | | | | | 4,28 |

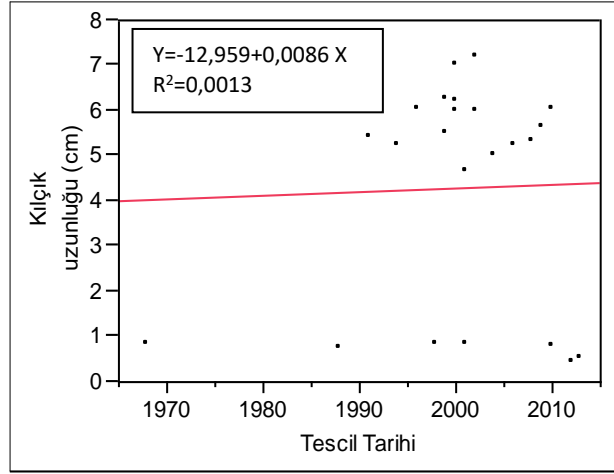
LSD (0,05): 0,47

(*) İşaretili aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık %5 ihtimal sınırına göre önemli değildir.

2007-2008 ve 2008-2009 yetiştirme dönemlerinde 17 ekmeklik buğday çeşidiyle, Ankara ili Haymana ilçesi koşullarında yürütülen bir denemede kılçık uzunluğuna ilişkin ortalama değerler birinci yılda 6.46 cm, ikinci yılda ise 7.20 cm olarak değiştiği belirlenmiştir (Aktaş, 2010). Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar, çalışmamızda kılçıklı çeşitlerin kılçık uzunluklarından elde edilen değerleri destekler durumdadır.

Yürütülen bu araştırmada 1968-2013 dönemini kapsayan tescil yılları ile bu yıllarda tescil edilen bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin kılçık uzunluğu arasındaki ilişki, yapılan regresyon analizi ile belirlenmiş olup, regresyon modeli istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Kılçık uzunluğuna ait regresyon denklemi “Kılçık uzunluğu

(cm) = -12,959 + 0,0086*(Yıl)” şeklinde belirlenmiştir. Denkleme göre genetik ilerleme veya yıllık kılçık uzunluğu artışı 0,0086cm olarak belirlenmiştir (Şekil 4.18).



Şekil 4.18. Buğday çeşitlerinin kılçık uzunluğunda 1968-2013 yılları arasındaki genetik ilerleme

4.18. Başakçık Sterilitesi

Kırşehir ili koşullarında yürütülen denemede ekmeklik buğday çeşitlerinin başakçık sterilitesine ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.35’de, bu özelliğe ait ortalama değerler ise Tablo 4.36’da verilmiştir.

Tablo 4.35. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Başakçık Sterilitesine Ait Değerlerin Varyans Analiz Sonuçları

| Varyasyon Kaynağı | S.D. | K.T. | K.O | F |
|-------------------|------|-----------|---------|----------|
| Tekerrür | 3 | 2,8969 | 0,9656 | 0,1382 |
| Çeşitler | 23 | 1765,5052 | 767,611 | 10,9822* |
| Hata | 69 | 482,283 | 6,9896 | |
| Genel | 95 | 2250,6851 | | |

CV(%): 15

(*) İşaretli F değerli uygulamalar arasındaki farklılık %5 ihtimal sınırına göre önemlidir.

Tablo 4.35’de görüldüğü gibi başakçık sterilitesi bakımından çeşitler arasındaki farklılık istatistiki olarak %5 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Denemede başakçık sterilitesi %9,16 ile %26,19 arasında değişmiştir. En

yüksek başakçık sterilitesi %26,19 ile Gün 91 çeşidinden elde edilmiştir. Bunu azalan sıra ile %24,31 ile Es 26 ve %22,81 ile Altay 2000 çeşitleri takip etmiştir. Başakçık sterilitesi en düşük olan çeşit %9,16 ile Mesut çeşididir. Buğday çeşitlerinin başakçık sterilitesi ortalaması %17,23 olarak bulunmuştur. Yapılan LSD testine göre, farklı çeşitlerden elde edilen başakçık sterilitesi arasında yapılan grupta Gün 91 çeşidi 1. grupta (a); Es 26 çeşidi 2. grupta (ab); Altay 2000 çeşidi 3. grupta (abc) yer alırken, Mesut çeşidi en son gruba (k) dahil olmuştur (Tablo 4.36).

Tablo 4.36. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Başakçık Sterilitesine Ait Ortalama Değerler (%)

| Çeşitler | Tescil Yılı | Başakçık Sterilitesi | Çeşitler | Tescil Yılı | Başakçık Sterilitesi |
|---------------|-------------|----------------------|----------------|-------------|----------------------|
| Gün 91 | 1991 | 26,19 a* | Bayraktar 2000 | 2000 | 16,39 e-h |
| Es 26 | 2010 | 24,31 ab | Tosunbey | 2004 | 15,51 f-h |
| Altay 2000 | 2000 | 22,81 a-c | Bağcı 2002 | 2002 | 15,46 f-h |
| Dağdaş 94 | 1994 | 21,09 b-d | İkizce | 1996 | 15,33 f-h |
| Harmankaya 99 | 1999 | 20,77 b-d | Karahan 99 | 1999 | 15,16 f-h |
| Soyer | 2002 | 20,15 cd | Bezostaja-1 | 1968 | 14,78 f-h |
| Kenanbey | 2009 | 19,99 c-e | Aldane | 2009 | 14,42 f-ı |
| Nacibey | 2008 | 19,93 c-e | Pehlivan | 1998 | 13,80 g-j |
| Demir 2000 | 2000 | 19,73 c-e | Bereket | 2010 | 12,71 h-k |
| Müfitbey | 2006 | 19,63 c-e | Sönmez 2001 | 2001 | 10,89 ı-k |
| İzgi 2001 | 2001 | 17,80 d-f | Kate A-1 | 1988 | 10,13 jk |
| Gerek 79 | 1979 | 17,41 d-g | Mesut | 2013 | 9,16 k |
| Ort. | | | | | 17,23 |

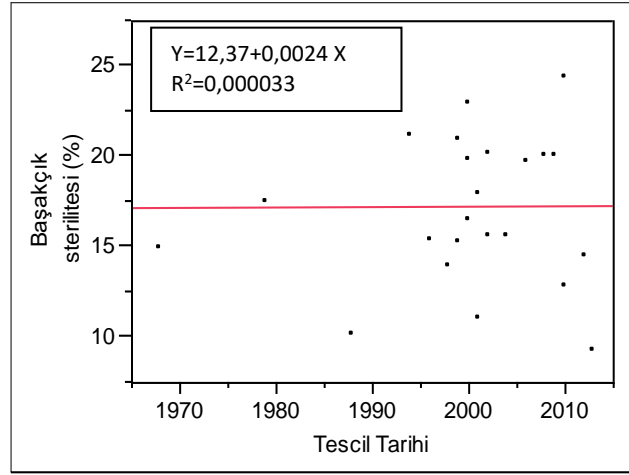
LSD (0,05): 3,73

(*) İşaretili aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık %5 ihtimal sınırına göre önemli değildir.

Başakta başakçık sayısı başak sisteminde oluşacak toplam tane sayısını doğrudan etkileyen yapısal unsurlardan birisidir. Bir başak sisteminde oluşacak başakçık sayısı genetik yapı tarafından kontrol edilir. Ancak, başakçıkların ve başakçık içinde çiçeklerin oluşumu esnasında görülen kuraklık gibi bazı çevresel stres faktörleri, steril başakçıkların oluşmasına sebep olan başakçıkta toplu çiçek ölümlerine sebep olabilir. Stres koşullarında steril başakçık sayısı daha az olan çeşitler daha yüksek verim oluşturabilmektedirler.

Konya’da 2009-2010 ve 2010-2011 yıllarında farklı kuraklık tiplerinde ekmeklik buğday genotiplerinin tepkilerinin değerlendirildiği bir araştırmada, başakta başakçık sayısı bakımından optimum koşullara göre en fazla performans kaybının başaklanma başlangıcı – çiçeklenme sonu dönem kuraklığında meydana geldiği ve bunun çeşitlere göre %11,3 ile 35,1 arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir (Ayrancı, 2012). Bu sonuçlar, Kırşehir kurak koşullarında yürüttüğümüz çalışmada ekmeklik buğday çeşitleri arasında başakçık sterilitesi bakımından görülen varyasyonu destekler niteliktedir.

Yürütülen bu araştırmada 1968-2013 dönemini kapsayan tescil yılları ile bu yıllarda tescil edilen bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin başakçık sterilitesi arasındaki ilişki, yapılan regresyon analizi ile belirlenmiş olup, regresyon modeli istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Başakçık sterilitesine ait regresyon denklemi “Başakçık sterilitesi (%) = 12,37 + 0,0024*(Yıl)” şeklinde belirlenmiştir. Denkleme göre genetik ilerleme veya yıllık başakçık sterilitesi artışı %0,0024olarak belirlenmiştir (Şekil 4.19).



Şekil 4.19. Buğday çeşitlerinin başakçık sterilitesinde 1968-2013 yılları arasındaki genetik ilerleme

Denemede yer alan çeşitler başakçık sterilitesi yönünden genel olarak değerlendirildiğinde %9,16 ile 26,19 arasında değişim görüldüğü halde, bunun tescil yıllarına göre azalan veya artan şekilde anlamlı bir değişim ortaya koymaması, çeşitlerin geliştirilirken başakçık sterilitesinin temel bir seleksiyon parametresi olarak

ele alınmadığına işaret etmektedir. Zira, çalışmamızda yer alan ekmeklik buğday çeşitleri tescil yıllarına göre incelendiğinde, çok frekanslı bir dağılım ortaya koyduğu görülmektedir (Tablo 4.36). Bu da seleksiyonun daha çok kümülatif bir çıktı olan verim üzerinden yapıldığını, dolayısıyla farklı çeşitlerde verimi destekleyen farklı özelliklerin ön plana çıktığı anlaşılmaktadır.

4.19. Başaklanma Süresi

Kırşehir ili koşullarında yürütülen denemede ekmeklik buğday çeşitlerinin başaklanma süresine ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.37’de, bu özelliğe ait ortalama değerler ise Tablo 4.38’de verilmiştir. Tablo 4.37’de görüldüğü gibi başaklanma süresi bakımından çeşitler arasındaki farklılık istatistiki olarak %5 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Tablo 4.37. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Başaklanma Süresine Ait Değerlerin Varyans Analiz Sonuçları

| Varyasyon Kaynağı | S.D. | K.T. | K.O | F |
|-------------------|------|-----------|-----------|----------|
| Tekerrür | 3 | 5,44792 | 1,81597 | 6,0235 |
| Çeşitler | 23 | 732,73958 | 3.185.824 | 105,673* |
| Hata | 69 | 20,80208 | 0,3015 | |
| Genel | 95 | 758,98958 | | |

CV(%): 0,3

(*) İşaretli F değerli uygulamalar arasındaki farklılık %5 ihtimal sınırına göre önemlidir.

Denemede başaklanma süresi 165,75 gün ile 175,75 gün arasında değişim göstermiştir. En uzun başaklanma süresi 175,75 gün ile Dağdaş 94 çeşidinden elde edilmiştir. Bunu azalan sıra ile 175,50 gün ile Bezostaja-1 ve 175,25 gün ile Müfitbey çeşitleri takip etmiştir. Başaklanma süresi en kısa olan çeşit 165,75 gün ile İzgi 2001 çeşidi olmuştur. Buğday çeşitlerinin başaklanma süresi ortalaması 170,01 gün olarak bulunmuştur. Yapılan LSD testine göre, farklı çeşitlerden elde edilen başaklanma süresi arasında yapılan grupta Dağdaş 94, Bezostaja-1 ve Müfitbey çeşitleri 1. grupta (a); Gün 91 çeşidi 2. grupta (b); Es 26 çeşidi 3. grupta (c) yer alırken, İzgi 2001 çeşidi en son gruba (j) dahil olmuştur (Tablo 4.38).

Buğdayda çimlenme ile başaklanma arasında geçen süre verim potansiyeli ile yakından ilişkili olup, verim potansiyelini dolaylı olarak belirlemektedir (Fischer, 1996). Öte yandan, başaklanma süresi genotip ve çevre şartlarının etkisi altında meydana gelmektedir (Gebeyehou et al. 1982).

Tablo 4.38. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Başaklanma Süresine Ait Ortalama Değerler (gün)

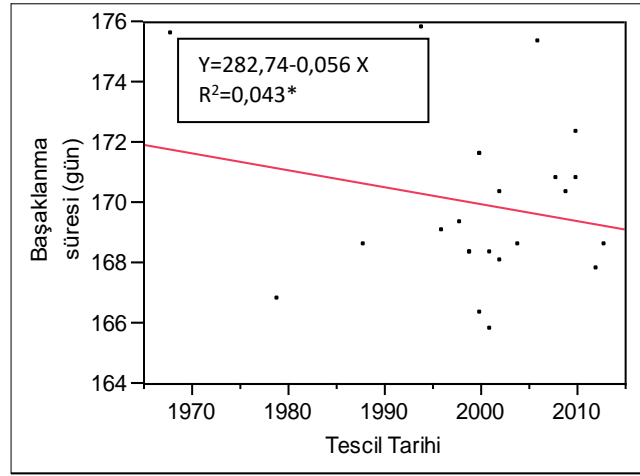
| Çeşitler | Tescil Yılı | Başaklanma Süresi | Çeşitler | Tescil Yılı | Başaklanma Süresi |
|-------------|-------------|-------------------|----------------|-------------|-------------------|
| Dağdaş 94 | 1994 | 175,75 a* | İkizce | 1996 | 169,00 fg |
| Bezostaja-1 | 1968 | 175,50 a | Kate A-1 | 1988 | 168,50 f-h |
| Müfitbey | 2006 | 175,25 a | Mesut | 2013 | 168,50 f-h |
| Gün 91 | 1991 | 173,50 b | Tosunbey | 2004 | 168,50 f-h |
| Es 26 | 2010 | 172,25 c | Harmankaya 99 | 1999 | 168,25 gh |
| Altay 2000 | 2000 | 171,50 cd | Karahan 99 | 1999 | 168,25 gh |
| Demir 2000 | 2000 | 171,50 cd | Sönmez 2001 | 2001 | 168,25 gh |
| Bereket | 2010 | 170,75 de | Soyer | 2002 | 168,00 h |
| Nacibey | 2008 | 170,75 de | Aldane | 2009 | 167,75 h |
| Bağcı 2002 | 2002 | 170,25 e | Gerek 79 | 1979 | 166,75 ı |
| Kenanbey | 2009 | 170,25 e | Bayraktar 2000 | 2000 | 166,25 ij |
| Pehlivan | 1998 | 169,25 f | İzgi 2001 | 2001 | 165,75 j |
| Ort. | | | | | 170,01 |

LSD (0,05): 0,77

(*) İşaretili aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık %5 ihtimal sınırına göre önemli değildir.

Turan (2008) tarafından Kahramanmaraş koşullarında bazı buğday, arpa ve tritikale çeşitlerinin verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi konusunda yürütülen bir çalışmada ekmeklik buğdaylarda başaklanma süresinin 136–148 gün arasında değiştiği rapor edilmiştir. Çukurova'nın taban ve kıraç koşullarında ekmeklik buğdaylar üzerinde yapılan bir çalışmada, taban koşullarda genotiplerin başaklanma süresi 99.3-109.0 gün arasında değişirken kıraç koşullarda 95.0-101.7 gün arasında değiştiği bildirilmiştir (Kaya, 2006). Öte yandan, Bingöl koşullarında 24 ekmeklik buğday çeşidinin verim ve verim unsurlarının incelenmesi konulu bir çalışmada başaklanma süresinin 127-135 gün aralığında değişim gösterdiği belirlenmiştir (Gümüştas, 2014). Önceki yapılan çalışmalarla, araştırmamızda elde edilen konuya ilişkin sonuçlar arasındaki benzerlik ve farklılıklar, genotip – çevre farklılığından kaynaklandığı şeklinde açıklanabilir.

Yürütülen bu araştırmada 1968-2013 dönemini kapsayan tescil yılları ile bu yıllarda tescil edilen bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin başaklanma süresi arasındaki ilişki, yapılan regresyon analizi ile belirlenmiş olup, regresyon modeli %5 önem seviyesinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Başaklanma süresine yönelik denklem “Başaklanma süresi (gün) = 282,74 - 0,056*(Yıl)” şeklinde elde edilmiştir. Denkleme göre genetik ilerleme veya yıllık başaklanma süresi azalışı -0,056 gün olarak belirlenmiştir (Şekil 4.20).



Şekil 4.20. Buğday çeşitlerinin başaklanma süresinde 1968-2013 yılları arasındaki genetik ilerleme

Ekmeklik buğday çeşitlerinin tescil yılları üzerinden başaklanma süresindeki gelişmeleri dönemsel olarak irdeleyebilmek için dört grup altında ele alınabilir. Bunlar, (i) 1968-1988 dönemi (Bezostaja 1, Gerek 79, Kate A-1), (ii) 1991-1999 dönemi (Gün 91, Dağdaş 94, İkizce, Pehlivan, Karahan 99, Harmankaya 99), (iii) 2000-2009 dönemi (Bayraktar 2000, Altay 2000, Demir 2000, Sönmez 2001, İzgi 2001, Soyer, Bağcı 2002, Tosunbey, Müfitbey, Nacibey, Kenanbey) ve (iv) 2010-2013 dönemi (Es 26, Bereket, Aldane, Mesut) olarak ifade edilebilir. Birinci dönemde (1968-1988) çeşitlerin grup ortalaması 170,25 gün olmuştur. En son dönemde (2010-2013) ise 169,81 gün grup ortalaması seviyesine düşmüştür. Bu iki grup arasında yer alan ikinci ve üçüncü dönemlerde 170,67-169,66 gün grup ortalaması başaklanma süresi belirlenmiştir. 1968’de tescil olan ve 175,50 gün başaklanma süresine sahip Bezostaja-1 çeşidinden, tescil yılları ilerledikçe başaklanma süresi azalan çeşitler

geliştirilerek, ikinci dönemde Harmankaya 99 ve Karahan 99 (168,25 gün), üçüncü dönemde Bayraktar 2000 (166,25 gün), İzgi 2001 (165,75 gün), son dönemde Mesut (168,50 gün) çeşitleriyle başaklanma süresinde önemli kısalma, dolayısıyla kurak koşullar için geliştirilen çeşitlerde erkencilik yönünde genetik ilerleme sağlanmıştır (Tablo 4.38).

4.20. Çiçeklenme Süresi

Kırşehir ili koşullarında yürütülen denemede ekmeklik buğday çeşitlerinin çiçeklenme süresine ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.39'da, bu özelliğe ait ortalama değerler ise Tablo 4.40'da verilmiştir. Tablo 4.39'da görüldüğü gibi çiçeklenme süresi bakımından çeşitler arasındaki farklılık istatistiki olarak %5 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Tablo 4.39. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Çiçeklenme Süresine Ait Değerlerin Varyans Analiz Sonuçları

| Varyasyon Kaynağı | S.D. | K.T. | K.O | F |
|-------------------|------|-----------|-----------|-----------|
| Tekerrür | 3 | 2,94792 | 0.98264 | 4,1591 |
| Çeşitler | 23 | 762,48958 | 3.315.172 | 140,3176* |
| Hata | 69 | 16,30208 | 0,2363 | |
| Genel | 95 | 781,73958 | | |

CV(%): 0,3

(*) İşaretli F değerli uygulamalar arasındaki farklılık %5 ihtimal sınırına göre önemlidir.

Denemede çiçeklenme süresi 170,25 gün ile 180 gün arasında değişim göstermiştir. En uzun çiçeklenme süresi 180 gün ile Dağdaş 94 çeşidinden elde edilmiştir. Bunu azalan sıra ile 179,75 gün ile Bezostaja-1 ve 179,25 gün ile Müfitbey çeşitleri takip etmiştir. Çiçeklenme süresi en kısa olan çeşit 170,25 gün ile İzgi 2001 çeşidi olmuştur. Buğday çeşitlerinin çiçeklenme süresi ortalaması 174,11 gün olarak bulunmuştur. Yapılan LSD testine göre, farklı çeşitlerden elde edilen çiçeklenme süresi arasında yapılan gruptamada Dağdaş 94 çeşidi 1. grupta (a); Bezostaja-1 çeşidi 2. grupta (ab); Müfitbey çeşidi 3. grupta (b) yer alırken, İzgi 2001 çeşidi en son gruba (l) dahil olmuştur (Tablo 4.40).

Tablo 4.40. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Çiçeklenme Süresine Ait Ortalama Değerler(gün)

| Çeşitler | Tescil Yılı | Çiçeklenme Süresi | Çeşitler | Tescil Yılı | Çiçeklenme Süresi |
|-------------|-------------|-------------------|----------------|-------------|-----------------------|
| Dağdaş 94 | 1994 | 180,00 a* | Tosunbey | 2004 | 172,75 h ₁ |
| Bezostaja-1 | 1968 | 179,75 ab | İkizce | 1996 | 172,75 h ₁ |
| Müfitbey | 2006 | 179,25 b | Karahan 99 | 1999 | 172,50 h-j |
| Gün 91 | 1991 | 177,75 c | Kate A-1 | 1988 | 172,50 h-j |
| Es 26 | 2010 | 176,25 d | Mesut | 2013 | 172,50 h-j |
| Altay 2000 | 2000 | 175,75 de | Harmankaya 99 | 1999 | 172,25 ı-k |
| Demir 2000 | 2000 | 175,75 de | Sönmez 2001 | 2001 | 172,25 ı-k |
| Nacibey | 2008 | 175,25 ef | Aldane | 2009 | 172,00 jk |
| Bereket | 2010 | 174,75 fg | Soyer | 2002 | 171,75 k |
| Bağcı 2002 | 2002 | 174,50 g | Gerek 79 | 1979 | 170,50 l |
| Kenanbey | 2009 | 174,50 g | Bayraktar 2000 | 2000 | 170,25 l |
| Pehlivan | 1998 | 173,00 h | İzgi 2001 | 2001 | 170,25 l |
| Ort. | | | | | 174,11 |

LSD (0,05): 0,69

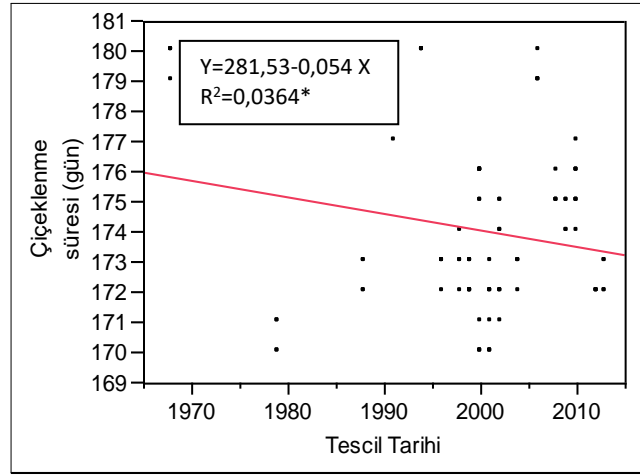
(*) İşaretili aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık %5 ihtimal sınırına göre önemli değildir.

Buğdayda çimlenme ile çiçeklenme arasında geçen süre, başaklanma süresinde olduğu gibi çevre koşullarına bağlı olarak verim potansiyeli ile yakın ilişki içinde olduğu söylenebilir. Özellikle terminal kuraklığın görüldüğü Orta Anadolu kuru tarım alanlarında çiçeklenme süresinin normale göre nispeten kısa olması, ekmeklik buğday çeşitlerinin kuraklığa karşı tolerans sağlamalarında önemli rol oynamaktadır. Çiçeklenme süresi genotipik yapı tarafından kontrol edilen bir karakter olmakla birlikte, çevre faktörleri tarafından da etkilenmektedir. Nitekim, Penrose ve ark. (1991) tarafından 27 kışlık ve 8 yazlık/alternatif buğday çeşidi ile yapılan bir çalışmada, bu çeşitlerin uzun süreli vernalizasyon uygulaması ve fotoperiyota karşı tepkilerinin farklı oldukları belirlenmiştir. Aynı araştırmacılar çiçeklenme süresinin, artan sıcaklık ve uzun fotoperiyotla azaldığını saptamışlardır.

Ayrancı (2012) tarafından Konya'da 2009-2010 ve 2010-2011 yıllarında farklı kuraklık tiplerinde ekmeklik buğday genotiplerinin tepkilerinin değerlendirildiği bir çalışmada, doğal koşulların modellendiği genel kuraklık uygulamasında çiçeklenme gün sayısının 178,1 gün (Bayraktar 2000) ile 185,8 gün (Dağdaş 94) arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. Bu sonuçlar ile Kırşehir kurak koşullarında yürüttüğümüz

çalışmada ekmeklik buğday çeşitleri arasında çiçeklenme süresi bakımından görülen farklılık araştırmanın yürütüldüğü çevre farklılığından kaynaklanmaktadır.

Yürütülen bu araştırmada 1968-2013 dönemini kapsayan tescil yılları ile bu yıllarda tescil edilen bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin çiçeklenme süresi arasındaki ilişki, yapılan regresyon analizi ile belirlenmiş olup, regresyon modeli %5 önem seviyesinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Çiçeklenme süresine yönelik denklem “Çiçeklenme süresi (gün) = 281,53 - 0,054*(Yıl)” şeklinde elde edilmiştir. Denkleme göre genetik ilerleme veya yıllık çiçeklenme süresi azalışı-0,054 gün olarak belirlenmiştir (Şekil 4.21).



Şekil 4.21. Buğday çeşitlerinin çiçeklenme süresinde 1968-2013 yılları arasındaki genetik ilerleme

Ekmeklik buğday çeşitlerinin tescil yılları üzerinden çiçeklenme süresindeki gelişmeleri dönemsel olarak irdeleyebilmek için dört grup altında ele alınabilir. Bunlar, (i) 1968-1988 dönemi (Bezostaja 1, Gerek 79, Kate A-1), (ii) 1991-1999 dönemi (Gün 91, Dağdaş 94, İkizce, Pehlivan, Karahan 99, Harmankaya 99), (iii) 2000-2009 dönemi (Bayraktar 2000, Altay 2000, Demir 2000, Sönmez 2001, İzgi 2001, Soyer, Bağcı 2002, Tosunbey, Müfitbey, Nacibey, Kenanbey) ve (iv) 2010-2013 dönemi (Es 26, Bereket, Aldane, Mesut) olarak ifade edilebilir. Birinci dönemde (1968-1988) çeşitlerin grup ortalaması 174,25 gün olmuştur. En son dönemde (2010-2013) ise 173,88 gün grup ortalaması seviyesine düşmüştür. Bu iki grup arasında yer alan ikinci ve üçüncü dönemlerde 174,71-173,84 gün grup ortalaması çiçeklenme

süresi oranı belirlenmiştir.1968’de tescil olan ve 179,75 gün çiçeklenme süresine sahip Bezostaja-1 çeşidinden, tescil yılları ilerledikçe çiçeklenme süresi azalan çeşitler geliştirilerek, ikinci dönemde Karahan 99 (172,5 gün), Harmankaya 99 (172,25 gün) ve, üçüncü dönemde Bayraktar 2000 ve İzgi 2001 (170,25 gün), son dönemde Mesut (172,50 gün) çeşitlerinin ön plana çıkan katkılarıyla çiçeklenme süresinde genetik olarak önemli kısalma sağlanmıştır(Tablo 4.40).

4.21. Fizyolojik Olum Süresi

Kırşehir ili koşullarında yürütülen denemede ekmeklik buğday çeşitlerinin fizyolojik olum süresine ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.41’de, bu özelliğe ait ortalama değerler ise Tablo 4.42’de verilmiştir. Tablo 4.41’de görüldüğü gibi fizyolojik olum süresi bakımından çeşitler arasındaki farklılık istatistiki olarak %5 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Tablo 4.41. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Fizyolojik Olum Süresine Ait Değerlerin Varyans Analiz Sonuçları

| Varyasyon Kaynağı | S.D. | K.T. | K.O | F |
|-------------------|------|----------|-----------|----------|
| Tekerrür | 3 | 0,58333 | 0.19444 | 0,4721 |
| Çeşitler | 23 | 725,5 | 3.154.348 | 76,5924* |
| Hata | 69 | 28,41667 | 0,4118 | |
| Genel | 95 | 754,5 | | |

CV(%): 0,3

(*) İşaretli F değerli uygulamalar arasındaki farklılık %5 ihtimal sınırına göre önemlidir.

Denemede fizyolojik olum süresi 203 gün ile 212 gün arasında değişmiştir. En uzun fizyolojik olum süresi212 gün ile Müfitbey çeşidinden elde edilmiştir. Bunu azalan sıra ile 210,50 gün ile Demir 2000, Es 26, Nacibey ve 210,25 gün ile Dağdaş 94 çeşitleri takip etmiştir. Fizyolojik olum süresi en düşük olan çeşit 203 gün ile Bayraktar 2000 çeşidi olmuştur. Buğday çeşitlerinin fizyolojik olum süresi ortalaması 207,38 gün olarak bulunmuştur. Yapılan LSD testine göre, farklı çeşitlerden elde edilen fizyolojik olum süresi arasında yapılan gruptamada Müfitbey çeşidi 1. grupta (a); Demir 2000, Es 26, Nacibey ve Dağdaş 94 çeşitleri 2. grupta (b); Gün 91çeşidi 3. grupta (bc) yer alırken, Bayraktar 2000 çeşidi en son gruba (k) dahil olmuştur (Tablo

4.42).

Tablo 4.42. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Fizyolojik Olum Süresine Ait Ortalama Değerler(gün)

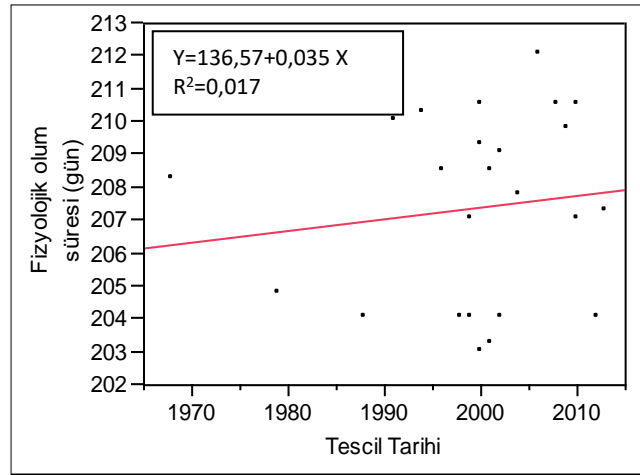
| Çeşitler | Tescil Yılı | Fizyolojik Olum Süresi | Çeşitler | Tescil Yılı | Fizyolojik Olum Süresi |
|-------------|-------------|------------------------|----------------|-------------|------------------------|
| Müfitbey | 2006 | 212,00 a | Tosunbey | 2004 | 207,75 gh |
| Demir 2000 | 2000 | 210,50 b* | Mesut | 2013 | 207,25 h |
| Es 26 | 2010 | 210,50 b | Bereket | 2010 | 207,00 h |
| Nacibey | 2008 | 210,50 b | Karahan 99 | 1999 | 207,00 h |
| Dağdaş 94 | 1994 | 210,25 b | Gerek 79 | 1979 | 204,75 ı |
| Gün 91 | 1991 | 210,00 bc | Aldane | 2009 | 204,00 ij |
| Kenanbey | 2009 | 209,75 b-d | Harmankaya 99 | 1999 | 204,00 ij |
| Altay 2000 | 2000 | 209,25 c-e | Kate A-1 | 1988 | 204,00 ij |
| Bağcı 2002 | 2002 | 209,00 d-f | Pehlivan | 1998 | 204,00 ij |
| İkizce | 1996 | 208,50 e-g | Soyer | 2002 | 204,00 ij |
| Sönmez 2001 | 2001 | 208,50 e-g | İzgi 2001 | 2001 | 203,25 jk |
| Bezostaja-1 | 1968 | 208,25 fg | Bayraktar 2000 | 2000 | 203,00 k |
| Ort. | | | | | 207,38 |

LSD (0,05): 0,91

(*) İşaretili aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık %5 ihtimal sınırına göre önemli değildir.

Fizyolojik olum, bitkilerin fotosentez işlevlerinin sona erdiğini gösteren tarih olup, verimlilik bakımından bu sürenin uzun olması arzu edilir. Zira, özellikle vejetasyon süresinin son dönemindeki fotosentez ürünleri, daha çok verimi doğrudan etkileyen depo organı olan taneye transfer edilmektedir. Konuya ilişkin önceki yapılan çalışmalara bakıldığında da görüleceği gibi, fizyolojik olum süresi bakımından ekmeklik buğday genotipleri arasında önemli varyasyon belirlenmiştir. Nitekim, Tokat ekolojik bölgesinde 28 buğday çeşit ve hattında verim ve verim öğeleri üzerinde yürütülen bir araştırmada ele alınan genotiplerde fizyolojik olum süresinin, araştırma sonuçlarımızı destekler nitelikte, 209,5-218,2 gün arasında bir varyasyon gösterdiği bildirilmiştir (Gökmen, 1989). 2009-2010 ve 2010-2011 yıllarında Edirne’de 22 ekmeklik buğday çeşidi ile yapılan bir başka araştırmada ise genotiplerin fizyolojik olum sürelerinin 157,3 ile 169,0 gün arasında değiştiği ve deneme ortalamasının 163,9 gün olduğunu rapor edilmiştir (Öztürk ve ark. 2014). Önceki yapılan çalışmalarla, araştırma sonuçlarımız arasındaki farklılıklar denemede yer alan genotipler ve çevrelerin farklılığından kaynaklanmaktadır.

Yürütülen bu araştırmada 1968-2013 dönemini kapsayan tescil yılları ile bu yıllarda tescil edilen bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin fizyolojik olum süresi arasındaki ilişki, yapılan regresyon analizi ile belirlenmiş olup, regresyon modeli istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Fizyolojik olum süresine ait regresyon denklemi “Fizyolojik olum süresi (gün) = 136,57 + 0,035*(Yıl)” şeklinde belirlenmiştir. Denkleme göre genetik ilerleme veya yıllık fizyolojik olum süresi artışı 0,035gün olarak belirlenmiştir (Şekil 4.22).



Şekil 4.22. Buğday çeşitlerinin fizyolojik olum süresinde 1968-2013 yılları arasındaki genetik ilerleme

4.22. Tane Doldurma Süresi

Kırşehir ili koşullarında yürütülen denemede ekmeklik buğday çeşitlerinin tane doldurma süresine ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.43’de, bu özelliğe ait ortalama değerler ise Tablo 4.44’de verilmiştir. Tablo 4.43’de görüldüğü gibi tane doldurma süresi bakımından çeşitler arasındaki farklılık istatistiki olarak %5 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Denemede tane doldurma süresi 28,50 gün ile 36,25 gün arasında değişmiştir. En uzun tane doldurma süresi 36,25 gün ile Sönmez 2001 çeşidinden elde edilmiştir. Bunu azalan sıra ile 35,75 gün ile İkizce ve Mesut ve 35,25 gün ile Kenanbey çeşitleri takip etmiştir. Tane doldurma süresi en düşük olan çeşit 28,50 gün ile Bezostaja-1

çeşidi olmuştur. Buğday çeşitlerinin tane doldurma süresi ortalaması 33,30 gün olarak bulunmuştur.

Tablo 4.43. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Tane Doldurma Süresine Ait Değerlerin Varyans Analiz Sonuçları

| Varyasyon Kaynağı | S.D. | K.T. | K.O | F |
|-------------------|------|-----------|----------|----------|
| Tekerrür | 3 | 3,19792 | 1,06597 | 3,1907 |
| Çeşitler | 23 | 347,98958 | 15,12998 | 45,2874* |
| Hata | 69 | 23,05208 | 0,3341 | |
| Genel | 95 | 374,23958 | | |

CV(%): 2

(*) İşaretili F değerli uygulamalar arasındaki farklılık %5 ihtimal sınırına göre önemlidir.

Yapılan LSD testine göre, farklı çeşitlerden elde edilen tane doldurma süresi arasında yapılan gruplamada Sönmez 2001 çeşidi 1. grupta (a); İkişce ve Mesut çeşitleri 2. grupta (ab); Kenanbey 3. grupta (bc) yer alırken, Bezostaja-1 çeşidi en son gruba (l) dahil olmuştur (Tablo 4.44).

Buğdayda çiçeklenme tarihi ile fizyolojik olum tarihi arasında kalan dönemi kapsayan tane dolum süresi, birim alandan elde edilecek verime doğrudan katkı sağlayan önemli bir özelliktir. Ekmeklik buğday genotipleri arasında tane dolum süresi bakımından genotipik varyasyon mevcuttur. Orta Anadolu Bölgesinde ilkbaharda karşılaşılabilen kuraklık stresinde (erken ya da geç), stres öncesinde bünyelerinde biriktirdikleri kuru maddeyi tane doldurmada kullanma olanakları göz önüne alınırsa, yerel buğdayların kuru koşullar için yapılacak ıslah çalışmaları açısından önemli bir potansiyele sahip olduğu söylenebilir (Miralles ve Slafer 1995). Buğday ıslah programlarında tane dolum süresinin seleksiyon parametresi olarak kullanılmasıyla önemli seviyede yüksek verimli çeşitler geliştirildiği söylenebilir.

Erzurum koşullarında 2011-2012 ve 2012-2013 yetiştirme yıllarında 64 ekmeklik buğday genotipinin sulu koşullar ile geç dönem kuraklık stresi uygulamalarında karşılaştırıldığı bir araştırmada, genotiplerin tane dolum süresi, sulu koşullarda 34,9 gün (Pehlivan)-41,4 gün (Palandöken 97); geç dönem kuraklık koşullarında ise 27,2 gün (Kırkpınar 79)-32,5 gün (Türkmen) arasında değişim

gösterdiği belirlenmiştir (Aydın ve Öztürk, 2015). Bu araştırmada geç dönem kurak koşullarında elde edilen sonuçlar, araştırma sonuçlarımızı teyit eder durumdadır.

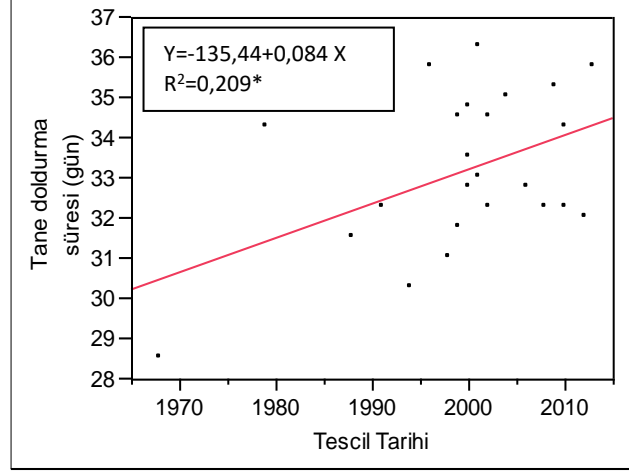
Tablo 4.44. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Tane Doldurma Süresine Ait Ortalama Değerler(gün)

| Çeşitler | Tescil Yılı | Tane Doldurma Süresi | Çeşitler | Tescil Yılı | Tane Doldurma Süresi |
|-------------|-------------|----------------------|----------------|-------------|----------------------|
| Sönmez 2001 | 2001 | 36,25 a | İzgi 2001 | 2001 | 33,00 fg |
| İkizce | 1996 | 35,75 ab* | Bayraktar 2000 | 2000 | 32,75 f-h |
| Mesut | 2013 | 35,75 ab | Müfitbey | 2006 | 32,75 f-h |
| Kenanbey | 2009 | 35,25 bc | Bereket | 2010 | 32,25 g-1 |
| Nacibey | 2008 | 35,25 cd | Gün 91 | 1991 | 32,25 g-1 |
| Tosunbey | 2004 | 35,00 b-d | Soyer | 2002 | 32,25 g-1 |
| Demir 2000 | 2000 | 34,75 cd | Aldane | 2009 | 32,00 h1 |
| Bağcı 2002 | 2002 | 34,50 cd | Harmankaya 99 | 1999 | 31,75 ij |
| Karahan 99 | 1999 | 34,50 cd | Kate A-1 | 1988 | 31,50 ij |
| Es 26 | 2010 | 34,25 de | Pehlivan | 1998 | 31,00 jk |
| Gerek 79 | 1979 | 34,25 de | Dağdaş 94 | 1994 | 30,25 k |
| Altay 2000 | 2000 | 33,50 ef | Bezostaja-1 | 1968 | 28,50 l |
| Ort. | | | | | 33,30 |

LSD (0,05): 0,82

(*) İşaretli aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık %5 ihtimal sınırına göre önemli değildir.

Yürütülen bu araştırmada 1968-2013 dönemini kapsayan tescil yılları ile bu yıllarda tescil edilen bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin tane doldurma süresi arasındaki ilişki, yapılan regresyon analizi ile belirlenmiş olup, regresyon modeli %5 önem seviyesinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Tane doldurma süresine yönelik denklem “Tane doldurma süresi (gün) = -135,44 + 0,084*(Yıl)” şeklinde elde edilmiştir. Denkleme göre genetik ilerleme veya yıllık tane doldurma süresi artışı 0,084gün olarak belirlenmiştir (Şekil 4.23).



Şekil 4.23. Buğday çeşitlerinin tane doldurma süresinde 1968-2013 yılları arasındaki genetik ilerleme

Ekmeklik buğday çeşitlerinin tescil yılları üzerinden tane doldurma süresindeki gelişmeleri dönemsel olarak irdeleyebilmek için dört grup altında ele alınabilir. Bunlar, (i) 1968-1988 dönemi (Bezostaja 1, Gerek 79, Kate A-1), (ii) 1991-1999 dönemi (Gün 91, Dağdaş 94, İkizce, Pehlivan, Karahan 99, Harmankaya 99), (iii) 2000-2009 dönemi (Bayraktar 2000, Altay 2000, Demir 2000, Sönmez 2001, İzgi 2001, Soyer, Bağcı 2002, Tosunbey, Müfitbey, Nacibey, Kenanbey) ve (iv) 2010-2013 dönemi (Es 26, Bereket, Aldane, Mesut) olarak ifade edilebilir. Birinci dönemde (1968-1988) çeşitlerin grup ortalaması 31,42 gün olmuştur. En son dönemde (2010-2013) ise 33,56 gün grup ortalaması seviyesine yükselmiştir. Bu iki grup arasında yer alan ikinci ve üçüncü dönemlerde 32,58-34,11 gün grup ortalaması tane doldurma süresi oranı belirlenmiştir. 1968’de tescil olan ve 28,50 gün tane doldurma süresine sahip Bezostaja-1 çeşidinden sonra, tescil yılları ilerledikçe tane doldurma süresi artan çeşitler geliştirilerek ikinci dönemde Karahan 99 (34,50 gün), üçüncü dönemde Sönmez 2001(36,25 gün) ve Nacibey (35,25 gün), son dönemde Mesut (35,75 gün) çeşitleriyle tane doldurma süresinde genetik ilerlemeye önemli katkılar sağlanmıştır (Tablo 4.44).

4.23. Bin Tane Ağırlığı

Kırşehir ili koşullarında yürütülen denemede ekmeklik buğday çeşitlerinin bin tane ağırlığına ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.45’de, bu özelliğe ait ortalama değerler ise Tablo 4.46’da verilmiştir. Tablo 4.45’de görüldüğü gibi bin tane ağırlığı bakımından çeşitler arasındaki farklılık istatistikî olarak %5 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Tablo 4.45. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Bin Tane Ağırlığına Ait Değerlerin Varyans Analiz Sonuçları

| Varyasyon Kaynağı | S.D. | K.T. | K.O | F |
|-------------------|------|-----------|----------|----------|
| Tekerrür | 3 | 17,17593 | 5,72531 | 3,0613 |
| Çeşitler | 23 | 519,98148 | 22,60789 | 12,0883* |
| Hata | 69 | 129,0463 | 1,8702 | |
| Genel | 95 | 666,2037 | | |

CV(%): 4

(*) İşaretli F değerli uygulamalar arasındaki farklılık %5 ihtimal sınırına göre önemlidir.

Denemede bin tane ağırlığı 30,42 g ile 38,67 g arasında değişim göstermiştir. En yüksek bin tane ağırlığı 38,67 g ile Karahan 99 çeşidinden elde edilmiştir. Bunu azalan sıra ile 38 g ile Soyer ve 37,92 g ile Pehlivan çeşitleri takip etmiştir. Bin tane ağırlığı en düşük olan çeşit 30,42 g ile Gün 91 çeşidi olmuştur. Buğday çeşitlerinin bin tane ağırlığı ortalaması 34,76g olarak bulunmuştur. Yapılan LSD testine göre, farklı çeşitlerden elde edilen bin tane ağırlığı arasında yapılan gruptamada Karahan 99 çeşidi 1. grupta (a); Soyer ve Pehlivan çeşitleri 2. grupta (ab); Mesut çeşidi 3. grupta (abc) yer alırken, Gün 91 çeşidi en son gruba (l) dahil olmuştur (Tablo 4.46).

Bin tane ağırlığı temel verim bileşenlerinden olup tane iriliğinin bir ölçüsü olarak kabul edilir. Islah çalışmaları ile başak sisteminde diğer unsurlar aynı kalmak kaydıyla, tane iriliği genetik kapasitesinin artırılması önemli verim artışı sağlayabilir. Bu bakımdan bin tane ağırlığı hem verimi destekleyen bir özellik, hem de tanenin kalitesini oluşturan esas unsurlardan birisini teşkil eder. Yapılan önceki çalışmalarda ekmeklik buğday genotiplerinde bin tane ağırlığı bakımından önemli genotipik varyasyon olduğu ortaya konulmuştur. Nitekim, Yugoslavya’da değişik kökenli 9

ekmeklik buğday çeşidinin verim ve verime etkili karakterleri üzerinde yapılan bir araştırmalarda bin tane ağırlığının 26.27-35.12 g arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir (Borojevic ve Cupina, 1968). Öte yandan, Ankara şartlarında yerli ve yabancı ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde verim ve verime etkili karakterler üzerinde bir çalışma yürüten Genç (1974), yaptığı çalışmada iki yıllık ortalama değerlere göre ekmeklik buğdaylarda bin tane ağırlığını 24.3-47.3 g olarak belirlemiştir. Yine, Ankara ekolojik koşullarında, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü tarafından geliştirilen 5 ekmeklik buğday hattı ile 4 çeşidin değerlendirmeye alındığı bir araştırmada, ekmeklik buğday genotiplerinin bin tane ağırlığının 30.7-31.6 g değerleri arasında değişim gösterdiği rapor edilmiştir (Yalvaç ve ark., 1999).

Tablo 4.46. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Bin Tane Ağırlığına Ait Ortalama Değerler (g)

| Çeşitler | Tescil Yılı | Bin Tane Ağırlığı | Çeşitler | Tescil Yılı | Bin Tane Ağırlığı |
|---------------|-------------|-------------------|----------------|-------------|-------------------|
| Karahan 99 | 1999 | 38,67 a* | Tosunbey | 2004 | 35,00 e-h |
| Soyer | 2002 | 38,00 ab | Bayraktar 2000 | 2000 | 34,75 e-h |
| Pehlivan | 1998 | 37,92 ab | Gerek 79 | 1979 | 34,17 f-1 |
| Mesut | 2013 | 37,50 a-c | Aldane | 2009 | 33,83 f-1 |
| Kenanbey | 2009 | 37,08 a-d | Müfitbey | 2006 | 33,83 f-1 |
| Nacibey | 2008 | 37,00 a-d | İzgi 2001 | 2001 | 33,25 g-1 |
| Harmankaya 99 | 1999 | 36,50 b-e | Dağdaş 94 | 1994 | 33,08 h1 |
| Altay 2000 | 2000 | 35,67 c-f | Bağcı 2002 | 2002 | 32,50 ij |
| Demir 2000 | 2000 | 35,50 d-f | Bezostaja-1 | 1968 | 32,42 1-k |
| Sönmez 2001 | 2001 | 35,50 d-f | Kate A-1 | 1988 | 30,75 j-1 |
| Es 26 | 2010 | 35,33 d-f | İkizce | 1996 | 30,50 kl |
| Bereket | 2010 | 35,17 d-g | Gün 91 | 1991 | 30,42 l |
| Ort. | | | | | 34,76 |

LSD (0,05): 1,93

(*) İşaretili aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık %5 ihtimal sınırına göre önemli değildir.

Avçin ve ark. (1997) tarafından Orta Anadolu'da farklı lokasyonlarda ekmeklik buğday çeşitleri ile yapılan çalışmada, bin tane ağırlığının, 31.0 g ile 40.0 g arasında bir varyasyon ortaya koyduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlar, araştırmamızdan konuya ilişkin elde edilen sonuçları destekler niteliktedir. Öte yandan, Tokat yöresinde 28 ekmeklik buğday çeşit ve hattında verim ve verim öğeleri üzerine yürütülen

araştırmada bin tane ağırlığının 29,7-50,0 g aralığında değişim gosterdiği rapor edilmiştir (Gökmen, 1989).

Güney Marmara Bölgesinde, 1991-1992 yıllarında Bursa koşullarında Yürür ve Turgut (1992) tarafından, 9 ekmeklik buğday çeşidinin verim potansiyelini belirlemek amacıyla yürütölen bir çalışmada ise genotiplerin bin tane ağırlığının 30.8-38.7 g arasında olduğu belirlenmiştir.

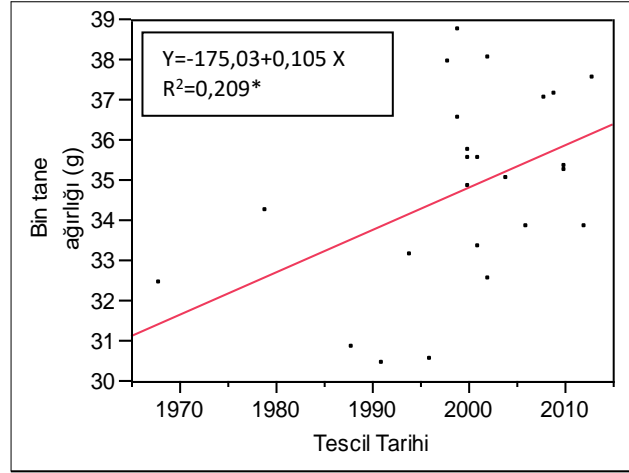
Ege Bölgesinde Aydın, Bornova, Menemen, çevrelerinde verim performansları incelenen 11 adet ileri ekmeklik buğday hattı ve 4 çeşitte bin tane ağırlığı 36.2-51.0 g arasında bulunmuştur(Demir ve ark., 1999).

Kahramanmaraş koşullarında 25 ekmeklik buğday çeşit ve hattında Yılmaz ve Dokuyucu (1994) tarafından yapılan bir çalışmada, iki yıllık verilerin ortalama sonuçlarına göre bin tane ağırlığı 41.4 g bulunmuştur. Kahramanmaraş bölgesinde yapılan bir başka çalışmada ise, iki yıl süreyle denenen 16 ekmeklik buğday çeşidinde ortalama bin tane ağırlığı 33.8 g olarak belirlenmiştir (Budak ve ark., 1997). Önceki yapılan çalışmalarla, araştırmamızdan konuya ilişkin elde edilen sonuçlar arasındaki farklılıklar denemede değerlendirmeye alınan çeşitlerden ve denemelerin yürütöldüğu farklı çevrelerden kaynaklanmaktadır.

Yürütölen bu araştırmada 1968-2013 dönemini kapsayan tescil yılları ile bu yıllarda tescil edilen bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin bin tane ağırlığı arasındaki ilişki, yapılan regresyon analizi ile belirlenmiş olup, regresyon modeli %5 önem seviyesinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Bin tane ağırlığına yönelik denklem “Bin tane ağırlığı (g) = -175,03 + 0,105*(Yıl)” şeklinde elde edilmiştir. Denkleme göre genetik ilerleme veya yıllık bin tane ağırlığı artışı 0,105 g olarak belirlenmiştir (şekil 4.24).

Ekmeklik buğday çeşitlerinin tescil yılları üzerinden bin tane ağırlığındaki gelişmeleri dönemseller olarak dört grup altında irdeleyebiliriz. Bunlar, (i) 1968-1988 dönemi (Bezostaja 1, Gerek 79, Kate A-1), (ii) 1991-1999 dönemi (Gün 91, Dağdaş 94, İvizce, Pehlivan, Karahan 99, Harmanakaya 99), (iii) 2000-2009 dönemi (Bayraktar

2000, Altay 2000, Demir 2000, Sönmez 2001, İzgi 2001, Soyer, Bağcı 2002, Tosunbey, Müfitbey, Nacibey, Kenanbey, Aldane) ve (iv) 2010-2013 dönemi (Es 26, Bereket, Mesut) olarak ifade edilebilir. Birinci dönemde (1968-1988) çeşitlerin grup ortalaması 32,45 g olmuştur. En son dönemde (2010-2013) ise 36,00 g grup ortalaması seviyesine yükselmiştir. Bu iki grup arasında yer alan ikinci ve üçüncü dönemlerde 34,52-35,16 g grup ortalaması bin tane ağırlığı belirlenmiştir.



Şekil 4.24. Buğday çeşitlerinin bin tane ağırlığında 1968-2013 yılları arasındaki genetik ilerleme

1968’de tescil olan ve 32,42 g bin tane ağırlığına sahip Bezostaja-1 çeşidinden sonra tescil yılları ilerledikçe bin tane ağırlığı artan çeşitler geliştirilerek, ikinci dönemde Pehlivan (37,92 g) ve Karahan 99 (38,67 g), üçüncü dönemde Soyer (38,00 g), Nacibey (37,00 g), Kenanbey (37,08 g) ve son dönemde Mesut (37,50 g) çeşitlerinin ön plana çıkan katkılarıyla önemli seviyede genetik ilerleme sağlanmıştır (Tablo 4.46).

4.24. Hektolitre Ağırlığı

Kırşehir ili koşullarında yürütülen denemede ekmeçlik buğday çeşitlerinin hektolitre ağırlığına ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.47’de, bu özelliğe ait ortalama değerler ise Tablo 4.48’de verilmiştir. Tablo 4.47’de görüldüğü gibi tane verimi bakımından çeşitler arasındaki farklılık istatistiki olarak %5 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Denemede hektolitre ağırlığı 70,81 kg/hl ile 77,94 kg/hl arasında değişmiştir. En yüksek hektolitre ağırlığı 77,94 kg/hl ile Soyer çeşidinden elde edilmiştir. Bunu azalan sıra ile 77,88 kg/hl ile Es 26 ve 77,50 kg/hl ile Tosunbey çeşitleri takip etmiştir. Hektolitre ağırlığı en düşük olan çeşit 70,81 kg/hl ile Aldane çeşidi olmuştur. Buğday çeşitlerinin hektolitre ağırlığı ortalaması 75,06 kg/hl olarak bulunmuştur.

Tablo 4.47. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Hektolitre Ağırlığına Ait Değerlerin Varyans Analiz Sonuçları

| Varyasyon Kaynağı | S.D. | K.T. | K.O | F |
|-------------------|------|-----------|-----------|--------|
| Tekerrür | 3 | 18,08478 | 6,02826 | 1,4533 |
| Çeşitler | 23 | 351,84809 | 1.529.774 | 3,688 |
| Hata | 69 | 286,21036 | 4,148 | |
| Genel | 95 | 656,14323 | | |

CV(%): 3

(*) İşaretili F değerli uygulamalar arasındaki farklılık %5 ihtimal sınırına göre önemlidir.

Yapılan LSD testine göre, farklı çeşitlerden elde edilen hektolitre ağırlığı arasında yapılan gruplamada Soyer ve Es 26 çeşitleri 1. grupta (a); Tosunbey çeşidi 2. grupta (ab); Karahan 99, Dağdaş 94 ve Gün 91 çeşitleri 3. grupta (abc) yer alırken, Aldane çeşidi en son gruba (g) dahil olmuştur (Tablo 4.48).

Hektolitre ağırlığı önemli kalite parametrelerinden birisi olup, un randımanının göstergesi olarak kabul edilir. Buğdaydaki tane iriliğine ve tanenin yoğunluğuna bağlı olarak hektolitre ağırlığı değişim göstermektedir. Küçük tane oranı arttıkça buğdaylarda un verimi düşmekte, kül miktarı ise yükselmektedir (Shueyve Gilles, 1969).

Farklı ekolojik bölgelerde yürütülen araştırmalara bakıldığında hektolitre ağırlığı bakımından önemli genotipik varyasyonun olduğu görülmektedir. Nitekim, Orta Anadolu Bölgesinde, Ankara şartlarında yerli ve yabancı ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitleri ile yürütülen bir araştırmada verim ve verime etkili karakterler incelenmiş, iki yıllık ortalama değerlere göre ekmeklik buğdaylarda hektolitre ağırlıklarının 76.3-82.2 kg arasında bir değişim gösterdiği belirlenmiştir (Genç, 1974). Yine, Ankara'da 5 ileri ekmeklik buğday hattı ile 4 kontrol çeşidi üzerinde yapılan bir

araştırmada ekmeklik buğday genotiplerinin hektolitreye ağırlığı 80.0-81.0 kg arasında bulunmuştur (Yalvaç ve ark., 1999). Konya’da sulu koşullarda 9 makarnalık ve 15 ekmeklik buğday genotipinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi üzerine yapılan bir araştırmada ise, ekmeklik buğday çeşitlerinde ortalama hektolitreye ağırlıklarının 77.7- 83.6 kg değerlerinde olduğu rapor edilmiştir. (Soylu ve ark., 2001). Konya’da 8 ekmeklik buğday çeşidi ile üç alt bölgede (Konya-Merkez, Çumra, Obruk) yürütülen bir başka araştırmada, ekmeklik buğday genotiplerinin hektolitreye ağırlıklarının, 72.5-79.0 kg arasında değişim gösterdiği açıklanmıştır (Şahin ve ark., 2003). Bu araştırmadan elde edilen sonuçlar, çalışmamızdan elde edilen sonuçları teyit etmektedir.

Tablo 4.48. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Hektolitreye Ağırlığına Ait Ortalama Değerler (kg/hl)

| Çeşitler | Tescil Yılı | Hektolitreye Ağırlığı | Çeşitler | Tescil Yılı | Hektolitreye Ağırlığı |
|---------------|-------------|-----------------------|----------------|-------------|-----------------------|
| Soyer | 2002 | 77,94 a* | Gerek 79 | 1979 | 75,08 a-d |
| Es 26 | 2010 | 77,88 a | Kenanbey | 2009 | 75,00 b-e |
| Tosunbey | 2004 | 77,50 ab | Müfitbey | 2006 | 74,88 b-e |
| Karahan 99 | 1999 | 76,92 a-c | İzgi 2001 | 2001 | 74,79 b-f |
| Dağdaş 94 | 1994 | 76,75 a-c | Bayraktar 2000 | 2000 | 74,56 c-f |
| Gün 91 | 1991 | 76,54 a-c | Pehlivan | 1998 | 74,56 c-f |
| Sönmez 2001 | 2001 | 76,40 a-d | Kate A-1 | 1988 | 73,67 d-g |
| Demir 2000 | 2000 | 76,00 a-d | Bağcı 2002 | 2002 | 73,60 d-g |
| Altay 2000 | 2000 | 75,98 a-d | Bezostaja-1 | 1968 | 72,15 e-g |
| Harmankaya 99 | 1999 | 75,85 a-d | Bereket | 2010 | 71,96 fg |
| Nacibey | 2008 | 75,79 a-d | Mesut | 2013 | 71,63 g |
| İkizce | 1996 | 75,15 a-d | Aldane | 2009 | 70,81 g |
| Ort. | | | | | 75,06 |

LSD (0,05): 2,87

(*) İşaretili aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılık %5 ihtimal sınırına göre önemli değildir.

Ege Bölgesinde Bornova, Menemen, Aydın lokasyonlarında 11 adet ileri ekmeklik buğday hattı ve 4 şahit çeşidin verim performanslarını inceleyen Demir ve ark. (1999), genotiplerin hektolitreye ağırlıklarının 81.1-85.5 kg arasında değiştiğini bulmuşlardır. Ereku ve ark. (2005) tarafından Aydın ili koşullarına adaptasyonu yüksek verimli ileri ıslah hatlarının ekmeklik kalitelerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen bir çalışmada, genotiplerin hektolitreye ağırlığının 70.3-87.5 kg aralığında bir

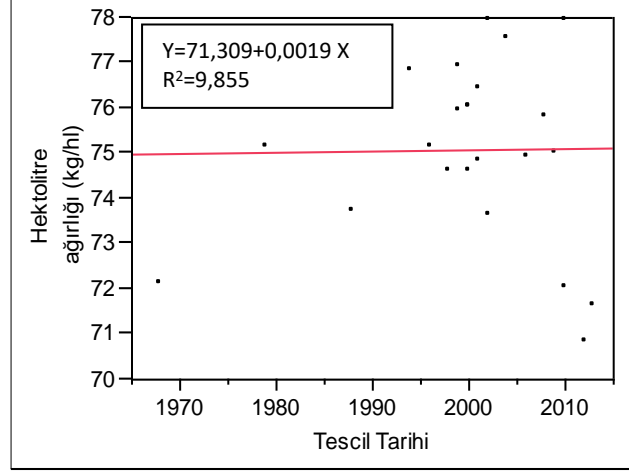
varyasyon ortaya koyduğu belirlenmiştir. Yine, Aydın ili koşullarında ekmeklik buğday çeşitlerinde yapılan bir başka araştırmada ise, denemeye alınan genotiplerin hektolitreye ağırlıklarının 78.3 kg ile 86.0 kg arasında değiştiği bildirilmiştir (Şengün, 2006).

Akdeniz Bölgesinde Kaya (2006), Çukurova'nın taban ve kıraç koşullarında ekmeklik buğday çeşitlerinde yürüttüğü denemelerde, hektolitreye ağırlığına ilişkin ortalama değerlerin, taban koşullarda 72.7 kg ile 79.7 kg, kıraç koşullarda 67.9 kg ile 76.8 kg arasında değiştiğini bildirdiği sonuçlar, çalışmamızdan elde edilen sonuçlar ile benzerlik içerisinde olmuştur. Öte yandan, Kahramanmaraş koşullarında, Yılmaz ve Dokuyucu (1994) tarafından, 25 ekmeklik buğday çeşit ve hattı ile yürütülen bir çalışmanın iki yıllık ortalama sonuçlarına göre, genotiplerin hektolitreye ağırlığı 81.1 kg olarak belirlenmiştir. Benzer şekilde, Kahramanmaraş merkez ovası koşullarında, 1996-1998 yılları arasında, 13 ekmeklik buğday çeşidi ile yapılan başka bir araştırmada ise çeşitlerin hektolitreye ağırlıkları 79.5-82.6 kg değerleri arasında bulunmuştur (Dokuyucu ve ark., 1999).

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Menderis (2006) tarafından ekmeklik buğday çeşitleriyle yürütülen çalışmada hektolitreye ağırlıklarının 78-81.5 kg arasında değiştiği ve çeşitlerin ortalama değerinin 79.3 kg olduğu bildirilmiştir.

Karadeniz Bölgesinde Samsun ve Amasya koşullarında ekmeklik buğdaylarla yürütülen bir çalışmada ise genotiplerin hektolitreye ağırlıklarının 69.9 kg ile 75.4 kg arasında değiştiği rapor edilmiştir (Aydın ve ark.,2005).

Yürütülen bu araştırmada 1968-2013 dönemini kapsayan tescil yılları ile bu yıllarda tescil edilen bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin hektolitreye ağırlığı arasındaki ilişki, yapılan regresyon analizi ile belirlenmiş olup, regresyon modeli istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Hektolitreye ağırlığına ait regresyon denklemi “Hektolitreye ağırlığı (kg/hl) = 71,309 + 0,0019*(Yıl)” şeklinde belirlenmiştir. Denklemeye göre genetik ilerleme veya yıllık hektolitreye ağırlığı artışı 0,0019 kg/hl olarak belirlenmiştir (Şekil 4.25).



Şekil 4.25. Buğday çeşitlerinin hektolitre ağırlığında 1968-2013 yılları arasındaki genetik ilerleme

4.25. Özellikler Arası İlişkiler

Kırşehir ili koşullarında yürütülen denemede ekmeçlik buğday çeşitlerinde tane verimi ile incelenen özellikler arasında belirlenen korelasyon katsayıları ve önem seviyeleri Tablo 4.49’da verilmiştir.

Tablo 4.49’un incelenmesinden de görüleceği gibi, ele alınan 24 özellik arasında 276 basit ilişki belirlenmiş olup, bu ilişkiden 113 adeti istatistiki olarak önemli korelasyon katsayısına sahip olmuştur. En yüksek düzeyde ilişki başaklanma süresi ile çiçeklenme süresi arasında bulunmuştur ($r= 0,99^{**}$).

Tane verimi ile istatistiki anlamda önemli ilişkisi olan özellikler arasında bin tane ağırlığı ($r= 0,43^{**}$), bitki boyu ($r= 0,40^{**}$), hasat indeksi ($r= 0,41^{**}$), biyolojik verim ($r= 0,89^{**}$), başakta tane ağırlığı ($r= 0,40^{**}$), başakta tane sayısı ($r=0,27^{**}$), metrekarede fertil başak sayısı ($r= 0,28^{**}$) olumlu ve çok önemli; tane doldurma süresi ($r= 0,26^*$), bayrak yaprak alanı ($r= 0,25^*$), bayrak yaprak eni ($r= 0,26^*$), üst boğum uzunluğu ($r= 0,23^*$), başakçıkta tane sayısı ($r= 0,20^*$), başakta başakçık sayısı ($r= 0,22^*$), metrekarede sap sayısı ($r= 0,23^*$) olumlu ve önemli; çiçeklenme süresi ($r= -0,34^{**}$), başaklanma süresi ($r= -0,32^{**}$) ve başakçık sterilitesi ($r= -0,28^{**}$) arasında olumsuz ve çok önemli ilişkiler tespit edilmiştir (Tablo 4.49).

Tablo 4.49. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Tane Verimi ve İncelenen Özellikler Arasındaki Korelasyon Katsayıları

| | (24) | (23) | (22) | (21) | (20) | (19) | (18) | (17) | (16) | (15) | (14) | (13) | (12) | (11) | (10) | (9) | (8) | (7) | (6) | (5) | (4) | (3) | (2) |
|-------------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|-------|--------|--------|-------|
| TV | 0,15 | 0,43** | 0,26* | -0,16 | -0,34** | -0,32** | -0,28** | -0,14 | 0,25* | 0,26* | 0,15 | 0,23* | 0,40** | 0,41** | 0,89** | 0,40** | 0,27** | 0,20* | 0,22* | 0,10 | 0,19 | 0,28** | 0,23* |
| MSS | -0,08 | 0,16 | 0,00 | -0,14 | -0,14 | -0,14 | -0,02 | 0,00 | -0,04 | 0,02 | -0,08 | 0,05 | 0,05 | 0,14 | 0,17 | 0,10 | -0,05 | 0,00 | -0,08 | -0,12 | -0,06 | 0,92** | |
| MBS | -0,10 | 0,19 | 0,00 | -0,23* | -0,21* | -0,22* | -0,12 | -0,06 | -0,04 | 0,01 | -0,07 | 0,05 | 0,05 | 0,21* | 0,20* | 0,12 | -0,01 | 0,03 | -0,07 | -0,13 | 0,33** | | |
| FSS | -0,06 | 0,10 | -0,03 | -0,24* | -0,20* | -0,21* | -0,26** | -0,17 | 0,03 | -0,01 | 0,05 | 0,03 | 0,03 | 0,17 | 0,13 | 0,06 | 0,06 | 0,06 | 0,03 | -0,07 | | | |
| BU | 0,13 | 0,13 | 0,17 | 0,16 | 0,03 | 0,02 | -0,07 | 0,25* | 0,03 | 0,11 | -0,03 | -0,03 | 0,15 | 0,02 | 0,10 | 0,42** | 0,36** | 0,10 | 0,48** | | | | |
| BBS | -0,06 | 0,14 | -0,02 | 0,16 | 0,17 | 0,16 | -0,26* | -0,08 | 0,29** | 0,41** | 0,10 | -0,16 | 0,07 | 0,12 | 0,20* | 0,69** | 0,74** | 0,19 | | | | | |
| BCTS | -0,07 | -0,05 | 0,36** | -0,08 | -0,31** | -0,34** | -0,52** | -0,23* | -0,15 | 0,15 | -0,39** | -0,24* | -0,08 | 0,49** | -0,02 | 0,69** | 0,79** | | | | | | |
| BTS | -0,10 | 0,05 | 0,22* | 0,04 | -0,11 | -0,14 | -0,51** | -0,20* | 0,07 | 0,35** | -0,20* | -0,26* | -0,01 | 0,41** | 0,10 | 0,89** | | | | | | | |
| BTA | -0,07 | 0,35** | 0,30** | 0,04 | -0,17 | -0,18 | -0,53** | -0,17 | 0,16 | 0,41** | -0,12 | -0,13 | 0,13 | 0,43** | 0,23* | | | | | | | | |
| BV | 0,22* | 0,35** | 0,18 | 0,06 | -0,07 | -0,05 | -0,11 | -0,06 | 0,29** | 0,25* | 0,23* | 0,26** | 0,49** | -0,04 | | | | | | | | | |
| Hİ | -0,11 | 0,24* | 0,19 | -0,47** | -0,60** | -0,61** | -0,41** | -0,15 | -0,04 | 0,08 | -0,13 | -0,05 | -0,12 | | | | | | | | | | |
| BB | 0,24* | 0,38** | 0,23* | 0,10 | -0,06 | -0,06 | -0,06 | 0,14 | 0,16 | 0,10 | 0,17 | 0,69** | | | | | | | | | | | |
| ÜBU | 0,02 | 0,27** | 0,12 | -0,15 | -0,23* | -0,22* | -0,17 | 0,11 | 0,13 | -0,11 | 0,31** | | | | | | | | | | | | |
| BYB | -0,11 | 0,29** | -0,23* | -0,11 | 0,05 | 0,07 | -0,13 | -0,23* | 0,86** | 0,42** | | | | | | | | | | | | | |
| BYE | 0,00 | 0,32** | -0,02 | 0,21* | 0,23* | 0,23* | -0,09 | -0,23* | 0,82** | | | | | | | | | | | | | | |
| BYA | -0,08 | 0,35** | -0,15 | 0,05 | 0,16 | 0,18 | -0,14 | -0,29** | | | | | | | | | | | | | | | |
| KU | 0,45** | 0,02 | 0,29** | 0,25* | 0,03 | 0,02 | 0,58** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BST | 0,43** | -0,08 | -0,09 | 0,33** | 0,37** | 0,37** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BS | 0,04 | -0,24* | -0,38** | 0,75** | 0,99** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ÇS | 0,05 | -0,23* | -0,38** | 0,76** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FOS | 0,18 | -0,10 | 0,30** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TDS | 0,15 | 0,21* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BTA | 0,23* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

(1)TV:Tane Verimi (kg/da), (2) MSS:Metrekarede sap sayısı (adet), (3) MBS:Metrekaredefertilbaşak sayısı (adet), (4) FSS:Fertil sap oranı (%), (5) BU:Başak uzunluğu (cm), (6)BBS: Başakta başakçık sayısı (adet), (7) BCTS:Başakçıkta tane sayısı (adet), (8) BTS:Başakta tane sayısı (adet), (9) BTA:Başakta tane ağırlığı (g), (10) BV:Biyojik verim (kg/da), (11) Hİ:Hasat indeksi (%), (12) BB:Bitki boyu (cm), (13) ÜBU:Üst boğum uzunluğu (cm), (14) BYB:Bayrak yaprak boyu (cm), (15) BYE:Bayrak yaprak eni (cm), (16) BYA:Bayrak yaprak alanı (cm²), (17) KU:Kılçık uzunluğu (cm), (18) BST:Başakçık sterilitesi (%), (19) BS:Başaklanma süresi (gün), (20)ÇS:Çiçklenme süresi (gün), (21) FOS:Fizyolojik olum süresi (gün), (22) TDS:Tane doldurma süresi (gün), (23) BTA:Bin tane ağırlığı (g),(24) HA:Hektolitre Ağırlığı (kg/hl)

Verim, çeşitli morfolojik ve fizyolojik bileşenlerin birbirleriyle olan etkileşimi ile oluşan bir sonuçtur. Bu sebeple, verimi arttırmak için yapılacak ıslah çalışmalarında, verimi oluşturan bileşenlerin bilinmesi ve bu bileşenler arasında meydana gelen etkileşimin ortaya konması gerekmektedir (Gencer ve ark., 1987). Buğdayda tane verimini yüksek oranda etkileyen üç temel unsur; metrekaredeki başak sayısı, başakta tane sayısı ve başakta tane ağırlığıdır (Sade, 1999). Bilindiği gibi, metrekaredeki başak sayısı buğdayın biyolojik verimi ve kardeşlenme kapasitesi tarafından, başakta tane sayısı başaktaki başakçık sayısı ve başakçığıdaki tane sayısı tarafından, başakta tane ağırlığı ise başaktaki toplam tane sayısı ve tane iriliği tarafından kontrol edilmektedir. Nitekim, Bursa ekolojik koşullarında yürütülen bir çalışmada, ekmeklik buğday çeşitlerinde tane verimi ile bitki boyu ($r= 0,276^{**}$), başak uzunluğu ($r= 0,288^{**}$), bin tane ağırlığı ($r= 0,356^{**}$) arasında olumlu ve çok önemli; başakta tane ağırlığı ($r= 0,290^{*}$), başakta tane sayısı ($r= 0,234^{*}$) arasında ise olumlu ve önemli ilişkiler belirleyerek (Özlem Kurt Polat ve ark., 2015), araştırmamızdaki sonuçlara benzer sonuçlar ortaya koymuşlardır. Van ekolojik koşullarında yürütülen bir başka çalışmada ise araştırma sonuçlarımızı destekler bir şekilde tane verimi ile metrekarede başak sayısı ($r= 0,752^{**}$), başakta tane sayısı ($r= 0,469^{**}$), başakta tane ağırlığı ($r= 0,188^{*}$) bitki boyu ($r= 0,250^{**}$), tane dolum süresi ($r= 0,365^{**}$) ve başak boyu ($r= 0,355^{**}$) arasında olumlu ve önemli ilişkiler belirlenmiştir (Yağmur ve Kaydan, 2008). Erzurum'da susuz koşullarda yürütülen bir çalışmada ekmeklik buğday çeşitlerinde tane verimi ile tane dolum dönemi ($r= 0,723^{**}$), başakta tane sayısı ($r= 0,679^{**}$), bin tane ağırlığı ($r= 0,494^{**}$) arasında olumlu ve çok önemli ilişkiler belirlenmiştir (Öztürk ve Akkaya, 1996). Isparta ekolojik koşullarında yürütülen bir çalışmada ekmeklik buğday çeşitlerinde tane verimi ile bin tane ağırlığı ($r= 0,499^{**}$), hektolitre ağırlığı ($r= 0,532^{**}$) arasında olumlu ve çok önemli; başak uzunluğu ($r= -0,202^{*}$) ile ise olumsuz ve önemli ilişkiler belirlenmiştir (Kara ve Akman, 2007). Konya ekolojik koşullarında yerel ekmeklik buğdaylar üzerinde yürütülen bir çalışmada bazı özelliklerin ilişkileri incelenmiş ve verim ile hasat indeksi ($r= 0,49^{**}$), biyolojik verim ($r= 0,49^{**}$), metrekarede başak sayısı ($r= 0,31^{*}$), metrekarede tane sayısı ($r= 0,66^{**}$), başakta tane ağırlığı ($r= 0,37^{**}$), başakta tane sayısı ($r= 0,38^{**}$) arasında, araştırma sonuçlarımızla benzer şekilde olumlu ve önemli veya çok önemli ilişkiler bulunmuştur (Akçura, 2011). Okuyama ve

ark. (2004) tarafından ekmeçlik buğday çeşitleri ile y¼r¼tt¼kleri bir çalışmada tane verimi ile başakta tane sayısı ($r= 0,811^{**}$), başaklanma g¼n sayısı ($r= 0,692^{**}$), biyomas verimi ($r= 0,845^{**}$) arasında olumlu ve çok ¼nemli ilişkiler belirlenmiş olup; başaklanma g¼n sayısı araştırma sonuçlarımızdan farklı olarak olumlu ve çok ¼nemli çıkmıştır. Bunun sebebi, Okuyama ve ark.'nın (2004) alışmalarını sulu koşullarda y¼r¼tm¼ř olmalarından kaynaklandığı s¼ylenebilir. Khaliq ve ark. (2004) tarafından ekmeçlik buğday çeşitleri ile y¼r¼t¼len bir başka çalışmada ise araştırma sonuçlarımızı teyit eder şekilde, tane verimi ile bitki boyu ($r= 0,453^*$), bayrak yaprak alanı ($r= 0,298^*$), başak uzunluğu ($r= 0,301^*$), kardeş sayısı ($r= 0,743^{**}$), başakta başakçık sayısı ($r= 0,445^{**}$), başakta tane sayısı ($r= 0,528^{**}$) ve bin tane ağırlığı ($r= 0,346^*$) arasında olumlu ve ¼nemli ilişkiler belirlenmiştir.

Metrekarede sap sayısı ile metrekarede fertil başak sayısı ($r= 0,92^{**}$) arasında istatistiki bakımdan olumlu ve çok ¼nemli ilişki belirlenmiştir.

Metrekarede fertil başak sayısı ile fertil sap oranı ($r= 0,33^{**}$) arasında olumlu ve çok ¼nemli; hasat indeksi ($r= 0,21^*$) ve biyolojik verim ($r= 0,20^*$) arasında olumlu ve ¼nemli; fizyolojik olum s¼resi ($r= -0,23^*$), çiçeklenme s¼resi ($r= -0,21^*$), başaklanma s¼resi ($r= -0,22^*$) arasında ise olumsuz ve ¼nemli ilişkiler tespit edilmiştir. Erzurum'da susuz koşullarda y¼r¼t¼len bir çalışmada ekmeçlik buğday çeşitlerinde metrekarede başak sayısı ile başakta tane sayısı ($r= -0,399^{**}$), bin tane ağırlığı ($r= -0,360^*$) arasında olumsuz ve ¼nemli ilişkiler tespit edilmiştir (¼zt¼rk ve Akkaya, 1996). Konya ekolojik koşullarında yerel ekmeçlik buğdaylar ¼zerinde y¼r¼t¼len bir araştırmada ise konuya ilişkin araştırma sonuçlarımızı destekler nitelikte, metrekarede başak sayısı ile tane verimi ($r= 0,31^*$) ve hasat indeksi ($r= 0,54^{**}$) arasında olumlu ve ¼nemli ilişkiler belirlenmiştir (Akçura, 2011).

Fertil sap oranı ile başakçık sterilitesi ($r= -0,26^{**}$) arasında olumsuz ve çok ¼nemli; fizyolojik olum s¼resi ($r= -0,24^*$), başaklanma s¼resi ($r= -0,21^*$), çiçeklenme s¼resi ($r= -0,20^*$) arasında ise olumsuz ve ¼nemli ilişkiler bulunmuştur.

Başak uzunluğu ile başakta başakçık sayısı ($r= 0,48^{**}$), başakta tane ağırlığı ($r= 0,42^{**}$), başakta tane sayısı ($r= 0,36^{**}$) arasında olumlu ve çok ¼nemli ilişki bulunurken;

kılıçık uzunluğu ($r= 0,25^*$) ile arasında olumlu ve önemli ilişki olduğu belirlenmiştir. Bursa ekolojik koşullarında yürütülen bir araştırmada, ekmeklik buğday çeşitlerinde başak boyu ile bitki boyu ($r= 0,469^{**}$) arasında olumlu ve önemli bir ilişki belirlenmiştir (Özlem Kurt Polat ve ark., 2015).Isparta ekolojik koşullarında yürütülen bir çalışmada ekmeklik buğday çeşitlerinde araştırma sonuçlarımıza benzer şekilde, başak uzunluğu ile başakta tane sayısı ($r= 0,479^{**}$) arasında olumlu ve çok önemli ilişkiler belirlenmiştir (Kara ve Akman, 2007).

Başakta başakçık sayısı ile başakta tane sayısı ($r= 0,78^{**}$), başakta tane ağırlığı ($r= 0,69^{**}$), bayrak yaprak eni ($r= 0,41^{**}$), bayrak yaprak alanı ($r= 0,29^{**}$) arasında olumlu ve çok önemli ilişki görülürken; biyolojik verim ($r= 0,20^*$) ile arasında olumlu ve önemli ilişki, başakçık sterilitesi ($r= -0,26^*$) ile arasında olumsuz ve önemli ilişki bulunmuştur. Özlem Kurt Polat ve ark. (2015) tarafından Bursa ekolojik koşullarında yürütülen bir araştırmada, ekmeklik buğday çeşitlerinde başakta başakçık sayısı ile bitki boyu ($r= 0,342^{**}$) ve başak boyu arasında ($r= 0,586^{**}$) arasında olumlu ve çok önemli ilişkiler belirlenmiştir. Konya ekolojik koşullarında yerel ekmeklik buğdaylar üzerinde yürütülen bir araştırmada başakta başakçık sayısı ile başakta tane sayısı ($r= -0,38^*$) arasında olumsuz ve önemli bir ilişki belirlenmiştir (Akçura, 2011). Başakta başakçık sayısı ile başakta tane sayısı bakımından bu araştırma sonucu ile çalışmamızdan elde edilen sonucun farklı olması Konya’da yürütülen çalışmada yerel popülasyonların kullanılması ve başakçık sayısı fazla olan çeşitlerin kurak koşullarda daha fazla başakçık sterilitesi göstermesinden kaynaklanması ile açıklanabilir. Khaliq ve ark. (2004) tarafından ekmeklik buğday çeşitleri ile yürütülen bir başka araştırmada ise çalışmamızdan elde edilen sonuçlarla uyumlu bir şekilde, başakta başakçık sayısı ile başakta tane sayısı ($r= 0,318^*$), bin tane ağırlığı ($r= 0,508^{**}$) ve tane verimi ($r= 0,445^{**}$) arasında olumlu ve önemli ilişkiler belirlenmiştir.

Başakçıkta tane sayısı ile başakta tane sayısı ($r= 0,79^{**}$), başakta tane ağırlığı ($r= 0,69^{**}$), hasat indeksi ($r= 0,49^{**}$), tane doldurma süresi ($r= 0,36^{**}$) arasında olumlu ve çok önemli ilişkiler belirlenirken; başakçık sterilitesi ($r= -0,52^{**}$), bayrak yaprak boyu ($r= -0,39^{**}$), başaklanma süresi ($r= -0,34^{**}$), çiçeklenme süresi ($r= -0,31^{**}$) iler arasında olumsuz ve çok önemli; üst boğum uzunluğu ($r= -0,24^*$) ve kılıçık uzunluğu ($r= -0,23^*$) ile arasında ise olumsuz ve önemli ilişkiler tespit edilmiştir.

Isparta ekolojik koşullarında yürütülen bir çalışmada, araştırma sonuçlarımızdan farklı olarak, ekmeklik buğday çeşitlerinde başakta tane sayısı ile başakta tane ağırlığı ($r=-0,267^*$) ve bin tane ağırlığı ($r=-0,188^*$) arasında olumsuz ve önemli ilişkiler belirlenmiştir (Kara ve Akman, 2007).

Başakta tane sayısı ile başakta tane ağırlığı ($r= 0,89^{**}$), hasat indeksi ($r= 0,41^{**}$), bayrak yaprak eni ($r= 0,35^{**}$) arasında olumlu ve çok önemli ilişkiler, tane doldurma süresi ($r= 0,22^*$) ile arasında olumlu ve önemli ilişkiler; başakçık sterilitesi ($r= -0,51^{**}$), üst boğum uzunluğu ($r= -0,26^*$), bayrak yaprak boyu ($r= -0,20^*$), kılçık uzunluğu ($r= -0,20^*$) ile arasında olumsuz ve önemli ilişkiler belirlenmiştir. Bursa ekolojik koşullarında yürütülen bir çalışmada, ekmeklik buğday çeşitlerinde başakta tane sayısı ile bitki boyu ($r= 0,470^{**}$), başak boyu ($r= 0,292^{**}$), başakta başakçık sayısı ($r= 0,725^{**}$) arasında olumlu ve çok önemli ilişkiler belirlenmiş olup, araştırma sonuçlarımızla uyumluluk içinde olmuştur (Özlem Kurt Polat ve ark., 2015).Erzurum'da susuz koşullarda yürütülen bir çalışmada ekmeklik buğday çeşitlerinde araştırma sonuçlarımıza benzer şekilde, başakta tane sayısı ile metrekarede başak sayısı ($r= -0,399^{**}$) arasında olumsuz ve çok önemli ilişkiler belirlenirken, tane dolun dönemi ile ($r= 0,618^{**}$) olumlu ve çok önemli ilişkilerin bulunduğu belirlenmiştir (Öztürk ve Akkaya, 1996). Ekmeklik buğday çeşitleri ile yürütülen bir başka çalışmada başakta tane sayısı ile tane verimi ($r= 0,528^{**}$), bitkide kardeş sayısı ($r= 0,399^{**}$), başak uzunluğu ($r= 0,318^*$) arasında olumlu ve önemli ilişkiler belirlenmiştir (Khaliq ve ark., 2004).

Başakta tane ağırlığı ile hasat indeksi ($r= 0,43^{**}$), bayrak yaprak eni ($r= 0,41^{**}$), bin tane ağırlığı ($r= 0,35^{**}$), tane doldurma süresi ($r= 0,30^{**}$) arasında olumlu ve çok önemli; biyolojik verim ($r= 0,23^*$) ile arasında olumlu ve önemli; başakçık sterilitesi ($r= -0,53^{**}$) ile arasında ise olumsuz ve çok önemli ilişkiler bulunmuştur. Bursa ekolojik koşullarında yürütülen bir çalışmada, ekmeklik buğday çeşitlerinde başakta tane ağırlığı ile başak boyu ($r= 0,386^{**}$), başakta başakçık sayısı ($r= 0,513^{**}$), başakta tane sayısı ($r= 0,477^{**}$) arasında olumlu ve çok önemli ilişkiler belirlenmiştir (Özlem Kurt Polat ve ark., 2015).

Biyolojik verim ile bitki boyu ($r= 0,49^{**}$), bin tane ağırlığı ($r= 0,35^{**}$), bayrak yaprak alanı ($r= 0,29^{**}$), üst boğum uzunluğu ($r= 0,26^{**}$) ile arasında olumlu ve çok önemli ilişkiler belirlenirken; bayrak yaprak eni ($r= 0,25^*$), bayrak yaprak boyu ($r= 0,23^*$), hektolitreye ağırlığı ($r= 0,22^*$) ile arasında olumlu ve önemli ilişkiler tespit edilmiştir. Konya ekolojik koşullarında yerel ekmeklik buğdaylar üzerinde yürütülen bir araştırmada biyolojik verim ile tane verimi ($r= 0,49^{**}$), hasat indeksi ($r= 0,33^*$) arasında olumlu ve önemli ilişkiler bulunmuştur (Akçura, 2011). Okuyama ve ark. (2004) tarafından ekmeklik buğday çeşitleri ile yürüttükleri bir çalışmada biyolojik verim ile tane verimi ($r= 0,845^{**}$), başakta tane sayısı ($r= 0,692^{**}$), başaklanma gün sayısı ($r= 0,751^{**}$) arasında olumlu ve çok önemli ilişkiler belirlenmiştir. Literatürde belirlenen bu ilişkiler araştırma sonuçlarımızdan elde edilen ilişkileri destekler niteliktedir.

Hasat indeksi ile bin tane ağırlığı ($r=0,24^*$) arasında olumlu ve önemli bir ilişki görülürken; başaklanma süresi ($r= -0,61^{**}$), çiçeklenme süresi ($r= -0,60^{**}$), fizyolojik olum süresi ($r= -0,47^{**}$), başakçık sterilitesi ($r= -0,41^{**}$) ile arasında ise olumsuz ve çok önemli ilişkiler saptanmıştır. Konya ekolojik koşullarında yerel ekmeklik buğdaylar üzerinde yürütülen bir araştırmada hasat indeksi ile biyolojik verim ($r= 0,33^*$), başakta tane sayısı ($r= 0,54^{**}$), başakta tane ağırlığı ($r= 0,32^*$) arasında olumlu ve önemli ilişkiler tespit edilmiştir (Akçura, 2011).

Bitki boyu ile üst boğum uzunluğu ($r= 0,69^{**}$), bin tane ağırlığı ($r= 0,38^{**}$) arasında olumlu ve çok önemli ilişkiler bulunurken; hektolitreye ağırlığı ($r= 0,24^*$), tane doldurma süresi ($r= 0,23^*$) ile arasında olumlu ve önemli ilişkiler belirlenmiştir. Konya ekolojik koşullarında yerel ekmeklik buğdaylar üzerinde yürütülen bir araştırmada bitki boyu ile biyolojik verim ($r= 0,35^*$), başakta tane ağırlığı ($r= 0,44^{**}$) arasında, araştırma sonuçlarımıza benzer şekilde, olumlu ve önemli ilişkiler bulunmuştur (Akçura, 2011). Okuyama ve ark. (2004) tarafından ekmeklik buğday çeşitleri ile yürüttükleri bir çalışmada ise bitki boyu ile bin tane ağırlığı ($r= 0,778^{**}$), biyomas verimi ($r= 0,598^{**}$) arasında olumlu ve çok önemli, metrekarede başak sayısı ($r= -0,721^{**}$) arasında olumsuz ve çok önemli bir ilişki belirlenmiştir.

Üst boğum uzunluğunun bayrak yaprak boyu ($r= 0,31^{**}$), bin tane ağırlığı ($r= 0,27^{**}$) arasında olumlu ve çok önemli ilişkiler görülürken; çiçeklenme süresi ($r= -0,23^*$), başaklanma süresi ($r= -0,22^*$) ile arasında olumsuz ve önemli ilişkiler saptanmıştır.

Bayrak yaprak boyu ile bayrak yaprak alanı ($r= 0,86^{**}$), bayrak yaprak eni ($r= 0,42^{**}$), bin tane ağırlığı ($r= 0,29^{**}$) arasında olumlu ve çok önemli ilişkiler bulunurken; tane doldurma süresi ($r= -0,23^*$), kılçık uzunluğu ($r= -0,23^*$) ile arasında olumsuz ve önemli ilişkiler belirlenmiştir.

Bayrak yaprak eni ile bayrak yaprak alanı ($r= 0,82^{**}$), bin tane ağırlığı ($r= 0,32^{**}$) arasında olumlu ve çok önemli; başaklanma süresi ($r= 0,23^*$), çiçeklenme süresi ($r= 0,23^*$), fizyolojik olum süresi ($r= 0,21^*$) ile arasında olumlu ve önemli; kılçık uzunluğu ($r= -0,23^*$) ile arasında ise olumsuz ve önemli korelasyon katsayıları belirlenmiştir.

Bayrak yaprak alanı ile bin tane ağırlığı ($r= 0,35^{**}$) arasında olumlu ve çok önemli; kılçık uzunluğu ($r= -0,29^{**}$) ile arasında olumsuz ve çok önemli ilişki olduğu belirlenmiştir. Khaliq ve ark. (2004) tarafından ekmeçlik buğday çeşitleri ile yürütülen bir araştırmada bayrak yaprak alanı ile başak uzunluğu ($r= 0,307^*$), başakta başakçık sayısı ($r= 0,338^{**}$) ve tane verimi ($r= 0,298^{**}$) arasında olumlu ve önemli olarak belirledikleri korelasyon katsayıları çalışmamızdan elde edilen ilişkileri destekler durumdadır.

Kılçık uzunluğu ile başakçık sterilitesi ($r= 0,58^{**}$), hektolitre ağırlığı ($r= 0,45^{**}$), tane doldurma süresi ($r= 0,29^{**}$) arasında olumlu ve çok önemli; fizyolojik olum süresi ($r= 0,25^*$) ile arasında ise olumlu ve önemli ilişkiler saptanmıştır.

Başakçık sterilitesi ile hektolitre ağırlığı ($r= 0,43^{**}$), başaklanma süresi ($r= 0,37^{**}$), çiçeklenme süresi ($r= 0,37^{**}$), fizyolojik olum süresi ($r= 0,33^{**}$) ile arasında olumlu ve çok önemli bir ilişki bulunmuştur.

Başaklanma süresi ile çiçeklenme süresi ($r= 0,99^{**}$), fizyolojik olum süresi ($r= 0,75^{**}$) arasında olumlu ve çok önemli; tane doldurma süresi ($r= -0,38^{**}$) ile arasında olumsuz ve çok önemli bin tane ağırlığı ($r= -0,23^*$) ile arasında olumsuz ve önemli bir ilişki belirlenmiştir. Okuyama ve ark. (2004) tarafından ekmeklik buğday çeşitleri ile yürüttükleri bir çalışmada başaklanma süresi ile başakta tane sayısı ($r= 0,617^{**}$), tane verimi ($r= 0,692^{**}$), biyomas verimi ($r= 0,715^{**}$) arasında olumlu ve çok önemli ilişkiler belirlenmiştir. Bu sonuçların araştırma sonuçlarımızdan farklılığı, denemelerin farklı ekolojilerde yürütülmesi ile açıklanabilir.

Çiçeklenme süresi ile fizyolojik olum süresi ($r= 0,76^{**}$) ile olumlu ve çok önemli; tane doldurma süresi ($r= -0,38^{**}$) ile arasında olumsuz ve çok önemli; bin tane ağırlığı ($r= -0,23^*$) ile arasında olumsuz ve önemli bir ilişki belirlenmiştir.

Fizyolojik olum süresi ile tane doldurma süresi ($r= 0,30^{**}$) arasında olumlu ve çok önemli bir ilişki tespit edilmiştir.

Tane doldurma süresi ile bin tane ağırlığı ($r= 0,21^*$) arasında olumlu ve önemli bir ilişki bulunmuştur. Erzurum'da susuz koşullarda yürütülen bir çalışmada ekmeklik buğday çeşitlerinde tane dolun dönemi ile başaktaki tane sayısı ($r= 0,618^{**}$), bin tane ağırlığı ($r= 0,565^{**}$) ve tane verimi ($r= 0,723^{**}$) arasında olumlu ve çok önemli ilişkiler belirlenmiş olup, araştırma sonuçlarımızla uyumluluk içindedir (Öztürk ve Akkaya, 1996).

Bin tane ağırlığı ile hektolitre ağırlığı ($r= 0,23^*$) arasında olumlu bir ilişki belirlenmiştir. Bursa ekolojik koşullarında yürütülen bir çalışmada, ekmeklik buğday çeşitlerinde bin tane ağırlığı ile bitki boyu ($r= 0,653^{**}$), başak boyu ($r= 0,419^{**}$) arasında olumlu ve çok önemli; başakta tane ağırlığı ($r= 0,315^{**}$), başakta başakçık sayısı ($r= -0,373^{**}$) ve başakta tane sayısı ($r= -0,445^{**}$) ile bin tane ağırlığı arasında ise olumsuz ve çok önemli ilişkiler belirlenmiştir (Özlem Kurt Polat ve ark., 2015). Erzurum'da susuz koşullarda yürütülen bir çalışmada ekmeklik buğday çeşitlerinde bin tane ağırlığı ile tane dolun dönemi ($r= 0,565^{**}$) arasında olumlu ve çok önemli, metrekarede başak sayısı ile ($r= -0,360^*$) olumsuz ve önemli ilişkiler belirlenmiştir (Öztürk ve Akkaya, 1996). Isparta ekolojik koşullarında yürütülen bir

çalışmada ekmeklik buğday çeşitlerinde bin tane ağırlığı ile hektolitre ağırlığı ($r=0,795^{**}$) ve tane verimi ($r=0,499^*$) arasında olumlu ve çok önemli ilişkiler, başakta tane sayısı ($r=-0,188^*$) ise olumsuz ve önemli ilişkiler belirlenmiştir (Kara ve Akman, 2007). Çeşitli araştırmacıların yürütmüş olduğu çalışmalardan konuya ilişkin elde ettikleri korelasyon katsayıları araştırmamızdan elde edilen sonuçları destekler nitelikte bulunmuştur.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Islah çalışmaları ile kurak koşullar için geliştirilen bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin Kırşehir ekolojik koşullarında verim ve verimle ilişkili özelliklerini inceleyerek genetik ilerlemenin ve yörede yetiştirilebilecek ekmeklik buğday çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla, 2014-2015 yetiştirme döneminde yürütülen bu araştırmada; ortalama tane verimleri 164 kg/da (Gün 91) - 301 kg/da (Sönmez 2001), metrekarede sap sayısı 390,00 adet (Bezostaja-1) - 573,13 adet (Harmankaya 99), metrekarede fertil başak sayısı 313,75 adet (Gün 91) - 475,00 adet (Kate A-1), metrekarede fertil sap oranı % 76,55 (Gün 91) - %89,23 (Kate A-1), başak uzunluğu 6,60 cm (Müfitbey) - 10,10 cm (Bağcı 2002), başakta başakçık sayısı 11,58 adet (Bayraktar 2000) - 15,68 adet (Bereket), başakçıkta tane sayısı 1,56 adet (Dağdaş 94) - 2,24 adet (Kate A-1), başakta tane sayısı 20,35 adet (Dağdaş 94) - 30,93 adet (Kate A-1), başakta tane ağırlığı 0,723 g (Dağdaş 94) - 1,183 g (Mesut), biyolojik verim 503,46 kg/da (Aldane) - 752,17 kg/da (Sönmez 2001), hasat indeksi %28,98 (Dağdaş 94) - %43,05 (Harmankaya 99), bitki boyu 59,02 cm (Aldane)- 74,98 cm (Karahan 99), üst boğum arası uzunluğu 20,74 cm (Bayraktar 2000) - 33,59 cm (Harmankaya 99), bayrak yaprak boyu 12,84 cm (Kate A-1) - 17,28 cm (Mesut), bayrak yaprak eni 1,10 cm (Bayraktar 2000) - 1,41 cm (Altay 2000), bayrak yaprak alanı 11,33 cm² (Kate A-1) - 17,64 cm² (Mesut), kılçık uzunluğu 0,41 cm (Aldane) - 7,16 cm (Bağcı 2002), başakçık sterilitesi %9,16 (Mesut) - %26,19 (Gün 91), başaklanma süresi 165,75 gün (İzgi 2001) - 175,75 gün (Dağdaş 94), çiçeklenme süresi 170,25 gün (İzgi 2001) - 180 gün (Dağdaş 94), fizyolojik olum süresi 203 gün (Bayraktar 2000) - 212 gün (Müfitbey), tane doldurma süresi 28,50 gün (Bezostaja-1) - 36,25 gün (Sönmez 2001), bin tane ağırlığı 30,42 g (Gün 91) - 38,67 g (Karahan 99), hektolitre ağırlığı 70,81 kg/hl (Aldane) - 77,94 kg/hl (Soyer) arasında değişmiştir.

Yürütülen bu araştırmada 1968-2013 dönemini kapsayan tescil yılları ile ekmeklik buğday ıslah programlarında geliştirilerek bu yıllarda tescil edilen bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin verimleri arasındaki ilişki ve verimdeki genetik ilerlemeyi olumlu veya olumsuz etkileyen verimle ilişkili özellikler arasındaki ilişkinin belirlenmesine yönelik yapılan regresyon analizinde, 45 yıllık süreçte genetik ilerleme ile sağlanan yıllık verim artışı 1,012 kg/da olarak bulunmuştur. İncelenen

diğer özelliklerdeki yıllık genetik ilerleme ise, metrekarede sap sayısında 1,95 adet/metrekaresi, metrekarede fertil başak sayısında 1,49 adet/metrekaresi, başakta başakçık sayısında 0,013 adet, başakçıkta tane sayısında 0,0027 adet, başakta tane sayısında 0,075 adet, başakta tane ağırlığında 0,0051 g, biyolojik verimde 1,44 kg/da, hasat indeksinde % 0,077, bayrak yaprak eninde 0,0034 cm, bayrak yaprak alanında 0,033 cm², tane doldurma süresi 0,084 gün, bin tane ağırlığında 0,105 g olarak belirlenmiştir. Bunun yanı sıra, başaklanma süresinde -0,056 gün, çiçeklenme süresinde -0,054 gün yıllık genetik olarak azalma saptanmıştır.

Ülkemizde gerek yağmura dayalı kuru koşullar için ve gerekse sulanan koşullar için buğday ıslahı konusunda yoğun çalışmalar yürütülmektedir. Ülkemizde birim alanda verim artışında, ıslah çalışmalarıyla geliştirilen çeşitlerin kuşkusuz büyük payı vardır. Ancak belli periyotlarla, ıslah çalışmalarıyla istenilen ilerlemenin sağlanıp sağlanmadığı veya hangi alandaki gelişmelerle kümülatif ilerlemeye katkı sağlandığı gibi konuların kontrol edilmesi ve yapılan çalışmalar için geleceğe yönelik yeni hedeflerin belirlenmesi bakımından genetik ilerleme testlerinin yapılması büyük yarar sağlayacaktır. Bu kapsamda, bu araştırma ile belirlenen Orta Anadolu Bölgesi kuru tarım alanları için geliştirilen çeşitlerde verimdeki genetik ilerlemeye doğrudan veya dolaylı katkıda bulunan verimle ilişkili, yıllık genetik ilerleme miktarları verilen özelliklerin buğday ıslahçıları tarafından seleksiyon kriterleri olarak ele alınması, verimde daha etkin genetik ilerlemenin sağlanması bakımından önerilebilir. Bu özelliklerin dışında, verimde etkili olabilecek bazı fizyolojik özelliklerin durumunun da yapılacak yeni çalışmalarla ortaya koyulması faydalı olacaktır.

Tane verimi ile incelenen özellikler arasında 276 basit ilişki belirlenmiş olup, bu ilişkiden 113 adeti istatistiki olarak önemli korelasyon katsayısına sahip olmuştur. En yüksek düzeyde ilişki başaklanma süresi ile çiçeklenme süresi arasında bulunmuştur ($r= 0,99^{**}$). Tane verimi ile istatistiki anlamda önemli ilişkisi olan özelliklerden bin tane ağırlığı ($r= 0,43^{**}$), bitki boyu ($r= 0,40^{**}$), hasat indeksi ($r= 0,41^{**}$), biyolojik verim ($r= 0,89^{**}$), başakta tane ağırlığı ($r= 0,40^{**}$), başakta tane sayısı ($r=0,27^{**}$), metrekarede fertil başak sayısı ($r= 0,28^{**}$) arasında olumlu ve çok önemli ilişkiler belirlenmiştir.

Verimi arttırmak için yapılacak ıslah çalışmalarında, verimi oluşturan veya destekleyen bileşenlerin bilinmesi ve bu bileşenler arasında meydana gelen etkileşimin ortaya konması büyük öneme sahiptir. Verim, çeşitli morfolojik ve fizyolojik bileşenlerin birbirleriyle olan etkileşimi ile oluşan bir sonuç olup, ürünün hasadından sonra ölçülen bir özelliktir. Bu bakımdan, verimin doğrudan ölçülmeden önceki tarla koşullarında yapılacak erken dönem seleksiyonlarında, verimle yüksek korelasyon veren özellikler üzerinden yapılacak seleksiyonlar ıslah başarısını artırabilir. Aynı zamanda, bu özellikler ileri ıslah hatlarının şahit çeşitlerle karşılaştırıldığı tekerrürlü denemelerde ise doğrudan seçim kriteri olarak kullanılabilir.

Buğday ıslah programlarında genotiplerin performans artışına ilişkin gelinen noktada, genetik ilerlemenin artırılabilmesi için bazı çıkış yolları üzerinde durulmalıdır. Bu kapsamda, melezlemeye alınan anaçların karakterlerinde genetik varyasyonun artırılması, yavru döllerde bu özellikler üzerinden yapılacak seleksiyonlarla genetik performans artışına katkıda bulunabilir. Kurak koşullarda verim artışını destekleyen kuraklığa toleransın geliştirilmesi bakımından, yerel genetik kaynaklardan yararlanılması önemli fırsatlar sunabilir. Bunun yanı sıra, iklim kontrollü koşullarda ıslah çalışmaları yaygınlaştırılarak bitki gelişimini ve performansını etkileyen faktörlerle ilgili spesifik seleksiyonlar yapılabilir. Bu bağlamda, buğdayda verimi destekleyen ikincil özelliklerden olan fizyolojik özelliklerin de ıslah programlarında seleksiyon parametresi olarak ele alınması, genetik ilerlemeye önemli bir ivme kazandıracakı düşünülmektedir. Ayrıca, yürütülen ıslah programlarında geliştirilecek çeşitlerin agronomik özelliklerinde olduğu gibi, kalite özelliklerinde de genetik ilerlemenin dikkate alınması tüketici istekleri ve gıda teknolojisi bakımından büyük önem arz etmektedir.

Yapılan bu çalışmada, Kırşehir ekolojik koşullarına uyumlu ve yüksek tane verimine sahip olan Sönmez 2001, Karahan 99, Mesut, Es 26, Pehlivan, Kate A-1 ve Bayraktar 2000 çeşitleri Kırşehir ekolojik koşullarında yetiştirilmesi tavsiye edilebilecek çeşitler olarak belirlenmiştir. Ekmeklik buğday ıslah çalışmalarıyla, ülkesel ıslah programı çerçevesinde her yıl çok sayıda yeni çeşit geliştirilmekte ve hatta bazı tohumluk firmaları yurt dışından yabancı çeşit getirmektedir. Bölgemiz koşullarında adaptasyon kabiliyeti yüksek, verimli ve kaliteli çeşitlerin belli

periyotlarla performanslarının tespit edilerek üstün olanların, daha önce bölgede yetiştirilen eski çeşitlerin yerlerini almaları gerekmektedir.

Kırşehir kuru tarım alanları için yetiştiricilere önerilen ekmeklik buğday çeşitlerinden maksimum tane verimi ve kalite alınabilmesi, uygun yetiştirme tekniklerinin optimum şekilde uygulanması ile mümkündür. Bu bakımdan, yapılan bu araştırma bazı agronomik konularda yapılacak araştırmalarla desteklenmelidir.

6. EKLER



Ek 1. Deneme parsellerinde bitki çıkışı gözlemi



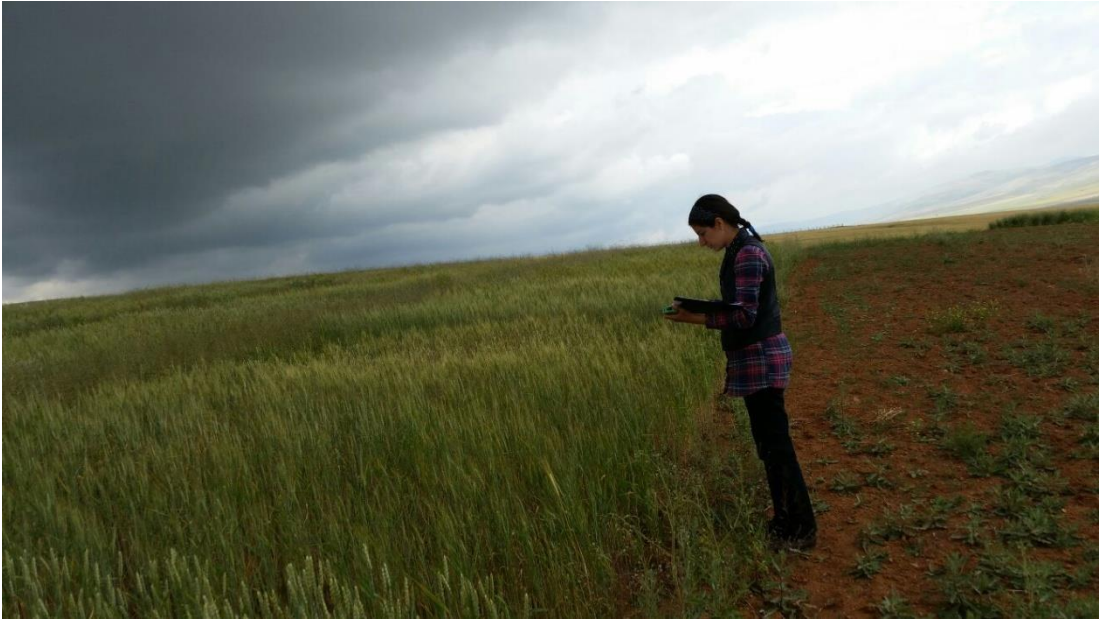
Ek 2. Denemeden genel bir görünüş



Ek 3. Denemede başaklanma öncesi dönemden bir görünüş



Ek 4. Denemede çiçeklenme zamanı gözlemi



Ek 5. Denemeden genel bir görünüş



Ek 6. Denemede biyomas örnekleri alımı



Ek 7. Laboratuvar alışmaları

7. KAYNAKLAR

- Akçura, M. *The Relationships Of Some Traits In Turkish Winter Bread Wheat Landraces*, TUBITAK, Turk J. Agric. For., **2011**, 35, 115-125.
- Akçura, M.; Topal, A. *Türkiye Kışlık Yerel Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Fenotipik Çeşitlilik*, Bitkisel Araştırma Dergisi, **2006**, 2, 8-16.
- Akkaya, A. *Erzurum Koşullarında Farklı Ekim Sıklıklarının İki Kışlık Buğday Çeşidinde Verim Ve Bazı Verim Unsurlarına Etkisi*, Türk Tarım ve Ormancılık Derg.,**1994**, 18, 161-168.
- Akman, Z.; Yılmaz, F.; Karadoğan, T.; Çarkçı, K. *Isparta Ekolojik Koşullarına Uygun Yüksek Verimli Buğday Çeşit ve Hatlarının Belirlenmesi*, Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-20 Kasım**1999**, Adana, 366-371.
- Aktaş, B. *Kuru Koşullar İçin Islah Edilmiş Bazı Ekmeklik Buğday (Triticum aestivum L.) Çeşitlerinin Karakterizasyonu*, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Ankara,126s, 2010.
- Alam, M.S.;Rahman,A.H.;Nesa,M.N.;Khan,S.K. and Siddquie,N.A. *Effects Of Source And/OrRestriction On TheGrainYield In Wheat*,Journal of AppliedSciencesResearch, **2008**, 4(3), 258-261.
- Atlı, A. *Kışlık Tahıl Üretim Bölgelerimizde Yetiştirilen Bazı Ekmeklik Ve Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Kalite İle Kalite Karakterlerinin Stabilitesi Üzerine Araştırmalar*, Türkiye Tahıl Sempozyumu, 6-9 Ekim 1987, Bursa, s: 443-454.
- Austin, R.B.; Ford,M.A. and Morgan, C.L. *Geneticİmprovement İn TheYield Of WinterWheat: A Further Evaluation*, J. Agric. Sci., **1989**, 112, 295-301.
- Avçin, A.; Avcı, M.; Dönmez, Ö. *Orta Anadolu Şartlarında Ekmeklik Buğday (Triticum aestivum L.) Çeşitlerinin Verimlerindeki Genetik Gelişmeler*, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, **1997**, 6(1), 1-13.
- Avçin, A.; Keklikçi, Z., ve Dinçer, N., *Genetic Improvement of Spring Bread Wheat Cultivars Under Çukurova Conditions in Turkey*, Tagem Projesi Sonuç Raporu,2005, Adana.
- Aydın, M. ve Öztürk, A. *Ekmeklik Buğday Genotiplerinde Geç Kuraklığın Vejetatif Dönem ve Tane Dolum Süresine Etkisi*, 11. Tarla Bitkileri Kongresi, 7-10 Eylül 2015, Çanakkale,s: 45.
- Aydın, N.; Mut, Z.; Bayramoğlu, H. O.; Özcan, H. *Samsun Ve Amasya Koşullarında Ekmeklik Buğday (Triticum aestivum L.) Genotiplerinin Verim Ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma*, OMÜ Zir. Fak. Dergisi, **2005**, 20(2), 45-51.

- Aykanat, S. *Buğday Tarımında Farklı Toprak İşleme ve Ekim Yöntemlerinin Teknik ve Ekonomik Yönden Karşılaştırılması*, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Adana, 2009.
- Ayrancı, R. *Farklı Kuraklık Tiplerinde Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Fizyolojik, Morfolojik, Verim Ve Kalite Özellikleri Yönüyle İslahta Kullanabilecek Uygun Parametrelerin Belirlenmesi*, Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Konya, 326 s, 2012.
- Bell, M. A.; Fischer, R.A.; Byerlee, D. and Sayre, K. *Genetic And Agronomic Contributions To Yield Gains: A Case Study For Wheat*, Field Crops Res., **1995**, 44, 55-65.
- Bilgin, O. ve Korkut, K. Z. *Bazı Ekmeklik Buğday Çeşit ve Hatlarının (T. aestivum L.) Tane Verimi Ve Bazı Fenolojik Özelliklerinin Belirlenmesi*, Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, **2005**, 2(1), 57-65.
- Borojevic, S. and Cupina, T. *Phenotypic Expression Of Different Vulgare Wheat Genotypes Under The Same Environment*, Third Int. Wheat Genetics Symposium, Aust. Academy Of Sci., Canberra, **1968**, 388-396.
- Budak, H.; Karaltın, S.; Budak, F. *Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin (Triticum aestivum L. Em Thell) Fiziksel Ve Kimyasal Yöntemlerle Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi*, Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül 1997, Samsun, s:534-536.
- Canevara, M. G.; Romani, M.; Corbellini, M.; Perenzin, M. and Borghi, B. *Evolutionary Trends In Morphological, Physiological, Agronomical And Qualitative Traits Of Triticum Aestivum L. Cultivars Bred In Italy Since 1900*, European J. Agron., **1994**, 3, 175-185.
- Çağlar, Ö. Öztürk, A. ve Bulut, S. *Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Erzurum Ovası Koşullarına Adaptasyonu*, Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg. **2006**, 37(1), 1-7.
- Çakmak, M. *Ekmeklik Buğday (T.aestivumL.) Genotiplerinde Başaklanma Sonrası Bazı Fenolojik, Fizyolojik ve Bitkisel Özellikler ile Verim, Kalite Unsurları Arasındaki İlişkilerin Belirlenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Konya, 2010.
- Demir, İ.; Yüce, S.; Sekin, Y.; Köse, E.; Sever, C. *İleri ekmeklik Buğday Hatlarının Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerinde Bir Çalışma*, Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt I, Genel Tahıllar, 15-20 Kasım 1999, Adana, s:354-356.
- Doğan, R. *Bursa Koşullarında Geliştirilen Makarnalık Buğday Hatlarının Bazı Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi*, U.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, **2004**, 18, 193-206.
- Dokuyucu, T.; Cesurer, L.; Akkaya, A. *Bazı Ekmeklik Buğday (Triticum aestivum L.) Genotiplerinin Kahramanmaraş Koşullarında Verim ve Verim Unsurlarının İncelenmesi*, 3. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt I, Genel Tahıllar, 15-20 Kasım 1999, Adana, s:127-132.
- Donald, C. M. *The Breeding Of Crop Ideotypes*, Euphytica, **1968**, 17, 385-403.

- Dönmez, E. *Bazı Ekmeklik Buğday (Triticum Aestivum L.) Çeşitlerinde Genotip X Çevre İnteraksiyonları Ve Stabilitate Analizleri Üzerine Bir Araştırma*, Doktora tezi (Basılmamış), Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Ens., Tokat, 152s., 2002.
- Duwayri, M. *Effects Of FlagLeaf And AwnRemoval On GrainYield And Yield Components Of Wheat Grown Under Dryland Conditions*, Field Crops Research, **1984**, 8, 307-313.
- Ehdaie, B.; Alloush, G. A.;Madore, M. A.;Waines, JG. *Genotypic Variation For Stem Reserves And Mobilization In Wheat*, Crop Science, **2006**, 46(5), 2093-2103.
- Ereku, O.;Öncan, F.; Erku, A.;Yava, İ.; Şengün, B.;Koca,Y. O. *İleri Ekmeklik Buğday Hatlarında Verim Ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi*, Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt I, 5-9 Eylül2005, Antalya, s:111-116.
- Ergene, A. *Toprak Biliminin Esasları*. Atatürk Üniv. Yayınları, 635, Atatürk Üniv. Basımevi, s: 156-193, 1987.
- Erku, A. ve Ünay, A. *Üç Ekmeklik Buğday (Triticum Aestivum L.) Melezinde Kantitatif Özelliklerin Kalıtımı I. Verim Ve Verim Ögeleri*, ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, **2009**, 6(2), 57-62.
- Fischer, R.A. *Wheat Physiology at CIMMYT and Raisingthe Yield Plateau*,In: Increasing Yield Potential in Wheat, Breakingthe Barriers, CIMMYT, Mexico,pp:199-202, 1996.
- Friend, D. J. C.*The Effects of Light and Temperature on the Growth of Cereals. In. The Gowth of Cereals and Grasses*, Butter Worths. London, **1966**, 187-189.
- Gebeyehou, G.; Knott, D.R. and Baker, R.J. *Relations Among Durations Of Vegetative And Grain Filling Phases, Yield Components And Grain Yield In Durum Wheat Cultivars*, Crop Sci., **1982**, 22, 287–290.
- Geçit H.H., Gürbüz, B. ve Özcan, S. 1987. *Ekmeklik Buğdayda Ekim Sıklığının Birim Alan Değerleri Üzerine Etkileri*, Türkiye Tahıl Sempozyumu 8–9 Ekim 1987, s. 159-170. Bursa.
- Geçit, H.H.; Adak, M. S. *Altı Sıralı Arpalarda Gelişme Ve Olum Süreleri İle Tane Verimi Üzerine Araştırmalar*, A.Ü.Z.F. Yıllığı,**1990**, 41(1-2), 151-157.
- Gencer, O.; Sinan, S. ve Gülyaşar, F. *Aspirde yağ verimi ile verim unsurlarının korelasyon ve path katsayısı analizi üzerinde bir araştırma*, Ç. Ü. Ziraat Fak. Dergisi, **1987**, 2(2), 37-43.
- Genç, İ. *Yerli Ve Yabancı Ekmeklik Ve Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Verim Ve Verime Etkili Başlıca Karakterler Üzerinde Araştırmalar*, Çukurova Üniv. Ziraat Fakültesi yayınları, 82, Bilimsel İncelemeler ve Araştırma Tezleri, 10, Adana, 1974.
- Gökçora, H. *Bitki Yetiştirme Islahı*, A. Ü. Z. F. Yayınları, 366, A. Ü. Basımevi, s:349-352, 1969.
- Gökmen, S. *Tokat Yöresinde Sonbaharda Ekilen 28 Buğday Çeşit ve Hattında Verim ve Verim Ögeleri Üzerinde Araştırmalar*, Yüksek Lisans Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat, 1989.

- Gökmen, S. *Buğday ve Arpada Ekimle Birlikte Verilen Farklı Gübre Cins ve Uygulama Yöntemlerinin Verim ve Diğer Agronomik Özelliklere Etkileri Üzerine Bir Araştırma*, Doktora Tezi, Gaziosmanpaşa Üni. Fen Bilimleri Ens., Tokat.1993.
- Gümüştas, R. *Bingöl Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Bingöl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Bingöl, 2014.
- Hsu, P.; Walton, P.D. *Relationships Between Yield And Its Components And Structures Above The Flag Leaf Node In Spring Wheat*, Crop Science, **1971**, 11, 190-193.
- Hucl, P. And Baker,R.J. *A Study Of Ancestral And Modern Canadian Spring Wheats*, Can. J. PlantSci., **1987**, 67, 87-97.
- Ibrahim, H.A. and Elenein,A.R.A. *The relative contribution of different wheat leaves and awn stothe grain yield and its protein content*, ZeitschriftfürAcker-undPflanzenbau, **1977**, 144, 1-7.
- İnanlı T. *Ekmeklik Buğdayda Anıza Ekim ve Normal Ekim Koşullarında Farklı Gübre Kombinasyonlarının Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Konya, 2014.
- Kalaycı, M.; Aydın, M.; Özbek, V.; Çekiç, C.; Ekiz, H.; Yılmaz, A; Çakmak, İ.; Keser, M.; Altay, F.; Kınacı, E. ve Dayıoğlu, R. *Determination Of Drought Resistant Wheat Genotypes And Related Morphological And Physiological Parameters Under Central Anatolian Conditions*, TÜBİTAK Projesi Sonuç Raporu, 1998.
- Kara, B. ve Akman, Z. *Yerel Bugday Ekotiplerinde Özellikler Arası İlişkiler ve Path Analizi*, Süleyman Demirel Üniv., Fen Bilimleri Dergisi, **2007**, 11(3), 219-224.
- Kaya, A. *Çukurova'nın Taban Ve Kıraç Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Morfolojik Ve Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, 2006.
- Kaydan, D. ve Yağmur, M. *Van Ekolojik Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğday (Triticum Aestivum L.) Çeşitlerinin Verim Ve Verim Öğeleri Üzerine Bir Araştırma*, Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, **2008**, 14(4), 350-358.
- Khaliq, I.; Irshad, A. and Ahsan, M. *Awns And Flag Leaf Contribution Towards Grain Yield In Spring Wheat (Triticum aestivum L.)*, Cereal Research Communications, **2008**, 36 (1), 65-76.
- Khaliq, I.;Parveen, N. and Chowdhry, M. A. *Correlation and Path Coefficient Analyses in Bread Wheat*, International Journal of Agriculture & Biology, **2004**, 06(4), 633-635.
- Kırtok, Y.; Genç, İ.;Yagbasanlar, T.; Çölkesen, M. Ve Kılınç, M. *Tescilli Bazı ekmeklik (T. aestivum L. em Thell) ve Makarnalık buğday çeşitlerinin (T. durum Desf) buğday çeşitlerinin Çukurova koşullarında başlıca tarımsal karakterleri üzerinde çalışmalar*, Çukurova Üniv. Ziraat Fak.Derg., **1988**, 3(3), 96-105.

- Kuşçu, A. *Yazlık Ekmeklik Buğday (Triticum aestivum L.) Veriminde Son Çeyrek Yüzyılda Gerçekleşen İlerlemenin Morfolojik ve Fizyolojik Esasları*, Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Adana, 2006.
- Li, Y.; Cui, Z.; Ni, Y.; Zheng, M.; Yang, D.; Jin, M.; Yin, Y. *Plant Density Effect on Grain Number and Weight of Two Winter Wheat Cultivars at Different Spikelet and Grain Positions*, Plos One, **2016**, 11(5), e0155351.
- Menderis, M. *Güneydoğu Anadolu Bölgesi Koşullarında Geliştirilen Bazı Ekmeklik Buğday (Triticum aestivum L.) Hatları İle Yetiştirilen Bazı Buğday Çeşitlerinin Kalite Özelliklerinin Araştırılması*, Yüksek Lisans Tezi, Harran Üni., Gıda Müh. Anabilim Dalı, Şanlıurfa,2006.
- Miralles, D. J.; Slafer, G. A. *Yield, Biomass And Yield components İn Dwarf, Semidwarf And Tall İso-genic Lines Of spring Wheat Under Recommended And Late Sowingdates*, Plant Breeding, **1995**, 114, 392–396.
- Motzo, R. and Giunta, F. *Awnedness Affects Grain Yield And Kernel Weight İn Near-İso-genic Lines Of Durum Wheat*, Australian Journal of Agricultural Research, **2002**, 53 (12), 1285-1293.
- Nazır, L. S.; Rashid, M. ve Gill, M. A. *Differantial Response of 3 Wheat Varieties to Varying Densities of Seeding in an Irrigated Environment*, Pakistan Agr.Sci.,**1975**, 12, 133-136.
- Okuyama, L. A.; Federizzi, L. C. and Neto, J. F. B. *Correlation And Path Analysis Of Yield And Its Components And Plant Traits İn Wheat*, Ciencia Rural, Santa Maria, **2004**, 34 (6), 1701-1708.
- Olugbemi, L. B.; Bingham, J. and Austin, R. B. *Ear and Flag Leaf Photosynthesis of Awned and Awnless Triticum Species*, Ann.Appl. Biol.,**1976**, 84, 231-240.
- Özgen, M. *Kışlık Ekmeklik Buğdayda (Triticum aestivum L.) Melez Gücü*, Doğa Türk Tarım Ormancılık Dergisi, **1989**, 13(3), 1190-1201.
- Özlem Kurt Polat, P.; Aydoğan Çiftçi, E.;Yağdı, K. *Ekmeklik Buğday (Triticum aestivum L.)’da Tane Verimi ile Bazı Verim Ögeleri Arasındaki İlişkilerin Saptanması*, Tar. Bil. Der.,**2015**, 21, 355-362.
- Öztürk, A. *Kuraklığın Kışlık Buğdayın Gelişmesi Ve Verimine Etkisi*, Tr. J. of Agriculture and Forestry,**1999**, 23, 531-540.
- Öztürk, A. ve Akkaya, A.*Kışlık Buğdayda Verim, Verim Ögeleri Ve Fenolojik Dönemler Arasındaki İlişkiler*, Atatürk Üniv. Zir. Fak. Der.,**1996**, 27(3), 350-368.
- Öztürk, A. ve Akten, Ş. *Kışlık Buğdayda Bazı Morfofizyolojik Karakterler Ve Tane Verimine Etkileri*,Tr. J. of Agriculture and Forestry,**1999**, 23, 409-422.
- Öztürk, İ. ve Avcı, R. *Ekmeklik Buğdayda (Triticum Aestivum L.) Tane Verimi İle Bazı Tarımsal Karakterler Arası İlişkiler*, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Der.,**2014**, 23(2), 49-55.

- Penrose L. D. J.; Martin, R. H. and Landres, C. F. *Measurement Of Responsevernalization In Australian Wheats With Winter Habit*, N.S.W. Dept. Of Agriculture, Australia,1991.
- Pisante, M.; Basso, B.; Carafa, A. C.; Stonailo, S. *The Possibility Of Growing Spelt (T. dicoccum and T. spelta) In Arid Regions Of SouthernItaly*, Field Crop Abst., **1996**, 49, 11.
- Rana, V.K. and Sharma, S.C. *CorrelationAmongSomeMorpho-PhysiologicalAssociatedWithDroughtTolerance In Wheat,CropImprovement*,**1997**, 24(2), 194.
- Rawson, H. M. and Hofstra, G. *Translocation and Remobilization of 14C Assimilates at Different Stages by Each Leaf of Wheat Plant*, Aust. J.Biol. Sci.,**1969**, 22, 321-331.
- Sade, B., 1999. *Tahıl Islahı (Buğday ve Mısır)*, S.Ü. Yayınları No, 135, Ziraat Fak. Yayınları No, 31, Konya.
- Saghir, A.R.; Khan, A.R. and Worzella, W.W. *Effects Of Plant Parts On The Grain Yield, Kernel Weight And Plant Height Of Wheat And Barley*, Agron. J., **1968**, 60, 95-97.
- Sağlam, F. *Trakya Bölgesinde Yetiştirilen Ekmeklik Buğdaylarda Verim ve Verim Ögeleri Üzerine Araştırmalar*, Tekirdağ Üni. Fen Bilimleri Ens., Tarla Bitkileri Anabilim Dalı,1995.
- Sharma, R. C.*Analıysis Of Phytomass Yield In Wheat*, Agronomy Journal,**1992**, 84(6), 926-929.
- Shuey, W.C., and Gilles K, A. *Experimental Milling Of Sized Wheat*, North western miller, **1969**, 266(3), 9-13.
- Sip, V., and Skorpik, M. *Yield Components of Spring Wheat Lines in Various Environments*, Genetica A Slechteni,**1984**, 20 (4), 291-299.
- Slafer, G.A., and Andrade, F.H. *Genetic improvement in bread wheat (Triticum aestivum) yield in Argentina*, Field Crops Res., **1989**, 21, 289-296.
- Slafer, G. A.;Calderini, D.F.;Miralles, D.J.; Dreccer, M. F.*Preanthesis Shading Effects On The Number Of Grains Of Three Bread Wheat Cultivars Of Different Potential Number Of Grains*, Filed Crops Research, **1994**,36(1), 31-39.
- Smocek, J. *Contribution to the Analysis of Associations between Economic Yield Components and Four Morpho-Physiological Subcharacters In Winter Wheat*, Biologia. Pl.,**1969**, 11, 260-269.
- Soylu, S.; Topal, A.; Sade, B.*Orta Anadolu Sulu Koşullarında Bazı Makarnalık Ve Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Verim Ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi*, S.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, **2001**, 15, 28, 93- 106.
- Şahin, M.; Aydoğan, S.; Göçmen, A. *Kurak Şartlarda Bazı Ekmeklik Buğday (T. aestivum L.) Genotiplerinin Tane Verimi Ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi*, Alatarım Dergisi, **2003**,2(1), 50-56.

- Şener, O.;Kılınç, M.; Yağbasanlar, T.;Gözübenli, H. ve Tiryakioğlu, M.*Buğdayda Bayrak Yaprak Alanının Kalıtımı Üzerinde Araştırmalar*, Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt I, Genel ve Tahıllar, Adana,**1999**, 81-86.
- Şengün, B. *Ekmeklik Buğday Yeni Islah Hatlarında Bazı Agronomik ve Kalite Özellikleri*, Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üni. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Aydın,2006.
- Thorne, G. N. *Physiological Aspects of Grain Yield In Cereals*, In F.L. Milthorpe&J.D. Fuins (Eds) *The Gowth of The Twelfth Easter School İn Agricultural Science*, Univ. ofNottingham, Butterworth and Co. Ltd., London,p. 88-105, 1966.
- Toklu, F.; Genç, İ.; Yağbasanlar, T.; Özkan, H.ve Yıldırım, M. *Çukurova Koşullarında Son 21 Yıllık Dönemde (1980-2000) Yetiştirilen Ticari Ekmeklik Buğday Çeşitleri Ve Seleksiyon Hatlarında Verim Potansiyelindeki Değişimin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma*, Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, Tekirdağ, 2001, s:53-56.
- Tosun, O. *Important Breeding Problems Of Winter Wheat İn Central Anatolia*, Proc. Of The Third FAO/Rockefeller Foundation Wheat Seminar, Ankara, **1970**, s:201-204.
- Turan, İ. *Kahramanmaraş Koşullarında Bazı Buğday, Arpa ve Tritikale Çeşitlerinin Verim ve Verim Özelliklerinin Belirlenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Kahramanmaraş,2008.
- Turgut, İ.; Konak, C.; Zeybek, A.; Acartürk, E. ve Yılmaz, R. *Büyük Menderes Havzası Sulu Koşullarına Uyumlu Buğday Çeşitlerinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar*, Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, Samsun, 25-27 Eylül1997, s:520-522.
- Ünay, A.; Konak, C.;Sezener, V. ve Çağırıcı, N. *Buğdayda (Triticum Aestivum L. Em Thell) Bayrak Yaprığı Özelliklerinin Kalıtımı Ve Verim İle İlişkileri*, Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, **2005**, 2(1), 23-27.
- Waddington, S.R.;Ransom,J.K.;Osmanzai,M. and Saunders, D.A. *Improvement in theyieldpotential of breadwheatadaptedtoNorthwestMexico*,*CropSci.*,**1986**, 26, 698-703.
- Yağdı, K. *Bursa Koşullarında Geliştirilen Bazı Ekmeklik Buğday Hatlarının Kimi Özelliklerinin Araştırılması ve Agronomik Özellikler*, Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, Adana, 1999, 97-102.
- Yağmur, M. ve Kaydan, D. *Kışlık Buğdayda Tane Verimi, Verim Ögeleri Ve Fenolojik Dönemler Arasındaki İlişkiler*, HR. Ü. Z. F. Dergisi, **2008**, 12(4), 9-18.
- Yalvaç, K.; Atlı, A.; Çetin, L.; Düşünceli, F.; Tuncer, T.; Ozan, A. N.;Albustan, S.; Yazar, S.;Zencirci, N.; Eser, V.; Baran, İ.*Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü'nün Geliştirdiği Ekmeklik ve Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Orta Anadolu'da Verim, Kalite ve Hastalıklara Dayanıklılık Durumları*, Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu, 8-11 Haziran1999, Konya.95-99.

- Yılmaz, A. H.; Dokuyucu, T. *Kahramanmaraş Koşullarında Yüksek Verimli Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Saptanması*, Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi, 1. Cilt, 25-29 Nisan 1994, İzmir, s:303-306.
- Yürür, N.; Turan Z.M.; Çakmakçı, S. *Bazı Ekmeklik ve Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Bursa Koşullarında Verim ve Adaptasyon Yeteneği Üzerine Araştırmalar*, TÜBİTAK, Türkiye Tahıl Sempozyumu, 1987, Bursa, s:59-69.
- Yürür, N. ve Turgut, İ. *Bursa Yöresinde Yetiştirilen Buğday Çeşitlerinin Verim Unsurları Yönünden Değerlendirilmesi*, Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, **1992**, 9, 37-46.
- Zencirci, N. ve Baran, İ. *Kuru Tarım Alanları İçin Geliştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitleri İle Sağlanan Genetik İlerleme Üzerine Bir Araştırma*, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Der.,**1992**, 1(1), 19-26.

ÖZGEÇMİŞ

1986 yılı Ankara doğumluyum. İlk, orta ve lise öğrenimimi Ankara'da tamamladım. 2006-2010 yılları arasında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ziraat Mühendisliği Bölümünü tamamladım. 2013-2016 yılları arasında Kırşehir ili Kaman İlçe Gıda Tarım Ve Hayvancılık Müdürlüğünde Ziraat Mühendisi olarak ilk görevime başladım. 2014 yılında Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalında Yüksek Lisans Eğitimine başladım. 2016 yılı Mayıs ayı itibariyle Ankara ili Gölbaşı İlçe Gıda Tarım Ve Hayvancılık Müdürlüğünde Ziraat Mühendisi olarak çalışmaktayım. Evliyim.