

**FARKLI COĞRAFİK KÖKENLİ ESKİ VE YENİ TESCİL
EDİLMİŞ EKMEKLİK BUĞDAY ÇEŞİTLERİNİN (*Triticum
aestivum* L.) TRAKYA BÖLGESİNDE TANE VERİMİ VE
KALİTE ÖZELLİKLERİ BAKIMINDAN
PERFORMANSLARININ BELİRLENMESİ**

Utku AKDENİZ

**Yüksek Lisans Tezi
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı
Danışman: Prof. Dr. Oğuz BİLGİN
2019**

T.C.
TEKİRDAĞ NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**FARKLI COĞRAFİK KÖKENLİ ESKİ VE YENİ TESCİL EDİLMİŞ
EKMEKLİK BUĞDAY ÇEŞİTLERİNİN (*Triticum aestivum* L.) TRAKYA
BÖLGESİNDE TANE VERİMİ VE KALİTE ÖZELLİKLERİ BAKIMINDAN
PERFORMANSLARININ BELİRLENMESİ**

Utku AKDENİZ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN: Prof. Dr. Oğuz BİLGİN

TEKİRDAĞ-2019
Her hakkı saklıdır

Prof. Dr. Oğuz BİLGİN danışmanlığında, Zir. Müh. Utku AKDENİZ tarafından hazırlanan “Farklı Coğrafik Kökenli Eski Ve Yeni Tescil Edilmiş Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Trakya Bölgesinde Tane Verimi Ve Kalite Özellikleri Bakımından Performanslarının Belirlenmesi” isimli bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı

Prof. Dr. İsmet BAŞER

İmza :

Üye

Prof. Dr. Mevlüt AKÇURA

İmza :

Üye

Prof. Dr. Oğuz BİLGİN

İmza :

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu adına

Doç. Dr. Bahar UYMAZ
Enstitü Müdürü

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

FARKLI COĞRAFİK KÖKENLİ ESKİ VE YENİ TESCİL EDİLMİŞ EKMEKLİK BUĞDAY ÇEŞİTLERİNİN (*Triticum aestivum* L.) TRAKYA BÖLGESİNDE TANE VERİMİ VE KALİTE ÖZELLİKLERİ BAKIMINDAN PERFORMANSLARININ BELİRLENMESİ

Utku AKDENİZ

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Oğuz BİLGİN

Araştırma, 2016-2017 yetiştirme döneminde Tekirdağ, Kırklareli-Lüleburgaz ve Edirne lokasyonlarında 7 si eski ve 13 ü yeni olmak üzere toplam 20 ekmeklik buğday çeşidi ile tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Denemeye alınan ekmeklik buğday çeşitlerinin tane verimi ile bitki boyu, başak uzunluğu, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, hasat indeksi ve bin tane ağırlığı gibi verim unsurları ortalamaları sırasıyla 515,2 kg da⁻¹ ile 830,8 kg da⁻¹, 73,0 cm ile 102,1 cm, 8,75 cm ile 10,77 cm, 18,4 ile 22,55 adet, 33,70 ile 52,90 adet, 1,721 ile 2,327 g, % 39,77 ile % 50,87 ve 41,50 ile 53,26 g arasında değişmiştir. Tane verimi ve verim unsurları açısından dikkat çeken yeni çeşitler Glosa, NKÜ Lider, Delebrad 2, Saban, Maden, Yüksel, Köprü, Maya ve Bora olmuştur. Ekmeklik buğday çeşitlerinin gluten oranı, gluten indeksi, zeleny sedimentasyon değeri, gluten/protein oranı, sedimentasyon/protein oranı ve protein oranı ortalamaları sırasıyla % 26,33 ile % 37,89 arasında, 70,9 ile 92,6 arasında, 31,78 ile 62,89 arasında, 2,14 ile 2,64 arasında, 2,57 ile 4,38 arasında ve % 12,26 ile % 15,20 arasında değişim göstermiştir. Enargo, Saban, NKÜ Ergene, Lazarka, Deya yeni çeşitlerinin ekmeklik kalitelerinin diğer çeşitlere oranla daha iyi olduğu belirlenmiştir. Yapılan değerlendirmeler ışığında tane verimi ve kalite özellikleri birlikte değerlendirildiğinde ise, Glosa, Maden, Saban, Lazarka, Yüksel, Delebrad 2, NKÜ Ergene, Enargo, Köprü ve NKÜ Lider ekmeklik buğday yeni çeşitlerinin diğer eski ve yeni çeşitlere oranla daha yüksek performansa sahip oldukları ve bu çeşitlerin başta Trakya bölgesi olmak üzere ülkemizin ekolojik olarak uygun diğer bölgelerindeki ekmeklik buğday üretimi amacıyla en uygun çeşitler olacağı sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Ekmeklik buğday, tane verimi, ekmek yapım kalitesi, eski çeşit, yaş gluten oranı, sedimentasyon değeri, protein oranı.

2019, 126 Sayfa

ABSTRACT

MSc. Thesis

DETERMINATION OF PERFORMANCES OF OLD AND NEW REGISTERED BREAD WHEAT VARIETIES (*Triticum aestivum* L.) WITH DIFFERENT GEOGRAPHIC ORIGIN FOR GRAIN YIELD AND QUALITY CHARACTERISTICS IN THRACE REGION

Utku AKDENİZ

Tekirdag Namık Kemal University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Field Crops

Supervisor: Prof. Dr. Oğuz BİLGİN

The study was carried out with a total of 20 bread wheat varieties including 13 newly registered and 7 obsolete varieties as a randomized block design with 3 replications during 2016-2017 growing season in Tekirdağ, Kırklareli-Lüleburgaz and Edirne locations. The averages of grain yield, and yield components such as plant height, spike length, number of spikelets per spike, number of grains per spike, grain weight per spike, harvest index and thousand grain weight of the bread wheat varieties examined changed from 515,2 kg da⁻¹ to 830,8 kg da⁻¹, 73,0 cm to 102,1 cm, 8,75 cm to 10,77 cm, 18,4 to 22,55 unit, 33,70 to 52,90 unit, 1,721 to 2,327 g, 39,77% to 50,87% and 41,50 ile 53,26 g, respectively. Glosa, NKÜ Lider, Delebrad 2, Saban, Maden, Yüksel, Köprü, Maya and Bora have been the new varieties that attract attention in terms of grain yield and yield components. Wet gluten content, gluten index, zeleny sedimentation value, ratio of gluten to protein, ratio of sedimentation to protein and protein content averages of the bread wheat varieties used ranged between 26,33% ile 37,89%, 70,9 and 92,6, 31,78 ml and 62,89 ml, 2,14 and 2,64, 2,57 and 4,38, and 12,26% and 15,20%, respectively. It has been determined that bread-making quality of the new varieties of Enargo, Saban, NKÜ Ergene, Lazarka, Deya is better than other varieties. In the light of the evaluation of yield and bread-making quality characteristics, Glosa, Maden, Saban, Lazarka, Yüksel, Delebrad 2, NKÜ Ergene, Enargo, Köprü ve NKÜ Lider were found to be high performance varieties compared to other varieties. It was concluded that these lines could be considered as a candidate of bisquit variety and sent for the formal registration process. It is concluded that these varieties will be the most appropriate varieties for the production of bread wheat in other ecologically appropriate regions of our country, especially in Thrace region.

Keywords: Bread wheat, grain yield, bread-making quality, obsolete cultivar, wet gluten content, sedimentation value, protein ratio.

2019, 126 Pages

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
İÇİNDEKİLER DİZİNİ.....	iii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	iv
KISALTMALAR.....	ix
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI.....	5
3.MATERYAL VE YÖNTEM	13
3.1. Deneme Yerinin Özellikleri.....	13
3.1.1. Deneme yerinin iklim verileri.....	13
3.1.2. Deneme yerinin uzun yıllar iklim verileri	14
3.1.3. Deneme yerine ait toprak analiz sonuçları	15
3.2. Materyal.....	16
3.3. Yöntem	22
3.3.1. Deneme deseni ve ekim-bakım.....	22
3.3.2. Verilerin elde edilmesi	22
3.4. Biyometrik Değerlendirme	24
4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA	24
4.1. Bitki Boyu	24
4.2. Başak Uzunluğu.....	30
4.3. Başakta Başakçık Sayısı	36
4.4. Başakta Tane Sayısı.....	42
4.5. Başakta Tane Ağırlığı.....	48
4.6. Bin Tane Ağırlığı.....	55
4.7. Hasat İndeksi	61
4.8. Yaş Gluten Oranı	67
4.9. Gluten İndeksi	73
4.10. Sedimentasyon Değeri.....	79
4.11. Protein Oranı	85
4.12. Gluten/Protein Oranı	91
4.13. Sedimentasyon/Protein Oranı	97
4.14. Tane Verimi.....	104
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	110
6. KAYNAKLAR.....	115

ÇİZELGE DİZİNİ

Çizelge 3. 1.Tekirdağ, Lüleburgaz ve Edirne lokasyonlarının 2016/2017 iklim verileri.....	14
Çizelge 3. 2.Tekirdağ, Lüleburgaz ve Edirne lokasyonlarının uzun yıllar iklim verileri.....	15
Çizelge 3. 3.Deneme yerlerine ait toprak analiz sonuçları	16
Çizelge 4. 1.Bitki boyu özelliğine ilişkin birleştirilmiş varyans analiz sonuçları	26
Çizelge 4. 2.Bitki boyu özelliğine ilişkin birleştirilmiş genotip ortalamaları ile önemlilikleri	26
Çizelge 4. 3.Bitki boyu özelliğine ilişkin Tekirdağ lokasyonu varyans analiz sonuçları.....	27
Çizelge 4. 4.Tekirdağ lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin bitki boyu ortalama ve önemlilikleri.....	28
Çizelge 4. 5.Bitki boyu özelliğine ilişkin Lüleburgaz lokasyonu varyans analiz sonuçları	29
Çizelge 4. 6.Lüleburgaz lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin bitki boyu ortalama önemlilikleri.....	29
Çizelge 4. 7.Bitki boyu özelliğine ilişkin Edirne lokasyonu varyans analiz sonuçları	30
Çizelge 4. 8.Edirne lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin bitki boyu ortalama ve önemlilikleri.....	30
Çizelge 4. 9.Başak uzunluğu özelliğine ilişkin birleştirilmiş varyans analiz sonuçları	31
Çizelge 4. 10.Başak uzunluğu özelliğine ilişkin birleştirilmiş genotip ortalamaları ile önemlilikleri.....	32
Çizelge 4. 11.Başak uzunluğu özelliğine ilişkin Tekirdağ lokasyonu varyans analiz sonuçları	33
Çizelge 4. 12.Tekirdağ lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin başak uzunluğu ortalama ve önemlilikleri	33
Çizelge 4. 13.Başak uzunluğu özelliğine ilişkin Lüleburgaz lokasyonu varyans analiz sonuçları.....	34
Çizelge 4. 14.Lüleburgaz lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin başak uzunluğu ortalama ve önemlilikleri	35
Çizelge 4. 15.Başak uzunluğu özelliğine ilişkin Edirne lokasyonu varyans analiz sonuçları ..	36
Çizelge 4. 16.Edirne lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin başak uzunluğu ortalama ve önemlilikleri.....	36
Çizelge 4. 17.Başakta başakçık sayısı özelliğine ilişkin birleştirilmiş varyans analiz sonuçları	37
Çizelge 4. 18.Başakta başakçık sayısı özelliğine ilişkin birleştirilmiş genotip ortalamaları ile önemlilikleri.....	38
Çizelge 4. 19.Başakta başakçık sayısı özelliğine ilişkin Tekirdağ lokasyonu varyans analiz sonuçları.....	39
Çizelge 4. 20.Tekirdağ lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin başakta başakçık sayısı ortalama ve önemlilikleri	39
Çizelge 4. 21.Başakta başakçık sayısı özelliğine ilişkin Lüleburgaz lokasyonu varyans analiz sonuçları.....	40
Çizelge 4. 22.Lüleburgaz lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin başakta başakçık sayısı ortalama ve önemlilikleri	41
Çizelge 4. 23.Başakta başakçık sayısı özelliğine ilişkin Edirne lokasyonu varyans analiz sonuçları.....	42
Çizelge 4. 24.Edirne lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin başakta başakçık sayısı ortalama ve önemlilikleri	42

Çizelge 4. 25.Başakta tane sayısı özelliğine ilişkin birleştirilmiş varyans analiz sonuçları.....	43
Çizelge 4. 26.Başakta tane sayısı özelliğine ilişkin birleştirilmiş genotip ortalamaları ile önemlilikleri.....	44
Çizelge 4. 27.Başakta tane sayısı özelliğine ilişkin Tekirdağ lokasyonu varyans analiz sonuçları.....	45
Çizelge 4. 28.Tekirdağ lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin başakta tane sayısı ortalama ve önemlilikleri.....	46
Çizelge 4. 29.Başakta tane sayısı özelliğine ilişkin Lüleburgaz lokasyonu varyans analiz sonuçları.....	47
Çizelge 4. 30.Lüleburgaz lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin başakta tane sayısı ortalama ve önemlilikleri.....	47
Çizelge 4. 31.Başakta tane sayısı özelliğine ilişkin Edirne lokasyonu varyans analiz sonuçları	48
Çizelge 4. 32.Edirne lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin başakta tane sayısı ortalama ve önemlilikleri.....	48
Çizelge 4. 33.Başakta tane ağırlığı özelliğine ilişkin birleştirilmiş varyans analiz sonuçları ..	49
Çizelge 4. 34.Başakta tane ağırlığı özelliğine ilişkin birleştirilmiş genotip ortalamaları ile önemlilikleri.....	50
Çizelge 4. 35.Başakta tane ağırlığı özelliğine ilişkin Tekirdağ lokasyonu varyans analiz sonuçları.....	51
Çizelge 4. 36.Tekirdağ lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin başakta tane ağırlığı ortalama ve önemlilikleri.....	52
Çizelge 4. 37.Başakta tane ağırlığı özelliğine ilişkin Lüleburgaz lokasyonu varyans analiz sonuçları.....	53
Çizelge 4. 38.Lüleburgaz lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin başakta tane ağırlığı ortalama ve önemlilikleri.....	53
Çizelge 4. 39.Başakta tane ağırlığı özelliğine ilişkin Edirne lokasyonu varyans analiz sonuçları.....	54
Çizelge 4. 40.Edirne lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin başakta tane ağırlığı ortalama ve önemlilikleri.....	55
Çizelge 4. 41.Bin tane ağırlığı özelliğine ilişkin birleştirilmiş varyans analiz sonuçları	56
Çizelge 4. 42.Bin tane ağırlığı özelliğine ilişkin birleştirilmiş genotip ortalamaları ile önemlilikleri.....	57
Çizelge 4. 43.Bin tane ağırlığı özelliğine ilişkin Tekirdağ lokasyonu varyans analiz sonuçları	58
Çizelge 4. 44.Tekirdağ lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin bin tane ağırlığı ortalama ve önemlilikleri.....	59
Çizelge 4. 45.Bin tane ağırlığı özelliğine ilişkin Lüleburgaz lokasyonu varyans analiz sonuçları.....	60
Çizelge 4. 46.Lüleburgaz lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin bin tane ağırlığı ortalama ve önemlilikleri.....	60
Çizelge 4. 47.Bin tane ağırlığı özelliğine ilişkin Edirne lokasyonu varyans analiz sonuçları ..	61
Çizelge 4. 48.Edirne lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin bin tane ağırlığı ortalama ve önemlilikleri.....	61
Çizelge 4. 49.Hasat indeksi özelliğine ilişkin birleştirilmiş varyans analiz sonuçları	62
Çizelge 4. 50.Hasat indeksi özelliğine ilişkin birleştirilmiş genotip ortalamaları ile önemlilikleri.....	63

Çizelge 4. 51.Hasat indeksi özelliğine ilişkin Tekirdağ lokasyonu varyans analiz sonuçları ..	64
Çizelge 4. 52.Tekirdağ lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin hasat indeksi ortalama ve önemlilikleri.....	64
Çizelge 4. 53.Hasat indeksi özelliğine ilişkin Lüleburgaz lokasyonu varyans analiz sonuçları	65
Çizelge 4. 54.Lüleburgaz lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin hasat indeksi ortalama ve önemlilikleri	66
Çizelge 4. 55.Hasat indeksi özelliğine ilişkin Edirne lokasyonu varyans analiz sonuçları.....	67
Çizelge 4. 56.Edirne lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin hasat indeksi ortalama ve önemlilikleri.....	67
Çizelge 4. 57.Yaş gluten oranı özelliğine ilişkin birleştirilmiş varyans analiz sonuçları.....	68
Çizelge 4. 58.Yaş gluten oranı özelliğine ilişkin birleştirilmiş genotip ortalamaları ile önemlilikleri.....	69
Çizelge 4. 59.Yaş gluten oranı özelliğine ilişkin Tekirdağ lokasyonu varyans analiz sonuçları	70
Çizelge 4. 60.Tekirdağ lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin yaş gluten oranı ortalama ve önemlilikleri	70
Çizelge 4. 61.Yaş gluten oranı özelliğine ilişkin Lüleburgaz lokasyonu varyans analiz sonuçları.....	71
Çizelge 4. 62.Lüleburgaz lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin yaş gluten oranı ortalama ve önemlilikleri	72
Çizelge 4. 63.Yaş gluten oranı özelliğine ilişkin Edirne lokasyonu varyans analiz sonuçları	73
Çizelge 4. 64.Edirne lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin yaş gluten oranı ortalama ve önemlilikleri.....	73
Çizelge 4. 65.Gluten indeksi özelliğine ilişkin birleştirilmiş varyans analiz sonuçları.....	74
Çizelge 4. 66.Gluten indeksi özelliğine ilişkin genotip x lokasyon interaksyonu ve birleştirilmiş genotip ortalamaları ile önemlilikleri	75
Çizelge 4. 67.Gluten indeksi özelliğine ilişkin Tekirdağ lokasyonu varyans analiz sonuçları	76
Çizelge 4. 68.Tekirdağ lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin gluten indeksi ortalama ve önemlilikleri	77
Çizelge 4. 69.Gluten indeksi özelliğine ilişkin Lüleburgaz lokasyonu varyans analiz sonuçları	78
Çizelge 4. 70.Lüleburgaz lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin gluten indeksi ortalama ve önemlilikleri	78
Çizelge 4. 71.Gluten indeksi özelliğine ilişkin Edirne lokasyonu varyans analiz sonuçları	79
Çizelge 4. 72.Edirne lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin gluten indeksi ortalama ve önemlilikleri.....	79
Çizelge 4. 73.Sedimentasyon değeri özelliğine ilişkin birleştirilmiş varyans analiz sonuçları	81
Çizelge 4. 74.Sedimentasyon değeri özelliğine ilişkin birleştirilmiş genotip ortalamaları ile önemlilikleri.....	81
Çizelge 4. 75.Sedimentasyon değeri özelliğine ilişkin Tekirdağ lokasyonu varyans analiz sonuçları.....	82
Çizelge 4. 76.Tekirdağ lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin sedimentasyon değeri ortalama ve önemlilikleri.....	83
Çizelge 4. 77.Sedimentasyon değeri özelliğine ilişkin Lüleburgaz lokasyonu varyans analiz sonuçları.....	84

Çizelge 4. 78.Lüleburgaz lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin sedimentasyon değeri ortalama ve önemlilikleri.....	84
Çizelge 4. 79.Sedimentasyon değeri özelliğine ilişkin Edirne lokasyonu varyans analiz sonuçları.....	85
Çizelge 4. 80.Edirne lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin sedimentasyon değeri ortalama ve önemlilikleri.....	86
Çizelge 4. 81.Protein oranı özelliğine ilişkin birleştirilmiş varyans analiz sonuçları	87
Çizelge 4. 82.Protein oranı özelliğine ilişkin birleştirilmiş genotip ortalamaları ile önemlilikleri.....	88
Çizelge 4. 83.Protein oranı özelliğine ilişkin Tekirdağ lokasyonu varyans analiz sonuçları...	89
Çizelge 4. 84.Tekirdağ lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin protein oranı ortalama ve önemlilikleri.....	89
Çizelge 4. 85.Protein oranı özelliğine ilişkin Lüleburgaz lokasyonu varyans analiz sonuçları	90
Çizelge 4. 86.Lüleburgaz lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin protein oranı ortalama ve önemlilikleri	91
Çizelge 4. 87.Protein oranı özelliğine ilişkin Edirne lokasyonu varyans analiz sonuçları.....	92
Çizelge 4. 88.Edirne lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin protein oranı ortalama ve önemlilikleri.....	92
Çizelge 4. 89.Gluten/protein oranı özelliğine ilişkin birleştirilmiş varyans analiz sonuçları ..	93
Çizelge 4. 90.Gluten/protein oranı özelliğine ilişkin birleştirilmiş genotip ortalamaları ile önemlilikleri.....	94
Çizelge 4. 91.Gluten/protein oranı özelliğine ilişkin Tekirdağ lokasyonu varyans analiz sonuçları.....	95
Çizelge 4. 92.Tekirdağ lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin gluten/protein oranı ortalama ve önemlilikleri	95
Çizelge 4. 93.Gluten/protein oranı özelliğine ilişkin Lüleburgaz lokasyonu varyans analiz sonuçları.....	96
Çizelge 4. 94.Lüleburgaz lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin gluten/protein oranı ortalama ve önemlilikleri	97
Çizelge 4. 95.Gluten/protein oranı özelliğine ilişkin Edirne lokasyonu varyans analiz sonuçları.....	98
Çizelge 4. 96.Edirne lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin gluten/protein oranı ortalama ve önemlilikleri	98
Çizelge 4. 97.Sedimentasyon/protein oranı özelliğine ilişkin birleştirilmiş varyans analiz sonuçları.....	99
Çizelge 4. 98.Sedimentasyon/protein oranı özelliğine ilişkin birleştirilmiş genotip ortalamaları ile önemlilikleri.....	100
Çizelge 4. 99.Sedimentasyon/protein oranı özelliğine ilişkin Tekirdağ lokasyonu varyans analiz sonuçları	101
Çizelge 4. 100.Tekirdağ lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin sedimentasyon/protein ortalama ve önemlilikleri	101
Çizelge 4. 101.Sedimentasyon/protein oranı özelliğine ilişkin Lüleburgaz lokasyonu varyans analiz sonuçları	102
Çizelge 4. 102.Lüleburgaz lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin sedimentasyon/protein ortalama ve önemlilikleri.....	102
Çizelge 4. 103.Sedimentasyon/protein oranı özelliğine ilişkin Edirne lokasyonu varyans analiz sonuçları	103

Çizelge 4. 104.Edirne lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin sedimentasyon/protein oranı ortalama ve önemlilikleri.....	104
Çizelge 4. 105.Tane verimi özelliğine ilişkin birleştirilmiş varyans analiz sonuçları.....	105
Çizelge 4. 106.Tane verimi özelliğine ilişkin birleştirilmiş genotip ortalamaları ile önemlilikleri.....	106
Çizelge 4. 107.Tane verimi özelliğine ilişkin Tekirdağ lokasyonu varyans analiz sonuçları	107
Çizelge 4. 108.Tekirdağ lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin tane verimi ortalama ve önemlilikleri.....	107
Çizelge 4. 109.Tane verimi özelliğine ilişkin Lüleburgaz lokasyonu varyans analiz sonuçları	108
Çizelge 4. 110.Lüleburgaz lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin tane verimi ortalama ve önemlilikleri	109
Çizelge 4. 111.Tane verimi özelliğine ilişkin Edirne lokasyonu varyans analiz sonuçları	110
Çizelge 4. 112.Edirne lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin tane verimi ortalama ve önemlilikleri.....	110

KISALTMALAR

g	: gram
ph	: Power of Hydrogen (Hidrojenin Gücü)
kg	: kilogram
hl	: hektolitre
mm	: milimetre
da	: dekar
SD	: serbestlik derecesi
°C	: santigrat
cm	: cantimetre
N	: azot
P ₂ O ₅	: fosfor
rpm	: revolutions per minute (dakikadaki devir sayısı)
ml	: mililitre
EKÖF	: en küçük önemli fark
BTA	: bin tane ağırlığı
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
FAO	: Food Agricultural Organization
OECD	: Organisation for Economic Co-operation and Development

1.GİRİŞ

Dünya’da üç temel nedenden kaynaklanan bitkisel üretim talep artışı yaşanmaktadır. Bunlar: artan insan nüfusu, artan zenginlikle et ve süt tüketimi ve biyoyakıt tüketimi (Pingali 2006, Godfray ve ark. 2011, Tilman ve ark. 2011, Foley ve ark. 2011). 2050 yılına kadar, şu an yaklaşık 870 milyon kronik yetersiz beslenen insanın gıda güvenliğini sağlamak yanında (FAO 2012) bu artan talepleri karşılayabilmek için küresel tarımsal üretiminin %60-110 oranında artırılması gerekmektedir (FAO 2009, OECD/FAO 2012).

Günümüzde tahıllar küresel gıda üretiminin yaklaşık % 50 sini oluşturmaktadır (FAO 2013). Buğday tek başına 94 gelişmekte olan ülkedeki 4.5 milyar insandan daha fazlası için günlük kalenin %21 ini ve proteinin %20 sini sağlamaktadır (Braun ve ark. 2010). Günümüzde 200 milyon hektar alanda yetiştirilmekte ve yaklaşık 600 milyon tonluk üretim gerçekleştirilmektedir. Global ortalama verimi 2.7 t ha^{-1} civarında olup, ülke ve bölgeler arasında oldukça büyük varyasyonlar bulunmaktadır.

Türkiye, dünya buğday ekim alanının %3,5’ine sahiptir. Tarım alanlarımızın. nadas alanları hariç % 66,4’ü (15,5 milyon hektar) tarla tarımına ayrılmıştır. Bu alanın da yaklaşık %71’inde (11,1 milyon hektar) tahıllar ekilmektedir. Tahıl ekim alanı içerisinde %69’luk payla ilk sırada buğday yer almaktadır (TÜİK 2017). 2017 yılı buğday üretimimiz ise 21,5 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. 2016 yılında buğday ekilişi 7,671,945 ha, üretim 20,6 milyon ton verim ise $2,710 \text{ kg ha}^{-1}$ iken 2017 yılında buğday ekilişi 7,668,879 ha, üretim 21,5 milyon ton verim ise $2,800 \text{ kg ha}^{-1}$ olarak gerçekleşmiştir (Anonim 2017).

Türkiye de 1930’lu yıllarda yaklaşık 2.5 milyon ton olan buğday üretimi 1967 yılında 10 milyon ton, 2009 yılında ise 20.6 milyon ton ve 2017 yılında 21,5 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Üretimde meydana gelen bu artışta, belli döneme kadar ekim alanlarındaki artışın etkisi olurken, daha sonraki dönemlerde ise yapılan ıslah çalışmaları ve uygun yetiştirme teknikleri önemli katkı sağlamıştır. Nitekim 1930 yılında 2.8 milyon hektar olan buğday ekim alanları, 1967 yılında 8 milyon ha (Serpi ve ark. 2011) ve 2017 yılında da 7.7 milyon ha düzeyine ulaşmıştır (Anonim 2017).

Ülkemizde; 1963-2010 yılları arasında 174 adet ekmeklik buğday çeşidi tescil edilmiştir. Tescil edilen bu ekmeklik buğday çeşitlerinin 119 adedi milli çeşit listesinde yer almakta olup, bunların üretim ve ticareti yapılabilmektedir. Ancak bu çeşitlerin bazıları ülkemizde geniş alanlarda ekilişe sahiptir (Anonim 2010).

Buğday talebindeki artış dünya ortalaması olarak yaklaşık % 1.3 olup, önümüzdeki yüzyılın ilk çeyreğinde bu artışın gelişmekte olan ülkelerde yaklaşık % 2 kadar olacağı

beklenmektedir (Rosengrant ve ark. 1995). Gelecekte açlık durumunun yaşanmaması için üretimin nüfus artış hızının gerisinde (en azından) kalmayacak şekilde arttırılması gerekmektedir. Üretimin arttırılması, ekim alanı artışı üzerinden birim alan veriminin arttırılmasıyla ya da her ikisinde birden artış sağlayarak mümkündür. Fakat, üretim yapılan alanlar son sınırına ulaşmış durumdadır. Gelişmekte olan ülkelerdeki buğday ekim alanlarının ancak % 0.14 kadar artacağı beklenmektedir (Rosengrant ve ark. 1995). O halde, ekim alanlarının arttırılması yoluyla üretimin artırılmayacağı düşünülecek olursa, verimin artırılması için tek çıkış yolu birim alan verimi artışıdır.

Günümüze kadar gerçekleşmiş olan verim artışları yetiştirme tekniklerinin iyileştirilmesiyle ve ıslahçılar tarafından sürekli yüksek verimli yeni çeşitlerin ıslah edilerek üretime kazandırılmasıyla mümkün olmuştur. Günümüze kadar, dünya genelinde yürütülen buğday ıslah programları, yeni seleksiyon tekniklerine ihtiyaç göstermeden verim potansiyelinde önemli genetik ilerlemeler sağlamıştır (Rajaram ve Ginkel 1996).

Verim potansiyelindeki genetik ilerlemenin payını belirlemek amacıyla farklı lokasyonlarda yürütülen çalışmalarda, 1960'lı yılların ortalarından bu yana genetik ilerlemenin; Hindistan (Kulshrestha ve Jain 1982) ve Meksika'da (Waddington ve ark. 1987, Sayre ve ark. 1997) olduğu gibi yıllık % 1'in altında, ancak kararlı bir şekilde gerçekleştiği görülmektedir. Benzer sonuçlar İtalya (Canevara ve ark. 1994) ve Arjantin (Calderini ve ark. 1995) gibi ülkelerin yüksek verimlere ulaşılabilen sulu koşullarında da tespit edilmiştir.

Ülkemizde ıslahçılar, yüksek verimli yeni çeşitler geliştirerek üretime kazandırmakta ve ıslah konusunda yoğun çalışmalar yapmaktadırlar. Ancak verim artışıdaki ilerlemenin nedenlerinin araştırılması ve yıllara göre ne kadar ilerleme sağlandığının belirlenmesi konusunda Ülkemizde yapılan çalışmalar yok denecek kadar azdır. Bu bakımdan bu şekildeki çalışmalara gerek duyulmaktadır.

Son zamanlarda bilim insanları bitki ıslahındaki ilerleme ile ıslahçılar tarafından oluşturulan, sürekli olarak zenginleştirdikleri ve inceledikleri yeni gen kaynaklarından oluşan farklı kaynak materyalin varlığı ile ilişkilendirmektedir (Boyadjieva 1994, Kronstad 1998, Merezko 1998).

Bu kaynak materyalin oluşturulmasında ilk olarak yapılması gereken değişik coğrafik alanlardan ve genetik orijinli gen kaynaklarının toplanması ve incelenmesidir (Boyadjieva ve ark 1999).

Buğday verimindeki artışlarda son yıllarda düşüş olmaktadır (Acreche ve ark. 2008, Tweeken ve Thomson 2008, Reynolds ve ark. 2012). 1960 yılında kaydedilen %3.2 lik artış 2000 yılında %1.5 a düşmüş ve 2050 yılında sadece %0.9 olacağı tahmin edilmektedir (Fischer

ve ark. 2009). Bu değerlerin 2050 yılında 9.1 milyara ulaşacağı tahmin edilen dünya nüfusunun (FAO 2009) taleplerini karşılayabilecek orandan oldukça uzak olduğu belirtilmektedir (Tweeten and Thomson 2008).

Üretimin arttırılması, ekim alanı artışı üzerinden birim alan veriminin arttırılmasıyla ya da her ikisinde birden artış sağlayarak mümkündür. Fakat, üretim yapılan alanlar son sınırına ulaşmış durumdadır. Gelişmekte olan ülkelerdeki buğday ekim alanlarının ancak % 0.14 kadar artacağı beklenmektedir (Rosengrant ve ark. 1995). O halde, ekim alanlarının arttırılması yoluyla üretimin artırılmayacağı düşünülecek olursa, verimin artırılması için tek çıkış yolu birim alan verimi artışıdır.

Birim alan veriminin artırılmasında da kültürel uygulamalardaki iyileştirilmelerle birlikte, hastalık ve zararlılara dayanıklı, kaliteli ve yüksek verim potansiyeline sahip yeni çeşitlerin geliştirilerek üretime sokulması en önemli aşamayı oluşturmaktadır (Fischer ve ark. 2014). Günümüze kadar gerçekleşmiş olan verim artışları yetiştirme tekniklerinin iyileştirilmesiyle ve ıslahçılar tarafından sürekli yüksek verimli yeni çeşitlerin ıslah edilerek üretime kazandırılmasıyla mümkün olmuştur. Nitekim, Balla ve ark. (1987) buğday veriminde sağlanan önemli artışların % 50'sinin yüksek verimli yeni çeşitlerin devreye girmesinin, % 50'sinin ise üretim tekniklerindeki gelişmelerin bir yansıması olduğu açıklamışlardır.

Bu nedenle, buğday verim potansiyelini artırılmasını hedefleyen geçiş stratejileri geliştirilmelidir. Bu stratejilerin verim artışlarının özellikle küresel verimlilik üzerine büyük etkiye sahip uygun çevrelerde gerçekleştirilmesi büyük önem taşımaktadır.

Geniş alanların iklim ve toprak koşullarına uyum sağlayabilecek, verim ve kalitesi yüksek yeni çeşitleri geliştirmek oldukça uzun bir süreç gerektirdiği için uzun ölçekli bir çözüm iken farklı genetik ve coğrafi kökene sahip olan ıslah edilmiş çeşitlerin üretilmesi hedeflenen bölgede adaptasyon denemelerine alınarak üstün olanlarının belirlenerek üretime sokulması bitkisel üretim artışına katkı sağlayabilecek daha kısa ölçekli bir çözüm olarak değerlendirilebilir.

Buğday üretiminin artırılmasında uygun çeşit ve iyi tohumluk kullanılması durumunda kuru tarım sisteminde verim artışına çeşit katkısının % 20-30, sulanan koşullarda ise yaklaşık % 50 civarında olduğu belirtilmektedir. Ancak çeşitlerin performansları bölgeden bölgeye değişim göstermektedir ve herhangi bir çeşit bir bölgede gösterdiği performansı farklı bir yörede gösterememektedir. Dolayısıyla bölgelere uygun çeşitlerin belirlenmesine yönelik araştırmalar büyük önem kazanmaktadır (Akman ve ark. 1999).

Balkan yarımadasının bir parçası Tekirdağ, Edirne ve Kırklareli illeri ile İstanbul ve Çanakkale illerinin bazı bölgelerinin dahil olduğu 23.485 km² lik alana sahip olan Trakya

Bölgesi'nde buğday üretimi büyük bir ekonomik öneme sahiptir. Trakya Bölgesi toplam üretim alanlarının yaklaşık % 7.9'unu, üretimin %1.9'unu oluşturmaktadır. Bölge dekara verim ortalaması Türkiye ortalamasının yaklaşık 1.94 katıdır (TÜİK 2008). Bu veriler bölgenin ülkemiz için önemli bir buğday üretim potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir. Ancak, Trakya Bölgesinde üretilen ekmeklik buğdayların verim ve kalite özelliklerinde aynı yıl içersinde ve yıllar arasında tutarsızlıklar olmaktadır. Bölgede buğday üretiminde, üretim teknikleri arasında farklılıklar, iklim koşullarında dalgalanmalar, değişken hastalık ve zararlı tehdidi, çok sayıda buğday çeşidinin üretime girmesi ve üretilen çeşitler arasında kalite açısından oldukça önemli kalite farklılıklarının bulunması hem üretici, hem değirmenci ve hem de fırıncıları zor durumda bırakmaktadır. Böyle durumlarda kaliteli unun elde edildiği kaliteli buğday için dışa bağımlı kalınmaktadır. Dolayısıyla bölgede kaliteli buğday üretiminin kararlı ve güvenilir olarak gerçekleştirilebilmesi için ıslah programlarının yoğunlaştırılması gerekmektedir.

Buğday ıslahçılarının üretime alınacak çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerini seleksiyon ve değerlendirmeler yoluyla etraflıca değiştirebilme şansı bulunmaktadır. Bu da ancak yoğun ıslah programlarıyla gerçekleştirilebilir. Verim potansiyeli, kalite özellikleri, hastalık ve zararlılara dayanıklılık gibi kriterler yanında bitki morfolojisine dayalı özellikler de ıslah çalışmalarında kullanılmaktadır. Dünya genelinde iklim faktörlerinden kaynaklanan tarımsal üretimdeki düşüşler; özellikle yüksek sıcaklık ve kuraklıktan en az düzeyde etkilenecek yeni çeşit veya genotiplerin elde edilmesi için yapılan çalışmaları ve bu çalışmalara aktarılan kaynakların artırılmasına neden olmuştur. Tescil edilmiş ve günümüzde en fazla ekiliş alanına sahip ekmeklik buğday çeşitlerinin tümünün aynı deneme içerisinde verim, kalite ve morfolojik karakterlerinin incelenmesi, yapılacak araştırmalara önveri sağlaması açısından büyük değer taşımaktadır.

Islahçılar tarafından, bitki türlerinin genetik yönden ilerlemesinin periyodik olarak değerlendirilmesi, hem insanlara bitki ıslahının öneminin gösterilmesi, hem de ayırt edici niteliklerin ve çevre koşullarının gerekli kılabilceği azami ilerlemenin belirlenmesi bakımından yararlıdır (Cox ve ark. 1988). Verimdeki ilerlemenin kaynaklandığı özelliklerin ortaya çıkarılması, gelecekteki ıslah programlarında kullanılabilecek kriterlerin ortaya çıkarılmasında kullanılan en önemli yollardan biridir (Reynolds ve ark. 2001).

Çeşit, kültürel uygulamalar ve iklim faktörlerinin global buğday verim artışlarına göreceli olarak katkılarını tam olarak belirlemek zor olsa da, bu üç faktörden ilki yani çeşidin bu konuda dominant rol oynadığı söylenebilir (Austin ve ark. 1980, Evans ve Fischer 1999). Bu amaçla son zamanlarda bilim insanları, bitki ıslahında ilerleme sağlayabilmek amacıyla yeni

gen kaynaklarından oluşan farklı kaynak materyalini oluşturmaya çalışmaktadırlar (Boyadjieva 1994, Kronstad 1998, Merezko 1998). Bu kaynak materyalin oluşturulmasında ilk olarak yapılması gereken değişik coğrafik alanlardan ve farklı genetik orijinli gen kaynaklarının toplanması ve incelenmesidir (Boyadjieva ve ark. 1999).

Bölgemizde buğday üretiminde en önemli sorunlardan birisi, çok sayıda yabancı orijinli ticari çeşit olmasına karşılık bunların çoğunu, özellikle en yeni geliştirilmiş olanları üreticilerin yeterli düzeyde tanımamalarıdır. Üstün özellikler gösteren, pazarın da kabul edeceği ve daha fazla gelir getirecek eski yada yeni tescil edilmiş yerli yada yabancı orijinli çeşitlerin seçimi ve bölge koşullarındaki performanslarının belirlenerek üreticiye aktarılması başta ülkemiz olmak üzere bölgemizde buğday tarımının sürdürülebilirliğine ve bölge ekonomisinde katkı sağlayacaktır.

Bu amaçla çalışmada, farklı coğrafik kökenli ve genetik olarak farklı eski ve son yıllarda tescil edilmiş olan ekmeklik buğday çeşitlerinden oluşan materyalin, yetiştirilmesi düşünülen hedef bölgede birden fazla yılda ve çevrede denemelere alınarak gerek verim ve gerekse kalite açısından incelenmesi, bölge için üretime alınabilecek yeni çeşitler ve ıslah programlarında kullanılabilecek yeni genetik kaynaklarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

2.KAYNAK ARAŞTIRMASI

Ünal (1979), buğday protein oranının çeşide ve daha çok çevre koşullarına bağlı olarak % 6-22 arasında değiştiğini açıklamıştır.

Bushuk (1982), protein oranı % 8-20 arasında olduğunda ekmek hacmi ile arasında doğrudan bir ilişki bulunduğunu, protein oranının çevreden büyük oranda etkilenmesine karşılık, protein kalitesinin önemli oranda kalıtsal olduğunu bildirmiştir.

Tosun ve Yurtman (1973), Gençtan ve Sağlam (1987) ve Korkut ve ark. (1993), bin tane ağırlığının tahıllarda tane verimini etkileyen önemli özelliklerden biri olduğunu bildirmişlerdir.

Poehlman (1987), tane ağırlığının çevreden etkilenmekle birlikte çeşit özelliği olabileceğini de bildirmiştir.

Cox ve ark. (1988), Amerika'nın Kansas eyaletinde 1874-1987 yılları arasında geliştirilen 35 adet sert ekmeklik buğday çeşidini üç farklı lokasyonda denemeye almışlardır. Ortalama değerlere göre tane veriminde yıllık hektara 16 kg, hektolitre ağırlığında 0.4 kg, bin dane ağırlığında ise 0.04 g artış elde edildiğini, başaklanma gün sayısı ve bitki boyunun sırasıyla, -0.1 gün yıl⁻¹ ve -0.5 cm yıl⁻¹ oranında azaldığını, biyokütle ağırlığında ise önemli bir değişim olmadığını tespit etmişlerdir.

Altan (1988), danedeki protein oranının ekmek yapımında kullanılacak buğdaylarda protein miktarının % 10-12, bisküvi için % 8,5-10,5, pasta yapımı için % 9-9,5 oranında bulunması gerektiğini bildirilmiştir.

Özkaya ve Kahveci (1989), ekmeklik buğdayların 1000 dane ağırlıklarının 20-32 g arasında değiştiğini, danenin protein miktarını topraktaki su ve azot miktarının etkilediğini, toprakta su ve azot yüksek olduğunda danede protein oranının da yüksek olduğunu ve protein kalitesini, gluten kalitesinin belirlendiğini ifade etmişlerdir.

Austin ve ark. (1989), İngiltere de çok eski, eski, orta ve modern grupları temsil eden 13 kışlık ekmeklik buğday çeşidini 3 yıl boyunca denemeye almışlardır. Çok eski çeşitler ile karşılaştırıldığında; modern çeşitlerin tane veriminde %58, başakta tane sayısı bakımından ise %30 daha fazla artış gösterdikleri ve aynı zamanda yeni çeşitlerin, eski çeşitlere göre 6 gün erken başaklandığı ve daha fazla biyokütle verdiklerini belirlemişlerdir.

Avcı (1989), Trakya Bölgesi'nde yoğun olarak tarımı yapılan ekmeklik buğdaylarla yaptığı çalışma sonucunda incelenen çeşitlerin protein içeriklerinin % 10,3-13,6 arasında, gluten içeriklerinin % 29,8-30,9 arasında, enerji değerlerinin 28-44 arasında değişim gösterdiğini saptamıştır.

Matsoukos ve Morrison (1990), sünenin salgıladığı enzimin hamur reolojisi üzerine etkisini farinograf cihazı ile inceledikleri çalışmalarında % 3 oranında süne zararının özellikle gluten kalitesi düşük buğdayların tüm farinogram değerlerinde olumsuz değişikliklere neden olduğunu belirtmişlerdir.

Gallegos ve Salazar (1991), farklı ekmeklik buğday çeşitlerinde, fiziksel ve kimyasal testlerle protein kalitesi ve içeriğini belirlemeye çalışmışlar ve protein içeriğinin % 10,5 ile % 13,5 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Peterson ve ark. (1992), buğdayda kaliteyi oluşturan fiziksel, kimyasal ve teknolojik özellikler üzerinde iklim ve toprak gibi çevre koşullarının önemli etkisi bulunmaktadır.

Schular ve ark. (1994), hektolitre ağırlığı birim hacimdeki tanelerin ağırlığı olup, önemli bir kalite ölçütüdür ve tane tipi yanında çevrede hektolitre ağırlığı üzerinde önemli bir etkiye sahiptir.

Gaines ve ark. (1996), buğday kalitesini belirleyen faktörlerin genel olarak fiziksel ve kimyasal özellikler olarak iki gruba ayrıldığını, kimyasal özellikler olarak protein içeriği, SDS-sedimentasyon değeri ve gluten kuvveti vb. ile tane camsılığı, rengi, ağırlığı, şekli ve sertliği bazı gerekli buğday tane kalitesini etkileyen fiziksel özellikler olduğunu belirtmişlerdir.

Atlı (1999), dünyadaki buğday ıslah programlarının temel amacı, birim alan tane verimini arttırmaktır. Fakat gelişmiş ülkelerde bir çeşidin tescil edilmeden önce mutlaka arzu edilen kalite düzeyine getirilmesi gerekmektedir. Kaliteli buğday üretimine etki eden faktörler genelde çeşit, iklim koşulları ve toprak özellikleri olarak sıralanmaktadır. Tohumluk kullanımından hasada kadar bu üç ana faktörün dışında buğday kalitesini etkileyen bazı faktörler; tohumluğun niteliği, süne ve kımıl zararı, depolama, yetiştirme tekniği gibi uygulamalar olarak sayılabilir.

Demir ve Turgut (1999), verim artışında ıslahın payının genellikle % 30-50 arasında olduğu tahmin edilmektedir.

Elgün ve ark. (2001), gluten buğdayda tuzlu suda erimeyen gliadin ve glutenin fraksiyonlarından meydana gelmekte olup depo proteinlerinin % 85'lik büyük bir kısmını oluşturur. Gluten hamurun iskeletini meydana getirir ve maya tarafından oluşturulan gazı tutarak ekmeğin meydana gelmesini sağlar.

Curic ve ark. (2001), 7 farklı ekmeklik buğday çeşidi ile gluten miktarları üzerine yürüttükleri çalışmada çeşitlerin gluten indeks değerlerini % 55,2 ile % 99,6 arasında bulmuşlar, değerler arasında büyük bir varyasyonun olduğunu ve oluşan bu durumun çeşit farklılıkları ile birlikte çevrenin etkisi nedeniyle ortaya çıktığını bildirmişlerdir.

Bilgin (2001), Tekirdağ koşullarında 10 ekmeklik buğday çeşidi ve 10 ekmeklik buğday hattı ile iki yıl süreyle yürütülen çalışmada; 1000 dane ağırlığının 34,92-47,96 g, hektolitre ağırlığının 78,33-82,82 kg hl⁻¹, protein oranının % 10,60-12,30; yaş gluten miktarının % 21,93-27,97; glüten indeksinin % 59,33-96,33; sedimantasyon değerinin 21,83-31,67 ml ve gecikmeli sedimantasyon değerinin ise 18,50-34,83 ml arasında değişim gösterdiği belirtilmiştir .

Beşer ve ark. (2001), 12 ekmeklik buğday çeşidi ile yaptıkları çalışmada, hektolitre ağırlığının 80-71 kg hl⁻¹, bin dane ağırlığının 27-38 g, protein oranının % 12-14, sedimantasyonun 34-54 ml, glütenin % 35-51, alveograf enerji (W) değerinin 264-121 joule, P/G 3,27,9, L 6-10,9, P 5- 11,2 yumuşama değerinin 90-145, stabilitesinin 3,2-9.0 arasında değiştiğini saptamışlardır.

Bağcı ve ark. (2001), beş ileri hat ve üç ekmeklik buğday çeşidi ile yaptıkları beş ileri hat ve üç ekmeklik buğday çeşidi ile yaptıkları araştırmalarında; 1000 dane ağırlığının ortalama 33,1–36,2 g, hektolitre ağırlığının 75,8– 76,2 kg hl⁻¹, protein oranının % 13,1–13,3, sedimantasyon değerinin ise 35,4–45,6 ml arasında değişim gösterdiğini belirtmişlerdir.

Aydemir ve ark. (2001), 85 ekmeklik buğday çeşidinin verim ve kalite değerlendirmesini yapmışlar, bu çeşitlerde hektolitre ağırlığının 74-85 kg hl⁻¹, 28-46 g, protein oranının % 9-16 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Zanetti ve ark, (2001), buğdayın ekmek olma kalitesinin kalıtımını incelemiş ve Zeleny sedimantasyon değerini, protein oranını ve bin tane ağırlığını önemli kalite kriterleri olarak ele almışlardır.

Curic ve ark. (2001), 7 farklı ekmeklik buğday çeşidi ile glüten miktarları üzerine yürüttükleri çalışmada çeşitlerin gluten indeks değerlerini % 55,2 ile % 99,6 arasında bulmuşlar, değerler arasında büyük bir varyasyon oluştuğunu ve oluşan bu durumun çeşit farklılıkları ile birlikte çevrenin etkisi nedeniyle de ortaya çıktığını bildirmişlerdir.

Ünal (2002), Buğdayda protein içeriğinin çevre koşulları ve üretim tekniğine bağlı olarak değiştiğini, buğday unu ve kırmasında bulunan glütenin fermentasyon sırasında maya tarafından üretilen CO₂'yi tuttuğu ve ekmeklik hacminin buna bağlı olarak oluştuğu, glüten değerinin kırmada 23' ün, unda ise 28' in üstünde olmasının iyi olduğu, ekmeklik unlarda istenilen gluten indeks değerlerinin ise 60-90 olması gerektiği, ekmeklik unlarda 25 ml ve üzerindeki sedimantasyon değerlerinin iyi olarak kabul edilebileceği, süne zararı görmüş buğdaylarda ise gecikmeli sedimantasyon testi yapılmasının gerekli olduğu belirtilmiştir.

Dere ve ark. (2003), kalite kriteri olarak ele alınan ham protein ve glüten oranı bakımından çeşitler arasında bir farklılık bulunmadığı, azotlu gübrenin parçalanarak

verilmesinden kalite oranlarının diğer uygulamalara göre önemli derecede arttığını bildirmişlerdir.

Dhanda (2004), tahıllar içerisinde yer alan ekmeklik buğday geniş alanlara adapte olmuş dünyanın en önemli bitkisi olmakla birlikte, insan beslenmesinde harcanan kaloringin yarısından fazlasını ve proteinin yaklaşık yarısını sağlayarak dünya nüfusunun üçte birinin temel besini olduğunu bildirmiştir.

Atlı ve Koçak, (2004), sedimantasyon değeri de buğday ve un kalitesini tahmin etmek için kullanılabileceğini belirtmişlerdir.

Samson ve ark. (2004) protein içeriği ile gliadin proteinleri arasında doğrusal ve pozitif bir ilişki bulunduğunu açıklamışlardır.

Şahin ve ark. (2004), toplam 36 adet ekmeklik buğday genotipi ile Orta Anadolu Bölgesi sulu ve kuru koşullarda yaptıkları çalışmalarında protein % 14,4, mini SDS sedimantasyon 12,5 ml, zeleny sedimantasyonun 29 ml olarak belirlemişlerdir.

Mut ve ark. (2005), 20 adet ekmeklik buğday hattı ve 5 adet tescilli çeşit ile yaptıkları çalışmalarında buğdayda dane verimleri 284,4 kg da⁻¹ ile 490,6 kg da⁻¹ arasında bin dane ağırlıkları 28,4 g ile 38,9 g arasında, hektolitre ağırlıkları 68,4 ile 74,9 kg hl⁻¹ arasında, protein oranları %10,4 ile %13,6 arasında ve sedimantasyon değerleri ise 25,0 ile 50,6 ml arasında değiştiğini belirlemişlerdir.

Balkan ve Gençtan (2005), ekmeklik buğdaylarda bitki boyunun 77,00-114,30 cm, başakta dane sayısının 36,44-52,82 adet, başakta dane ağırlığının 1,62-2,13 g, hektolitre ağırlığının 75,40-79,47 kg hl⁻¹, yaş glüten miktarının %25,70-34,00, gluten indeksinin %75,00-87,00 ve sedimantasyon değerinin 30,00-43,00 ml arasında değiştiğini açıklamışlardır.

Tayyar (2005), 34 ekmeklik buğday genotipi (26 çeşit ve 8 hat) materyal olarak kullandığı araştırmasında genotiplerin Biga'da verim ve bazı kalite özelliklerini (nem, glüten, glüten indeks, sedimantasyon ve beklemeli sedimantasyon) incelenmiştir. Genotiplerin verimleri 645,9-352,5 kg da⁻¹, nem oranları % 12,4-11,7, glüten değerleri 42,5-30,5 g, glüten indeksleri %97,5-47,5, sedimantasyon değerleri 61,0-30,5 ml ve beklemeli sedimantasyon değerleri 69,0-25,0 ml arasında belirlendiğini vurgulamışlardır.

Aydın ve ark. (2005), çalışmalarında ekmeklik buğday çeşit ve hatlarının Orta Karadeniz Bölgesi koşullarında verim ve bazı kalite özelliklerini saptanmaya çalışılmıştır. Denemelerde 5 adet kontrol çeşit ve 20 adet ekmeklik buğday hattı yer almıştır. Samsun ve Amasya lokasyonlarında kurulan denemeler 2003-2004 yetiştirme sezonunda tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Araştırmada tane verimi, bitki boyu, bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, protein oranı ve Zeleny değeri incelenmiştir. Samsun

lokasyonu için ortalama tane verimi 345,0 kg da⁻¹, Amasya için 486,3 kg da⁻¹ dır. Bin tane ağırlığı Samsun ve Amasya lokasyonlarında sırasıyla 25,9-38,3 g ve 27,8-36,9 g, hektolitre ağırlığı ise 63,8-71,8 ve 73,1-80,2 kg hl⁻¹ arasında değişmiştir. Lokasyon için ortalama sedimantasyon değerleri 38,3 ml, protein oranı ise % 11,2 olmuştur.

Akçura ve Topal (2006), 307 kışlık yerel ekmeklik buğday populasyonu ile yürüttükleri çalışmalarında, yerel populasyonlarında bitki boylarının 91-107 cm, başakta dane ağırlığının 0,90-1,22 g, başakta dane sayısının 33,9-39,9 adet ve bin dane ağırlığının 37,7-42,1 g arasında değiştiğini açıklamışlardır.

İnce ve Göğüç (2006), Polatlı'da yetiştirilen buğdayların protein ortalamasının 2003 yılında % 14,2 iken 2004 yılında % 13,5' e ve 2005 yılında ise % 13,0 gerilediğini, Polatlı buğdaylarının % 70' den fazlasının % 13,0-13,9 protein içeriğine sahip olduğunu, hektolitre ağırlığının ise yıllara göre değiştiğini, 2003 yılında 78,7 kg hl⁻¹ iken 2004 yılında da 80 kg hl⁻¹ olduğunu, genelde hektolitre ağırlığının yüksek olmasına, Polatlı' da ziraatı yapılan buğdayların çoğunun kırmızı sert buğdaylardan oluşmasının etkili olabileceğini belirtmişlerdir.

Olgun ve ark. (2006), değişik çevre koşullarının buğdayda verim ve bazı kalite özellikleri üzerindeki etkisini araştırmak amacıyla 2002-2003 ve 2003-2004 yılları arasında Erzurum' da Ilıca ve Pasinler lokasyonlarında Kırık, Tir populasyonları ve Kırac 66 ekmeklik buğday çeşidini kullanarak yapılan çalışmada verim, protein oranı, hektolitre ağırlığı, düşme sayısı ve sedimantasyon değeri özellikleri incelenmiştir. Genetik ve çevre faktörlerinin ekmeklik buğdayda verim, protein oranı, hektolitre ağırlığı ve sedimantasyon değeri üzerinde, birlikte, önemli etkiye sahip oldukları, düşme sayısı özelliğinde çevre faktörleri etkisinin genotipik faktörlerden fazla olduğu, kırac koşullarda yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde stres koşullarında oluşan değişikliklerin verim ve kalitede değişiklikler meydana getirdiği belirtilmiştir.

Mut ve ark. (2007), 25 adet ekmeklik buğday genotipini (5 çeşit ve 20 hat) materyal olarak kullanıldığı çalışmalarında, genotiplerin bitki boyları 84,8-99,4 cm, dane verimleri 302,2-495,7 kg da⁻¹, bin dane ağırlıkları 32,4 - 43,2 g, hektolitre ağırlıkları 76,5-81,4 kg hl⁻¹, protein oranları % 12,4-13,3 ve zeleny sedimantasyon değerleri 24,5-41,8 ml arasında olduğunu bulmuşlardır.

Tayyar ve Gül (2008), 12 farklı ekmeklik buğday genotipinde tane verimi ve verim unsurları ile kalite özelliklerindeki değişimleri inceledikleri çalışmalarında incelenen tüm özellikler bakımından genotipler arasında önemli farklılıkların bulunduğunu açıklamışlardır. Denemeye aldıkları çeşitlerin tane verimlerinin 4065-6142 kg ha⁻¹, bitki boylarının 71.7-111.5 cm, başak uzunluklarının 8.5-14.8 cm, başakta başakçık sayılarının 12.9-16.6 adet, başakta tane sayılarının 28.9-49.3 adet, başakta tane ağırlıklarının 1.29-1.84 g, hasat indekslerinin %34.4-

46,8, bin tane ağırlıklarının 31,3-44,9 g, hektolitre ağırlıklarının 76,0-81,0 kg hl⁻¹, protein oranlarının % 10,63-13,18, yaş gluten oranlarının % 28,97- 37,43, gluten indekslerinin 54,5-94,0 ve zeleny sedimentasyon değerlerinin 36,2-53,0 ml arasında değişim gösterdiğini açıklamışlardır.

Kahraman ve ark. (2008), yaptıkları çalışmada, bölgede yaygın olarak ekilen 6 standart (Pehlivan, Kate A-1, Gelibolu, Tekirdağ, Flamura-85 ve Golia) çeşit ile 14 ileri ekmeklik buğday hattından oluşan genotiplerin dane verimi 537,0-812,8 kg da⁻¹, bin dane ağırlığı 37,75-51,08 g, hektolitre ağırlığı 79,33-84,89 kg hl⁻¹, sedimantasyon 44,25-60,25 ml, protein oranı %12,13-15,20, glüten miktarı %30,25-42,98, glüten indeksi %56,25-97,75 ve sertlik değeri (PSİ) 40,25-58,75 arasında değişim gösterdiğini belirlemişlerdir.

Ali ve ark. (2008), ekmeklik buğday yerel popülasyonu ve çeşidi ile yürüttükleri çalışmalarında, genotiplerin incelenen özelliklerden bitki boyu için 64,6-120,2 cm, başakta başakçık sayısı için 8,5-25,7 adet, başak uzunluğu için 7,47-17,00 cm, başakta dane sayısı 22,0-85,7 adet ve bin dane ağırlığı için 32,3-56,9 g arasında değiştiğini açıklamışlardır.

Şener ve ark. (2009), ürünün verimliliğini artırıcı ve sınırlayıcı faktörleri belirlemenin gelecekteki yetiştirme programları için yeni stratejiler geliştirmek amacıyla önemli olduğunu belirtmişlerdir. Türkiye’de ekmeklik buğday verimlerinde 1925 yılından 2006 yılına kadar yıllık ortalama 20,8 kg ha⁻¹ artış sağlanmıştır. Agronomik ve genetik ilerlemeden kaynaklanan verimdeki yıllık artış 1975 yılına kadar ortalama 11,6 kg ha⁻¹ iken, günümüzde ise bu artış yıllık 15,1 kg ha⁻¹ olarak tespit edilmiştir. Çalışmaları sonucunda olgunlaşma süresi, bitki boyu, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, bin tane ağırlığı, hasat indeksi ve tane verimine ilişkin veriler elde edilmiştir. Ölçülen bu özelliklerin hiç biri tarihsel bir gelişmeyi göstermemiş olması nedeniyle tane verimindeki artış tek bir verim bileşenine dayandırılmayacağını belirtmişlerdir.

Kahraman ve ark. (2011), 2005-2007 yıllarında yürüttükleri çalışmalarında ekmeklik buğday çeşitlerinde en yüksek emgi oranı % 11,7 ile kapalı alanda, en düşük ise % 2,3 olarak açık alanda bulmuşlardır. Nimf sayısının artmasıyla çeşitlerin emgi oranı ve buna bağlı olarak glüten, glüten indeksi, sedimantasyon ve gecikmeli sedimantasyonu düşmüş, 1000 dane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, protein ve sertlik değerleri ise değişmediğini, emgi oranının artması en fazla sedimantasyon değerini düşürdüğünü ve 2005 ve 2006 yılında Aldane, Flamura-85 ve Dropia çeşitleri, 2007 yılında ise Aldane ve Kate A-1 çeşitleri süne zararından en az etkilenen çeşitler olduğunu açıklamışlardır.

Işık (2011), ekmeklik buğday genotipleri ile Trakya koşullarında yaptığı çalışmasında çeşitlerin dane veriminin 508,05-628,61 kg da⁻¹ arasında bin dane ağırlığının 39,71-50,92 g

arasında, hektolitre ağırlığının 77,58-81,61 kg hl⁻¹ arasında, glüten oranının % 24,72-34,27 arasında, glüten indeksinin % 63,50-95,33 arasında, sedimantasyon değerinin 30,77-60,83 ml arasında, gecikmeli sedimantasyon değerinin 37,55- 67,83 ml arasında ve protein oranının ise % 12,23-13,97 arasında değiştiğini belirlemiştir.

Kahrıman ve Egesel (2011), 20 ekmeklik buğday çeşidinin bitkisel özellikleri ve bazı kalite parametreleri bakımından değerlendirilmesi amacı ile yürüttükleri araştırmaları sonucunda çeşitlerin verim ortalamaları 233,2-506,7 kg da⁻¹, bitki boyu 56,4-98,2 cm, başak uzunluğu 6,7-9,5 cm, başak ağırlığı 1,23-2,51 g, başakta başakçık sayısı 15-20 adet, başakta dane ağırlığı 1,23-2,51 g, başakta dane sayısı 27,9-54,8 adet, yatma oranı 1-3,3, başaklanma gün sayısı 145-160,7 gün, bin dane ağırlığı 35,8-52,1 g, nem oranı % 9,5-11,8, gluten oranı %25,3-43,6, gluten indeks değeri %43,7-94,3, sedimentasyon 26,3-62,7 ml ve beklemeli sedimentasyon değeri 26,0-66,0 ml arasında değişim gösterdiğini açıklamışlardır.

Aktar (2011), ekmeklik buğday çeşitlerinde yaptığı çalışmada, bin dane ağırlığı 29,0-49,6 g, hektolitre ağırlığı 74,1-82,3 kg hl⁻¹, un randımanı %62,6-77,5, kül oranı %0,40-0,64, protein oranı %9,2-13,0, glüten oranı %25,0-37,1, glüten indeks değeri %55,1-94,2, sedimantasyon değeri 30,8-52,3 ml ve beklemeli sedimantasyon değeri 29,2-56,0 ml arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir.

Bulut (2012), ekmeklik buğday çeşitlerinin farklı tüketici kesimlerinin isteklerine cevap verebilecek uygun kalite özelliklerine sahip olması gerektiğini, buğday yetiştiriciliğinde; gübreleme, sulama, ekim zamanı, ekim sıklığı, hastalık, zararlı, yabancı ot kontrolü ve hasat zamanı gibi faktörlerin buğday kalitesine etki ettiği bilinciyle hareket ederek; uygun zamanda ve dozda azotlu gübre vererek, buğdayın olum dönemlerine dikkat etmek sureti ile gerekirse sulama zamanını bu dönemlere göre ayarlayıp, verim ve kalitenin korunabilmesi için ekim sıklığının çeşidin rekabet yeteneğine göre ayarlanması, hastalık zararlı ve yabancı ot kontrolünü zamanında yapmak sureti ile verim ve kalite kayıplarının önüne geçilerek, hasat zamanını tanenin kırılmasına yol açmayacak kadar düşürülmeden ya da ambarda kızılsıp çürümeye yol açmayacak kadar yüksek olmamasına dikkat etmekte yarar olacağını, buğday verim ve kalitesindeki sağlanmış olan %100'lük bir artışın, %60'ının yüksek verim potansiyeline sahip yeni ıslah çeşitlerinin, %40'ının ise kültürel uygulamalardaki gelişmelerin bir yansıması olduğunu açıklamıştır.

Egesel ve ark. (2012), yurtdışı orijinli 9 ekmeklik buğday çeşidi ile Çanakkale koşullarında 2005-2006 ve 2006-2007 yetiştirme mevsiminde yürüttükleri çalışmaları sonucunda çeşitlerin ortalamalarının tane verimi için 3620 ile 4324 kg ha⁻¹, protein oranı için

%10.5 ile %12.9, yaş gluten oranı için %30.9 ile %42.2, zeleny sedimentasyon değeri için 29.0 ml ile 38.5 ml arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

Joudi ve ark. (2014), İran'da 1930 ile 2006 yılları arasında tescil edilmiş 81 buğday çeşidi ile sulu ve kuru koşullarda 2008-2009 yetiştirme yıllarında yürüttükleri denemelerinde tane veriminin sulu ve kuru şartlarda sırasıyla yıllık 31 and 20 kg ha⁻¹ artış gösterdiğini, eski çeşitlerde karşılaştırıldığında yeni çeşitlerin kurak koşullarda daha az verim kaybı yaşadıkları, tüm çevrelerde hasat indeksi, tane sayısı m⁻² ve çiçeklenmede başak ağırlığı için zamanla önemli genetik değişiklikler olduğunu, ancak bitki kuru madde ve 1000 tane ağırlığı için önemli değişikliklerin bulunmadığını açıklamışlardır.

Naneli ve ark. (2015), Tokat-Kazova şartlarında 25 ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi için yürüttükleri çalışmalarında çeşitlerin bitki boyu ortalamalarının 74,3 cm ile 106,5 cm arasında değiştiğini açıklamışlardır.

Aydoğan ve Soylu (2017), 14 ekmeklik buğday çeşidi ile yürüttükleri çalışmalarında genotiplerin 79,50 cm ile 115 cm arasında değişen bitki boylarına sahip olduklarını belirlemişlerdir.

Keçeli ve ark. (2017), Edirne, Eskişehir, Ankara, Erzurum lokasyonlarında 11 çeşit ve 13 hat kullanarak yapmış oldukları çalışmalarında genotiplerin ortalama protein oranını %12,65 olarak bulmuşlardır.

Polat ve Yağdı (2017), üç yetiştirme döneminde yirmi altı buğday genotipi ile yürüttükleri çalışmalarında incelemiş olduğu özelliklerden zeleny sedimentasyon değerinin 25-39 ml arasında, protein içeriği %9,4-12,4 ve hektolitre ağırlığı 72,0-83,1 kg hl⁻¹ arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

Atar ve ark. (2018), 2015-16 ve 2016-17 yıllarında Isparta koşullarında bir adet Türkiye ve sekiz adet yurtdışı orijinli ekmeklik buğday çeşidi ile yürüttükleri çalışmaları sonucunda ekmeklik buğday çeşitlerinin incelenen özellikler bakımından bitki boyu için 48.3-81.8 cm, başak uzunluğu için 6.8-9.5 cm, başakta tane sayısı için 38.0-63.5 adet, bin tane ağırlığı için 29.0-37.3 g, hektolitre ağırlığı için 75.7-79.1 kg hl⁻¹, protein oranı için %13.3-16.1 ve tane verimi için 206.6-390.3 kg da⁻¹ arasında değişen ortalamalara sahip oldukları açıklamışlardır.

Kizilgeci ve ark. (2019), 3 yerli ve 11 Avustralya orijinli ekmeklik buğday çeşidi ile 2014-215 yetiştirme yılında Diyarbakır koşullarında yürüttükleri çalışmalarında çeşitlerin bitki boyu ortalamalarının 55-91.8 cm, protein oranlarının %14.36-16.48, yaş gluten oranlarının %24.82-29.37, zeleny sedimentasyon değerlerinin 43.0-50.9 ml, hektolitre ağırlıklarının 80.0-86.3 kg hl⁻¹ ve tane verimlerinin de 2793-5204 kg ha⁻¹ arasında değişim gösterdiğini belirlemişlerdir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Deneme Yerinin Özellikleri

3.1.1. Deneme yerlerinin iklim verileri

Denemelerin yürütüldüğü Tekirdağ, Kırklareli-Lüleburgaz ve Edirne lokasyonlarına ilişkin bazı meteorolojik veriler Çizelge 3.1 ve Çizelge 3.2 ve 3.3’ de verilmiştir.

Çizelge 3. 1.Tekirdağ, Lüleburgaz ve Edirne lokasyonlarının 2016/2017 iklim verileri

Aylar	İller	Toplam yağış (mm)	Sıcaklık °C		
			En Düşük	En Yüksek	Ortalama
Ekim 2016	Edirne	44.4	1.3	28.8	14.3
	Lüleburgaz	17.2	-0.5	28.9	14.2
	Tekirdağ	82.4	6.6	27.8	15.9
Kasım 2016	Edirne	3.2	-9.9	15.4	0.7
	Lüleburgaz	51.8	-4.4	26.9	11.3
	Tekirdağ	43.1	-3.9	15.0	3.8
Aralık 2016	Edirne	3.2	-9.9	15.4	0.7
	Lüleburgaz	9.0	-9.4	14.3	2.5
	Tekirdağ	43.1	-3.9	15.0	3.8
Ocak 2017	Edirne	67.8	-17.0	8.4	-1.9
	Lüleburgaz	110.4	-16.7	7.7	-4.5
	Tekirdağ	107.0	-11.5	10.5	1.9
Şubat 2017	Edirne	43.4	-8.4	20.6	5.3
	Lüleburgaz	48.0	-8.2	19.5	5.7
	Tekirdağ	38.8	3.0	19.7	6.5
Mart 2017	Edirne	51.0	-1.9	25.5	10.2
	Lüleburgaz	48.8	-2.9	23.6	8.9
	Tekirdağ	32.2	2.7	19.2	9.1
Nisan 2017	Edirne	65.6	-1.6	28.6	12.5
	Lüleburgaz	43.6	-2.3	29.8	10.9
	Tekirdağ	51.6	2.6	22.3	11.2
Mayıs 2016	Edirne	85	4.4	30.0	17.9
	Lüleburgaz	39.8	2.7	29.7	16.5
	Tekirdağ	16.7	9.5	30.4	16.8
Haziran 2017	Edirne	44.4	12.9	-	21.2
	Lüleburgaz	51.4	8.6	38.6	21.9
	Tekirdağ	36.8	14.6	32.5	22.0

3.1.2. Deneme yerlerinin uzun yıllar iklim verileri

Çizelge 3. 2. Tekirdağ, Lüleburgaz ve Edirne lokasyonlarının uzun yıllar iklim verileri

Aylar	İller	Toplam yağış (mm)	SICAKLIK °C		
			En düşük	En yüksek	Ortalama
EKİM	Edirne	56.7	-3.3	34.1	14.2
	Lüleburgaz	71.5	-0.58	29.6	15.3
	Tekirdağ	55.2	-0.2	32.0	15.2
KASIM	Edirne	68.8	-11.2	25.1	9.3
	Lüleburgaz	57.7	-3.4	24.2	11.5
	Tekirdağ	81.3	-6.9	27.9	11.4
ARALIK	Edirne	75.2	-17.1	20.8	4.5
	Lüleburgaz	88.7	-8.47	19.0	7.2
	Tekirdağ	86.2	-10.9	21.6	7.2
OCAK	Edirne	62.9	-22.2	20.0	2.0
	Lüleburgaz	57.6	-9.7	18.0	4.2
	Tekirdağ	69.9	-13.5	21.5	4.4
ŞUBAT	Edirne	50.8	-18.9	21.1	5.2
	Lüleburgaz	58.2	-8.5	19.1	5.2
	Tekirdağ	54.7	-13.5	22.2	5.3
MART	Edirne	46.2	-13.5	28.0	7.1
	Lüleburgaz	56.0	-3.1	23.5	8.9
	Tekirdağ	55.6	-9.0	28.1	6.8
NİSAN	Edirne	49.9	-2.3	33.5	12.7
	Lüleburgaz	41.0	-1.9	27.1	13.1
	Tekirdağ	42.9	-1.0	34.3	11.5
MAYIS	Edirne	49.2	0.6	37.1	17.9
	Lüleburgaz	45.7	2.2	32.1	17.6
	Tekirdağ	37.6	2.7	33.8	16.6
HAZİRAN	Edirne	48.9	6.7	39.3	22.0
	Lüleburgaz	40.1	7.7	37.4	22.5
	Tekirdağ	37.8	9.2	34.0	28.9

3.1.3. Deneme yerlerine ait toprak analiz sonuçları

Denemenin yürütüldüğü Tekirdağ, Lüleburgaz ve Edirne lokasyonlarından alınan toprak örneklerinin analizi Edirne Ticaret Borsası Laboratuvarı'nda yaptırılmış ve elde edilen veriler Çizelge 3.1.3'de verilmiştir.

Çizelge 3. 3.Deneme yerlerine ait toprak analiz sonuçları

Toprak Özellikleri	Tekirdağ		Lüleburgaz		Edirne	
	0-20 cm	20-40 cm	0-20 cm	20-40 cm	0-20 cm	20-40 cm
Su ile doymuşluk (%)	41	44	57	41	47	49
pH	6.15	6.32	7.59	7.03	7.81	7.72
Kireç (%)	0.01	0.01	3.80	3.72	3.80	3.72
Bitkilere yarayışlı fosfor (1.39-3.26)	17	14	12.53	10.00	8	10
Bitkilere yarayışlı kalsiyum (1150-3500)	2887	2486	4261	4317	4261	4317
Bitkilere yarayışlı magnezyum (160-480)	459	396	295	288	295	288
Bitkilere yarayışlı potasyum (140-370)	189	184	124	221	204	189
Bitkilere yarayışlı demir (2-4.5)	25	23	8	8	8	8
Bitkilere yarayışlı mangan (14-50)	24	18	8	23	8	23
Bitkilere yarayışlı çinko(0.7-2.4)	0.22	0.45	1.71	0.83	1.71	0.83
Organik madde (%)	1.18	1.21	1.82	1.46	1.28	1.27

3.2. Materyal

Denemeler, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Tarla Bitkileri Deneme Alanı, Lüleburgaz Sarımsaklı Çiftliği ve Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü olmak üzere 3 farklı lokasyonda yürütülmüştür.

Araştırmada 7 tanesi eski (Bezostaja, Sadova, Atilla 12, Momchill, Pehlivan, Katea-1, Flamura 85) ve 13 tane yeni, (Delebrad 2, Lazarka , NKÜ Ergene, Glosa , NKÜ Lider, Enargo, Deya, Bora, Maden, Saban, Maya, Yüksel, Köprü) olmak üzere toplam 20 çeşit kullanılmıştır. Denemelerde gerekli kültürel uygulamalar tekniğine uygun olarak gerçekleştirilmiştir.

Tekirdağ, Lüleburgaz ve Edirne olmak üzere üç farklı lokasyonda yürütülen denemelerde materyal olarak kullanılan ekmeklik buğday çeşitleri ve özellikleri aşağıda ayrı ayrı verilmiştir.

Bezostaja: Rusya'dan getirilmiş ve Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsünce adaptasyonu yapılmış, 1970 yılında tescillendirilmiştir Saplari kısa boylu, sağlam yapılı ve gri yeşil renkli olup yaprakları tüysüzdür. Başakları ise kılçıksız, beyaz kavuzlu, orta uzunlukta, orta sıklıkta ve dik başaklıdır. Taneleri kırmızı sert yapıda olup 1000 tane ağırlığı 40-44 g dır. Protein oranı %17'ye kadar çıkmaktadır. Kışlık bir çeşit olup soğuklara dayanıklılığı en yüksek çeşitlerdendir. Ancak kuraklığa dayanıklılığı soğuklara dayanıklılığı kadar yüksek değildir. Az kardeşlenir, gübreye reaksiyonu iyidir. Orta erkenci olup, yatmaya dayanıklılığı yüksektir. En iyi sonucu sonbaharda erken çıkış sağladığında alınır. Sarı pasa dayanıklı olup, kara ve kahverengi pasa orta derecede dayanıklıdır. Sürme ve rastık hastalığına orta derecede hassastır.

Kök ve kök çürüklüğü hastalıklarından önemli ölçüde etkilenir. Adaptasyonu en geniş çeşittir. Trakya, Kuzey ve Batı Geçit Bölgeleri ile Orta Anadolu'nun taban ve sulanabilir alanlarına tavsiye edilir.

Sadova: Bulgaristan orijinlidir. Bitki boyu 90-95 cm. uzunluğunda olup, yapraklar koyu yeşil renkli, tüysüz ve geniştir. Başak yapısı beyaz kılçıksız, orta boylu ve orta sıklıktadır. Yarı sert kırmızı ve iri tanelidir. 1000 tane ağırlığı 42-45 g dır. Kısa boylu dayanıklılığı iyi ve yatmaya dayanıklıdır. Tane dökmez, harman olma kabiliyeti iyi ve orta geç olumlu ve yüksek verimlidir. Küllemeye orta hassas, sarı paşa dayanıklılığı iyi ve kahverengi paşa dayanıklıdır. Trakya, Marmara, Karadeniz ve Akdeniz sahil kuşağına tavsiye edilmektedir.

Atilla 12: Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından introduksiyon çalışmaları sonucu geliştirilen ve 2001 yılında tescil ettirilen ekmeklik buğday çeşididir. Beyaz başaklı kılçıksız bir çeşit olup başakları uzun ve dik bir yapıya sahiptir. Bitki boyu orta uzunlukta olup 85-90 cm'dir. Tanesi kırmızı renkli sert ve orta iriliktir. Kışlık bir çeşit olup soğuklara dayanıklılığı çok iyidir. Kardeşlenme kapasitesi yüksektir. Bitki orta boylu ve sağlam saplı olduğundan yatmaya karşıda dayanıklıdır. Marmara Bölgesi ile kışlık ekim yapılan diğer bölgelerin taban ve yarı taban alanlarında ekimi tavsiye edilir. kırmızı renkli, sert ve iri olup ekmeklik kalitesi iyidir. Bin dane ağırlığı 38-42 g. hektolitre ağırlığı 78-82 kg hl⁻¹, protein oranı %12-14, un verimi %65-70, sedimantasyon 35-45 ml, gecikmeli sedim 37-47 ml, glüten %35-45, glüten indeksi %60-70, absorpsiyon oranı %60-65 ve enerji değeri 200-230 arasındadır.

Momchill: Bitki boyu uzun olan bir çeşittir. Başaklar kılçıklı ve beyazdır. Başakçıklar birbirine paralel dizilişte ve orta sıklıktadır. Tane rengi kırmızıdır. 1000 tane ağırlığı 31-37 g'dır. Kışlık olan çeşidin soğuğa, kurağa ve yatmaya dayanımı iyidir. Sarı ve kara pasa dayanıklıdır. Sakarya, Samsun, Bolu ve civarına tavsiye edilmektedir.

Pehlivan: Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsünce ıslah edilmiş ve 1995 yılında tescil edilmiştir. Sap 90-95 cm. boyundadır. Koyu yeşil, yaprakları yarı dik duruşludur. Başaklar kılçıksız, beyaz kavuzlu ve başakçıkların dizilişi paraleldir. Başaklar dik duruşludur. Taneleri kırmızı sert ve iri yapılıdır. 1000 tane ağırlığı 42-43 g., hektolitre ağırlığı 80-82 kg hl⁻¹ dır. Tane şekli ovaldir. Kurağa toleranslı, soğuğa dayanıklıdır. 1000 kg da⁻¹ verim potansiyeline sahip ve yatmaya dayanıklıdır. Gübreye reaksiyonu iyi, ekim normu 16-18 kg da⁻¹ dır. Kışlık gelişme tabiatlı alternatif bir çeşittir. Tane dökmez, harman olma kabiliyeti iyidir. Kahverengi paşa toleranslı, sürmeye hassastır. Trakya Bölgesinin tamamı, Marmara Bölgesi, Orta Anadolu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinin geçit bölgesinin tavsiye edilir.

Katea-1: Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından 1988 yılında tescil ettirilen Bulgaristan orijinli ekmeklik buğday çeşididir. Beyaz başaklı, kılçıksız bir çeşittir. Başak yapısı

uzun ve dik bir görünümlüdür. Bitki boyu uzun olup 100-110 cm dir. Tanesi kırmızı renkli ve yarı sert yapıdadır. Alternatif bir çeşit olup soğuklara dayanıklılığı orta derecedir. Marmara Bölgesi ile kışı aşırı soğuk olmayan diğer bölgelerin taban ve yarı taban alanlarda ekimi tavsiye edilir. Kardeşlenme kapasitesi iyi olup verim potansiyeli çok yüksektir (500-750 kg da⁻¹). Kuraklığa dayanıklıdır. Uzun boylu olup, normal şartlarda yatmaz. Marmara Bölgesi sahil kuşağı ile aşırı taban alanlarda yatma problemi olabilir. Kullanılacak tohumluk miktarı m²'de 450-550 tane (18-20 kg da⁻¹), uygulanacak gübre miktarı 12-15 kg da⁻¹ saf azot olacak şekilde yapılmalıdır. Taban arazilerde ve Marmara Bölgesi sahil kuşağında kök ve kök boğazı hastalıklarından zarar görebilir. Sarı pasa dayanıklı olup, kahverengi pasa hassastır. Tohumlar sürme ile bulaşık olması halinde ekimden önce tohum ilaçlaması yapılmalıdır. Tanesi kırmızı renkli, sert ve orta irilikte olup ekmeklik kalitesi orta değerdedir. Bin dane ağırlığı 34-38 g, hektolitre ağırlığı 76-80 kg hl⁻¹ dir. Protein oranı %11-13, un verimi %65-70, sedimantasyon 35-45 ml, gecikmeli sedim 35-45 ml, gluten %30-40, gluten indeksi %40-50, absorpsiyon oranı %55-60 ve enerji değeri 150-180 arasındadır.

Flamura 85: Tareks A.Ş. tarafından 1999 yılında tescil ettirilen Romanya orijinli ekmeklik buğday çeşididir. Beyaz başaklı, kılçıklı bir çeşittir. Başakları uzun olup yarı eğik bir görünüm arz eder. Bitki boyu 85-95 cm dir. Tanesi iri kırmızı renkli ve sert yarı sert yapıdadır. Kışlık bir çeşit olup soğuklara dayanıklılığı iyidir. Marmara Bölgesi ile kışlık ekim yapılan diğer bölgelerde taban ve yarı taban alanlarda ekimi tavsiye edilir. Orta erkenci, orta boylu ve sağlam saplı bir çeşit olup yatmaya karşı dayanıklıdır. Kullanılacak tohumluk miktarı m²'ye 450-550 tane (18-20 kg da⁻¹). Kardeşlenme kapasitesi iyi olup verim potansiyeli orta veya yüksektir (350-600 kg da⁻¹). Küllemeye karşı dayanıklıdır. Sarı pasa ve kahverengi pasa toleranslı olup başakta fusariuma orta dayanıklıdır. Kök ve kök boğazı hastalıklarına karşı toleranslıdır. Tohumlar sürme ile bulaşık olması halinde ekimden önce tohum ilaçlaması yapılmalıdır. Tanesi kırmızı sert-yarı sert ve iri yapıda olup ekmeklik kalitesi çok iyidir. Bin dane ağırlığı 37-41 g, hektolitre ağırlığı 78-82 kg hl⁻¹. protein oranı %13-14, un verimi % 60-70 dir.

Delebrad 2: Kırmızı sert dane renkli, kılçıklı, başakları orta-iri ve beyaz renkte, orta erkenci olan, orta boylu, sağlam saplı, uygun şartlarda çok sayıda kardeşlenen yüksek verimli ve çok kaliteli bir ekmeklik buğday çeşididir. Kışa ve soğuğa dayanımı yüksektir. Erken ve geç ilkbahar donlarından ve soğuklarından etkilenmemektedir. Soğuk ve serin havayı seven bir çeşittir. Bu özellikleri nedeniyle, güneyin kışları ılık geçen ve yüksek sıcaklıkları erken gelen yerleri hariç, ülkemizin buğday tarımı yapılan birçok yerinde, taban ve sulanan alanlarının tamamında yetişir. Orta boylu ve sağlam saplı olması nedeniyle yatmaya dayanıklıdır.

Kardeşlenmesi uygun şartlarda 10'a kadar çıkmaktadır. Ortalama kardeş sayısı 5'dir. Bin dane ve hektolitre ağırlıkları ortadan yükseğe, protein, gluten ve sedimantasyonu yüksekten çok yükseğe, enerjisi yüksekten çok yükseğe değişen çok yüksek kaliteli bir çeşittir. Tane verimi 500 ile 850 kg da⁻¹ arasında değişmektedir. Ekimde tavsiye edilen tohumluk miktarı 20-22 kg da⁻¹ dır.

Lazarka: 13.04.2017 tarihinde tescil edilmiştir. Beyaz uzun başaklı kılçıksız bir çeşittir. Bitki boyu 90-100 cm. Dane iri kırmızı renkli sert yapıdadır. Yatmaya dayanıklı bir çeşittir. Çok güçlü bir çeşit olup verimli, kaliteli, hastalıklara, dona ve kuraklıklara dayanıklılığı mükemmeldir. Verim potansiyeli çok yüksektir. Yapılan denemelerde 750-900 kg da⁻¹ verime ulaşılmıştır. Ekmeklik kalitesi ile un fabrikalarının tercih ettiği bir üründür. Bin dane ağırlığı çok yüksektir.

NKÜ Ergene: 2013 yılında Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi tarafından ıslah edilip, 2016 yılında tescil edilmiştir. Bitki boyu orta, bayrak yaprağın kıvrılma oranı orta ve bayrak yaprak kın mumsuluğu çok kuvvetlidir. Başak uzunluğu orta, beyaz renkli, kılçıklı ve gittikçe incelen şeklinde olup başak sıklığı orta-sıktır. Başakta mumsuluk ortadır. Tane rengi kırmızı ve 1000 tane ağırlığı 31.1-37.4 g arasındadır. Kışlık ve başaklanma zamanı orta-geçtir. Hektolitre ağırlığı 72.8-77.6 kg hl⁻¹, protein oranı %12.8-14.3 tür. Verim durumu yıllara ve yerlere göre değişmekle birlikte çeşidin tescil denemelerindeki ortalama verimi 712.8 kg da⁻¹ dır. Sarı ve kahverengi pasa orta hassastır.

Glosa: Romanya orjinlidir. Beyaz başaklı ve kılçıklı yapıya sahiptir. Kışlık ve başaklanma zamanı erkendir. Orta boylu ve yatmaya karşı dayanıklıdır. Soğuğa karşı dayanıklıdır. Taneleri kırmızıdır ve diğer buğdaylara karşı başaklanma zamanı erkendir. 1000 tane ağırlığı 33.8-43 g arasındadır. Hektolitre ağırlığı 83.4 kg hl⁻¹, protein oranı %13-15 g, un verimi %71.1-80.2 olup, ortalama verimi 890.7 kg da⁻¹ dır

NKÜ Lider: 2013 yılında Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi tarafından ıslah edilip, 2016 yılında tescil edilmiştir. Bitki boyu orta, bayrak yaprağın kıvrılma oranı orta ve bayrak yaprak kın mumsuluğu çok kuvvetlidir. Başak uzun, beyaz renkli, kılçıklı ve gittikçe incelen şeklinde olup başak sıklığı ortadır. Başakta mumsuluk ortadır. Tane rengi kırmızı ve 1000 tane ağırlığı 36.3-42.2 g arasındadır. Hektolitre ağırlığı 72.6-77.0 kg hl⁻¹, protein oranı %12.6-13.7 dir. Kışlık ve başaklanma zamanı ortadır. Yıllara ve yerlere göre değişmekle birlikte çeşidin tescil denemelerindeki ortalama verimi 711.7 kg da⁻¹ dır. Sarı ve kahverengi pasa orta hassastır.

Enargo: Kılçıklı bir çeşittir. Kahverengi pas, külleme ve septoria hastalıklarına toleranslıdır. Gluten oranı %32-36 dır. Verimi dekara 600-700 kg arasında değişmektedir.

Deya: Kılçıksız beyaz başaklı, soğuğa toleransı iyi, orta geçci, kahverengi pasa dayanıklı ve sarı pasa orta hassas olan uzun bitki boyu ve başak uzunluğuna sahiptir. Bin tane ağırlığı 36 g, hektolitre ağırlığı 84 kg hl⁻¹, protein oranı %13, gluten oranı %39 olan yarı sert ve ekmeklik kalitesi iyi olan bir ekmeklik buğday çeşididir.

Bora: İtalya orijinli ekmeklik bir çeşit olup, İtalya'da 2008 yılında tescil edilmiştir. Başak yapısı kılçıklı, başak rengi beyazdır. Dane rengi kırmızıdır. Dane yapısı "Sert" ekmeklik buğday sınıfına girer. İri danelidir. Kışlık gelişme" tabiatlı, Orta-Erkenci bir çeşittir. Vernalizasyon ihtiyacı vardır. Sapı sağlamdır, yatmaz. Sulanan alanlarda performansı yüksektir. Bora'nın kardeşlenmesi yüksektir. Dekara atılacak tohumluk miktarı, mibzer ile ekimde, 20-22 kg da⁻¹ önerilir. Fazla tohum kullanıldığında kardeş başakları küçük kalır. Orta Anadolu, Batı ve Doğu geçit bölgeleri, İç Ege, Marmara ve bilhassa Trakya kesimi, Doğu Anadolu, sahil bölgelerinin yüksek yaylalarında, Güneydoğu Anadolu bölgesinin kuzey kesimlerinde başarı ile yetiştirilebilir.

Maden: Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından Tekirdağ'da 2012 yılında ıslah edilmiş, 2016 yılında tescil edilmiştir. Ekmeklik kalitesi yüksek, yüksek verimli bir çeşittir (650-900 kg da⁻¹). Beyaz başaklı, kırmızı taneli, kılçıklı ve orta erkenci bir çeşittir. Kışlık, soğuğa ve kurağa dayanıklı, bitki boyu orta, yatmaya dayanıklıdır. Kardeşlenme kapasitesi ve adaptasyon yeteneği çok yüksek, su ve gübreye karşı reaksiyonu çok iyidir. Protein oranı %14-16, hektolitre ağırlığı 82-85 kg hl⁻¹, 1000 tane ağırlığı 42-45 g olup, küllemeye, kahverengi pasa ve septoryaya dayanıklı, kök ve kök boğazı hastalıklarına orta derecede dayanıklıdır. Marmara, İç Anadolu Bölgesi ve orta Karadeniz Bölgesinde ekimi tavsiye edilir.

Saban: Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından melezleme yolu ile geliştirilen ve 2014 yılında tescil ettirilen ekmeklik buğday çeşididir. Beyaz başaklı, kılçıklı başakları orta uzun olup eğik görünümündedir. Bitki boyu 70-95 cm arasındadır. Tanesi kırmızı, sert, yarı-sert yapıda olup orta iriliktir. Kışlık bir çeşit olup soğuklara dayanıklılığı çok iyidir. Trakya-Marmara Bölgesinde her türlü toprak yapısına tavsiye edilir. Özellikle taban arazilerde yatmaya dayanıklılığı çok iyidir. Kardeşlenme kapasitesi iyi olup verim potansiyeli çok yüksektir. Tescil denemesi ortalama verimi 832 kg da⁻¹. Kullanılacak tohumluk miktarı m²'ye 450-550 dane (18-20 kg da⁻¹) arasında olmalıdır. Küllemeye toleranslı, kahverengi pasa orta hassastır. Yatmaya dayanıklıdır. Ekmeklik kalitesi iyidir. Bin tane ağırlığı 38-45 g, hektolitre ağırlığı 73-83 kg hl⁻¹, protein oranı %12-16, gluten oranı %30-46, gluten indeksi %72-91, su absorpsiyonu %58-63, alveograf enerji 106-178 joul, yumuşama derecesi %240-120, un verimi %71-74 ve sedimantasyon miktarı 28-54 ml'dir.

Maya: Trakya Tarım ve Vet. Tic .Ltd. Şti. tarafından Tekirdağ'da 2013 yılında ıslah edilmiştir.2017 yılında tescil edilmiştir.Beyaz başaklı,kırmızı taneli,kılçıksız ve orta erkenci bir çeşittir. Kışlık bir çeşit olup, soğuğa ve kurağa dayanıklı, yatmaya dayanıklı, küllemeye dayanıklı, kahverengi pasa, septoryaya, kök ve kök boğaz hastalıklarına orta derecede dayanıklıdır. Bitki boyu orta ekmeklik kalitesi ortadır. Protein oranı %12-14, hektolitre ağırlığı 80-83 kg hl⁻¹, 100 tane ağırlığı 38-42 dir. 600-850 kg da⁻¹ verimi olup su ve gübreye karşı reaksiyonu çok iyidir. Marmara, İç Anadolu Bölgesi ve Orta Karadeniz Bölgesinde ekimi tavsiye edilir.

Yüksel: Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından İntrodüksiyon-Seleksiyon yolu ile geliştirilen ve 2016 yılında tescil ettirilen ekmeklik buğday çeşididir. Beyaz başaklı, kılçıklı başakları orta uzun olup eğik görünümündedir. Bitki boyu 78-100 cm arasında değişmiştir. Tanesi kırmızı, sert, yarı-sert yapıda olup orta iriliktir. Kışlık bir çeşit olup soğuklara dayanıklılığı çok iyidir. Trakya-Marmara Bölgesinde her türlü toprak yapısına tavsiye edilir. Özellikle taban arazilerde yatmaya dayanıklılığı çok iyidir. Kardeşlenme kapasitesi iyi olup verim potansiyeli çok yüksektir. Tescil denemesi ortalama verimi 807,7 kg/da. (698-931 kg da⁻¹ Tescil denemeleri). Kullanılacak tohumluk miktarı m²'ye 450-550 dane arasında olmalıdır. Küllemeye toleranslı, kahverengi pas ve sarı pasa mutlak dayanıklıdır. Arpa sarı cücelik virüsüne en toleranslı çeşittir. Ekmeklik kalitesi iyidir. Tescil denemelerinde tespit edilen kalite değerleri; Bin tane ağırlığı 35,2-42,8 g, hektolitre ağırlığı 73,1-78,8 kg hl⁻¹, protein oranı %12,3-14,3, su absorpsiyonu %56,5-60,9, alveograf enerji 111-199 joul, yumuşama derecesi 63,3, un verimi %67,1-72,5 ve sedimantasyon miktarı 41-51 ml arasındadır.

Köprü: Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından melezleme yolu ile geliştirilen ve 2015 yılında tescil ettirilen ekmeklik buğday çeşididir. Beyaz başaklı, kılçıklı başakları orta uzunluktadır. Bitki boyu 95-105 cm arasında değişmektedir. Tanesi kırmızı, sert, iri, yarı-sert yapıdadır. Kışlık bir çeşit olup soğuklara dayanıklılığı çok iyidir. Trakya-Marmara Bölgesinde her türlü toprak yapısına, sap yapısı çok sağlam olduğu için özellikle yatma sorunu olan taban arazilere de tavsiye edilmektedir. Kardeşlenme kapasitesi iyi, verim potansiyeli yüksek olup tescil denemelerinde ortalama verimi 660,7 ile 736,8 kg da⁻¹ arasında olmuştur. Tavsiye edilen tohumluk miktarı m²'ye 500-550 dane arasındadır. Küllemeye ve kahverengi pasa ve sarı pasa toleranslıdır. Çeşidin melezinde kahverengi ve sarı pasa dayanıklı hat kullanıldığından dolayı pasın yüksek epidemiy yaptığı koşullarda dahi hastalık ekonomik zarar seviyesinin altında kalmaktadır. Bin tane ağırlığı 36.2 g, hektolitre ağırlığı 74.7 kg hl⁻¹, protein oranı % 12.7, enerji değeri 134.7 joul, su absorpsiyonu %55.7 ve un verimi %60,8 ortalamalarına sahiptir.

3.3.Yöntem

3.3.1. Deneme deseni ve ekim-bakım

Denemeler tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak 2016/2017 yetiştirme mevsimi boyunca Tekirdağ, Kırklareli-Lüleburgaz ve Edirne lokasyonlarında yürütülmüştür. Denemelerde, çeşitler m² de 500 tohum bulunacak şekilde, 6 sıra ve sıra arası mesafe 17 cm olan parsellere ekim mibzeri ile ekilmiştir.

Toprak analiz sonuçlarına göre, ekimle birlikte 20 kg da⁻¹ 20.20.0 kompoze gübre, kardeşlenme döneminde 17 kg da⁻¹ üre ve sapa kalkma döneminde 20 kg da⁻¹ Amonyum nitrat (% 26) verilmiştir. Yabancı ot mücadelesi, sıra aralarında farklı zamanlarda elle ve kimyasal uygulaması ile yapılmış ve ara yolların ot mücadelesi ise 1 m iş genişliğindeki rotovator aleti ile yapılmıştır.

3.3.2. Verilerin elde edilmesi

Her parselden tesadüfî olarak alınan 10 bitki üzerinde aşağıdaki ölçüm, tartım ve hesaplamalar yapılmıştır.

Bitki boyu (cm): Her parselden 10 bitki örneği üzerinden, kök boğazından, kılçıklar hariç başakta en üst başakçık ucuna kadar olan uzunluk cm olarak ölçülüp, ortalaması alınarak hesaplanmıştır.

Başak uzunluğu (cm): Her parselden hasat öncesi alınan 10'ar başak örneği başak alt boğumundan kılçıklar hariç başakta en üst başakçık ucuna kadar olan uzunluk cm olarak ölçülüp ortalaması alınarak hesaplanmıştır.

Başakta başakçık sayısı (adet): Her parselden hasat öncesi alınan 10 bitkinin ana başağındaki başakçıklar sayılarak ortalamaları hesaplanmıştır.

Başakta tane sayısı (adet): Her parselden hasat öncesi alınan 10 başaktaki taneler sayılarak ortalamaları hesaplanmıştır.

Başakta tane ağırlığı (g): Her parselden hasat öncesi alınan 10 başaktaki taneler tartılıp ortalamaları hesaplanmıştır.

1000 tane ağırlığı (g): Her parselden alınan numunelerden 4'er defa 100'er tane tartılıp ortalaması alınarak 10 ile çarpımı yapılarak hesaplanmıştır.

Hasat indeksi (%): Her tekrarlardan elde edilen tane ağırlığı, bitki ağırlığına bölünerek bitki ağırlığı içindeki tane oranı (%) olarak hesaplanır.

Her parsel hasat edildikten sonra elde edilen ürün üzerinde gerçekleştirilen tartım, hesaplama ve analizler aşağıda verilmiştir.

Tane verimi (kg da⁻¹): Ekimi yapılan melez ve anaçlar hasat döneminde hasat edilmiş ve tek başak harman makinesinden geçirilerek harman edilerek ağırlıkları alınmıştır. Daha önce ölçümleri için ayrılan ana sap başak verimleri de bu ağırlığa eklenerek parsel verimleri g/0.4 m² olarak belirlenmiştir.

Yaş gluten oranı (%): Glutomatik (Perten Unstrumental AB) aleti ile ICC No:155'e göre tayin edilmiştir (Anonymous 1994). Analizde 10'ar gram un kullanılmış ve örnekler %2'lik tuzlu suda 5 dakika süre ile nişasta ve diğer bileşenleri yıkanarak geriye kalan gluten tartılıp yaş öz olarak kaydedilmiştir.

Gluten indeksi (%): Perten (1990) tarafından geliştirilmiş olan gluten indeksi metodu, doğrudan yaş glutenden gluten proteininin kalitesinin tespitinde kullanılmaktadır. Analizde 10'ar gram un kullanılmış ve örnekler %2'lik tuzlu su ile 5 dakika süre ile nişasta ve diğer bileşenleri yıkanmış, elde edilen gluten Perten Santrifüj'de 1 dakika süreyle santrifüj edilmiştir. Sağlam kalan kısım bütün gluten miktarına oranlanarak gluten indeksi bulunmuştur (Perten 1990).

Sedimentasyon değeri (ml): Sedimentasyon testi ICC Standart No:116'da verilen yöntemle yapılmıştır. Her parselden alınan 10 gram numunenin öğütülmesiyle elde edilen undan 3,2 g tartılmış ve üzerine 50 ml bromfenol mavili su konulup kuvvetlice çalkalanmıştır. Beş dakika çalkalama aletinde 200 devirde çalkalanmıştır. Üzerine 25 ml test çözeltisi (laktik asit+izopropil+su karışımı) ilave edilerek tekrar çalkalama aletinde 5 dk çalkalanmıştır. Aletten alınan tüpler 5 dk bekletildikten sonra tüp içinde çökmüş olan un seviyesi tüp üzerindeki işaretli kısımdan okunmuş ve sedimentasyon değeri ml olarak belirlenmiştir (Anonim 1981).

Protein İçeriği (%): Kjeldahl metoduna (AACC 46-10) göre protein miktarları tespit edilmiştir. Ekmeklik buğday kırmaları ile kalibrasyonu yapılmış NIR (Near Infra Red) spektroskopi cihazında yüzde (%) olarak tanede protein oranı okumaları tamamlanmıştır (Anonymous 1990).

Sedimentasyon/Protein Oranı: Her parsel için elde edilmiş sedimentasyon değeri ilgili protein oranına bölünerek elde edilmiştir.

Gluten/Protein Oranı: Her parsel için elde edilmiş yaş gluten oranı ilgili protein oranına bölünerek elde edilmiştir.

3.4. Biyometrik Değerlendirme

Denemelerden elde edilen veriler Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre öncelikle birleştirilmiş varyans analizi yapılmış, daha sonra lokasyonlar ayrı ayrı tekrar varyans analizine

tabi tutulmuştur. Lokasyon, genotip ve genotip x lokasyon interaksyonu önemlilik grupları incelenen özellikler için ayrı ayrı verilmiş, ortalamalar arasındaki farkın istatistiki açıdan önemli olup olmadığının kontrolü; EKÖF (En Küçük Önemli Fark) testi Steel ve Torrie (1960) tarafından önerilen yöntemle göre MSTAT version 3.00/EM paket programında yapılmıştır.



4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Yedi eski ve on üç yeni ekmeklik buğday çeşidinin Tekirdağ, Lüleburgaz ve Edirne lokasyonlarında 2016-2017 yetiştirme yılında yürütülen denemelerden elde edilen verim ve verim unsurları ile bazı kalite özelliklerine ilişkin veriler üzerinde analizler yapılmış ve elde edilen sonuçlar ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

4.1. Bitki Boyu

Bitki boyu, tahıllarda verim, verim unsurları ve kalite özellikleri yanında üzerinde en fazla durulan morfolojik özelliklerden birisidir (Kırtok ve ark., 1987; Genç ve ark., 1993; Kün, 1996). Buğdayda bitki boyu çeşidin genetik yapısı, ekim sıklığı, ekim zamanı, gübreleme, yağış durumu ve toprak özelliklerine bağlı olarak değişmektedir (Gençtan ve Sağlam, 1987; Doğan ve Yürür, 1992; Çölkesen ve ark., 1993; Kün, 1996).

Ekmeklik buğdayda bitki boyu, doğrudan ve diğer verim komponentleri üzerinden tane verimini etkileyen önemli bir morfolojik karakter olarak kabul edilmektedir. Bitki boyu genetik yapı, ekim sıklığı, ekim zamanı, gübreleme, yağış durumu ve toprak özelliklerine göre farklılık gösterebilir (Siddique ve ark. 1989). Genel olarak ıslah çalışmalarında, yatmaya dayanıklılıkla ilgili olması sebebiyle kısa boyluluk üzerinde durulmaktadır. Kısa bitki boyuna sahip buğday çeşitleri sayesinde yatma nedeniyle oluşabilecek olan verim kayıpları azaltılmış, hasat indeksi artırılmış ve azotu daha etkin kullanmaları sonucunda yüksek ve stabil verimler elde edilmiştir (Brancourt-Hulmel ve ark. 2003). Ancak, bitki boyunda meydana gelen aşırı kısalma makineli hasada uygunluğu azaltmakta, fotosentez alanını düşürmekte ve kırıç koşullara adaptasyonu olumsuz etkileyebilmektedir (Akgün 2001). Kaliteli ve tane verimi yüksek buğday çeşitlerinde bitki boyunun yatmayacak kadar uzun boylu yani ortalama 80-90 cm olması arzu edilmektedir (Tosun 1987).

4.1.1. Birleştirilmiş sonuçlar

Denemeye alınan eski ve yeni çeşitlerin bitki boyu özellikleri Tekirdağ, Lüleburgaz ve Edirne lokasyonlarında 2016-2017 yılına ilişkin birleştirilmiş varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4. 1.Bitki boyu özelliğine ilişkin birleştirilmiş varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	18.049	9.025	2.279
Lokasyon	2	353.685	176.842	44.663**
Genotip	19	8892.639	468.034	118.207**
Genotip x Lokasyon	38	1467.890	38.629	9.756**
Hata	118	467.215	3.959	
Genel	179	11199.478		

Çizelge 4.1’de görüldüğü gibi bitki boyu özelliğinde lokasyon ile genotipler arası farklılıklar ve lokasyon x genotip interaksionları 0.01 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur. 2016-2017 yetiştirme döneminde, Tekirdağ, Lüleburgaz ve Edirne lokasyonlarında kurulan denemenin incelenen bitki boyu özelliğine ilişkin genotip ile genotip x lokasyon interaksionları istatistiki önemlilik gruplarını belirlemek amacıyla EKÖF testi sonuçları Çizelge 4.2 ‘de verilmiştir.

Çizelge 4. 2.Bitki boyu özelliğine ilişkin birleştirilmiş genotip ortalamaları ile önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	102.1 a	PEHLİVAN	90.0 de
SADOVA	89.2 e	KATE A-I	93.0 bc
ATİLLA 12	85.9 f	FLAMURA 85	83.5 gh
MOMCHILL	91.3 cd	ORT.	90.7
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	88.3 e	DELEBRAD 2	77.9 jkl
BORA	73.0 m	LAZARKA	84.2 fgh
MADEN	85.0 fg	NKÜ ERGENE	78.1 ijk
SABAN	76.8 kl	GLOSA	79.9 i
MAYA	85.4 f	NKÜ LİDER	82.8 h
YÜKSEL	76.1 l	ENARGO	93.8 b
KÖPRÜ	79.1 ij	ORT.	81.6
		EKÖF _{0.01}	1.854
LOKASYONLAR			
Tekirdağ	86.6 a	Edirne	83.2 c
Lüleburgaz	84.4 b	EKÖF _{0.01}	0.718

Çizelge 4.2’de görüldüğü gibi, eski çeşitlerin bitki boyu değerleri 102.1 cm ile 83.5 cm arasında değişmiştir ve bitki boyu ortalaması 90.7 cm olarak bulunmuştur. En yüksek bitki boyu Bezostaja çeşidinde, en düşük bitki boyu ise Flamura- 85 çeşidinde gözlenmiştir. Bezostaja çeşidini sırasıyla, Katea-1, Momthchill, Pehlivan, Sadova, Atilla-12 çeşitleri izlemiştir. Cox ve ark. (1988), bitki boyunun sırasıyla, -0.1 gün/yıl ve -0.5 cm/yıl oranında azaldığını, Balkan ve Gençtan (2005), 77,00-114,30 cm, Ali ve ark. (2008), 64,6-120,2 cm, Şener ve ark. (2009), Kahrıman ve Egesel (2011), 56,4-98,2 cm, Naneli ve ark. (2015), 74,3 cm ile 106,5 cm, Atar ve ark. (2018), 48.3-81.8 cm, Kizilgeci ve ark. (2019), 55-91.8 cm arasında bitki, boyunun değiştiğini belirlemişlerdir.

Yeni çeşitlerde ise bitki boyu 93.8 cm ile 73 cm arasında değişmiştir. Bitki boyları ortalamaları ise 81.6 cm olarak bulunmuştur. Yeni çeşitler arasında en yüksek bitki boyu Enargo çeşidinde, en düşük bitki boyu ise Bora çeşidinde gözlenmiştir. Enargo çeşidini sırasıyla, Deya, Maya, Maden, Lazarka, Lider, Glosa, Köprü, Ergene, Delebrad, Saban, Yüksel çeşitleri takip etmiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark %10.03 olarak tespit edilmiştir.

2016-2017 yılları arasında yapılan çalışmada, bitki boyu özelliğine ilişkin, Tekirdağ, Lüleburgaz ve Edirne lokasyonları arasındaki farklılıklar aşağıda incelenmiştir.

4.1.2. Tekirdağ lokasyonu

2016-2017 yılları arasında Tekirdağ lokasyonunda yürütülen denemenin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3’de verilmiştir.

Çizelge 4. 3.Bitki boyu özelliğine ilişkin Tekirdağ lokasyonu varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	1.761	0.880	0.167
Genotip	19	4329.185	227.852	43.287**
Hata	38	200.022	5.264	
Genel	59	4530.968		

Varyans analiz tablosunda belirtildiği gibi Tekirdağ lokasyonunda genotiplerin bitki boyu ortalamaları arasındaki farklar istatistiki olarak 0.01 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4. 4. Tekirdağ lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin bitki boyu ortalama ve önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	104.0 a	PEHLİVAN	95.3 bc
SADOVA	94.2 cd	KATE A-I	95.6 bc
ATILLA 12	91.2 de	FLAMURA 85	84.2 gh
MOMCHILL	96.8 bc	ORT.	94.5
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	89.3 ef	DELEBRAD 2	76.8 j
BORA	70.9 k	LAZARKA	78.9 ij
MADEN	85.4 gh	NKÜ ERGENE	80.1 ij
SABAN	77.4 j	GLOSA	84.2 gh
MAYA	87.2 fg	NKÜ LİDER	82.3 h
YÜKSEL	79.9 ij	ENARGO	98.6 b
KÖPRÜ	80.2 ij	ORT.	82.4
		EKÖF _{0,01}	3.792

Tekirdağ lokasyonunda elde edilen sonuçlara göre, eski çeşitlerden en yüksek bitki boyu 104.0 cm ile Bezostaja çeşidinde; en düşük bitki boyu ise, 84.2 cm ile Flamura 85 çeşidinde ölçülmüş olup, bitki boyu ortalamaları ise 94.5 cm olarak gözlemlenmiştir. Bezostaja çeşidini sırasıyla, Momchill, Katea-1, Pehlivan, Sadova ve Atilla-12 çeşidi izlemiştir.

Yeni çeşitlerde ise en yüksek bitki boyu 98.6 cm ile Enargo çeşidinde, en düşük bitki boyu ise 70.9 cm ile Bora çeşidinde ölçülmüş olup, bitki boyu ortalamaları 82.4 cm olarak ölçülmüştür. Enargo çeşidini, Deya, Maya, Maden, Glosa, NKÜ Lider, Köprü, Yüksel, NKÜ Ergene, Lazarka, Saban ve Delebrad 2 çeşitleri izlemiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark % 12,8 olarak tespit edilmiştir.

4.1.3. Lüleburgaz lokasyonu

2016-2017 yılları arasında Lüleburgaz lokasyonunda yürütülen denemenin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5’de verilmiştir.

Çizelge 4. 5.Bitki boyu özelliğine ilişkin Lüleburgaz lokasyonu varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	18.406	9.203	2.750
Genotip	19	3339.217	175.748	52.509**
Hata	38	127.188	3.347	
Genel	59	3484.812		

Çizelge 4.5’de görüldüğü gibi Lüleburgaz lokasyonunda, bitki boyu özelliği için genotipler arasındaki ortalama farklılıklar 0.01 olasılık düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Çizelge 4. 6.Lüleburgaz lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin bitki boyu ortalama önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	99.5 a	PEHLİVAN	88.5 c
SADOVA	93.8 b	KATE A-I	95.9 b
ATİLLA 12	84.3 d	FLAMURA 85	84.4 d
MOMCHILL	88.2 c	ORT.	90.7
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	90.2 c	DELEBRAD 2	79.6 f
BORA	72.3 h	LAZARKA	82.8 de
MADEN	85.2 d	NKÜ ERGENE	74.5 gh
SABAN	76.4 g	GLOSA	80.6 ef
MAYA	83.3 de	NKÜ LİDER	83.2 de
YÜKSEL	75.7 g	ENARGO	94.2 b
KÖPRÜ	75.9 g	ORT.	81.1
		EKÖF _{0.01}	2.902

Lüleburgaz lokasyonunda elde edilen sonuçlara göre eski çeşitlerin ortalama bitki boyu 90.7 cm ölçülmüştür. En yüksek bitki boyu 99.5 cm ile Bezostaja çeşidinde, en düşük bitki boyu ise 84.3 cm ile Atilla 12 çeşidinde ölçülmüştür. Bezostaja çeşidini sırasıyla, Katea-1, Sadova, Pehlivan, Momchill ve Flamura 85 çeşidi takip etmiştir.

Yeni çeşitlerin bitki boyu ortalamaları ise 81.1 cm olarak ölçülmüş; en yüksek bitki boyu 94.2 cm ile Enargo çeşidinde, en düşük bitki boyu 72.3 cm ile Bora çeşidinde ölçülmüştür. Enargo çeşidini sırasıyla, Deya, Maden, Maya, NKÜ Lider, Lazarka, Glosa, Delebrad 2, Saban,

Köprü, Yüksel ve NKÜ Ergene çeşitleri izlemiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark % 10,58 olarak tespit edilmiştir.

4.1.4. Edirne lokasyonu

2016-2017 yılları arasında Edirne lokasyonunda yürütülen denemenin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7’de verilmiştir.

Çizelge 4. 7.Bitki boyu özelliğine ilişkin Edirne lokasyonu varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	18.284	9.142	3.005
Genotip	19	2696.126	141.901	46.647**
Hata	38	115.604	3.042	
Genel	59	2830.013		

Çizelge 4.7’de görüldüğü gibi, Edirne lokasyonunda bitki boyu özelliğinde genotipler arasındaki ortalama farklılıklar 0.01 olasılık düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Çizelge 4. 8.Edirne lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin bitki boyu ortalama ve önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	102.9 a	PEHLİVAN	86.2 c-f
SADOVA	79.6 jk	KATE A-I	87.5 cde
ATILLA 12	82.1 hij	FLAMURA 85	81.9 hij
MOMCHILL	88.9 bc	ORT.	87.01
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	85.5 efg	DELEBRAD 2	77.2 kl
BORA	75.8 l	LAZARKA	90.9 b
MADEN	84.4 fgh	NKÜ ERGENE	79.8 jk
SABAN	76.5 l	GLOSA	74.8 lm
MAYA	85.7 def	NKÜ LİDER	82.8 ghi
YÜKSEL	72.6 m	ENARGO	88.6 bcd
KÖPRÜ	81.1 ij	ORT.	81.21
		EKÖF _{0.01}	2.882

Edirne lokasyonunda elde edilen sonuçlara göre eski çeşitlerde en yüksek bitki boyu, 102.9 cm ile Bezostaja çeşidinde, en düşük bitki boyu ise 79.6 cm ile Sadova çeşidinde

ölçülmüştür. Bitki Boyu ortalamaları ise 87.01 cm olarak ölçülmüştür. Bezostaja çeşidini sırasıyla Momchill, Katea- 1 , Pehlivan,Atilla 12 ve Flamura 85 çeşitleri izlemiştir.

Yeni çeşitlerin bitki boyu ortalamaları ise 81.21 cm ile ölçülmüştür. Yeni çeşitlerden en yüksek bitki boyu 90.9 cm ile Lazarka çeşidinde, en düşük bitki boyu ise 72.6 cm ile Yüksel çeşidinde ölçülmüştür. Lazarka çeşidini sırasıyla, Enargo, Maya, Deya, Maden, NKÜ Lider, Köprü, NKÜ Ergene, Delebrad 2, Saban, Bora, Glosa çeşitleri izlemiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark % 6,66 olarak tespit edilmiştir

4.2. Başak Uzunluğu

4.2.1. Birleştirilmiş sonuçlar

Denemeye alınan ekmeklik buğday çeşitlerinin Tekirdağ, Lüleburgaz ve Edirne lokasyonlarında başak uzunluğu özellikleri 2016-2017 yılına ilişkin birleştirilmiş varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9’da verilmiştir.

Çizelge 4. 9.Başak uzunluğu özelliğine ilişkin birleştirilmiş varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	1.230	0.615	0.972
Lokasyon	2	24.087	12.044	19.020**
Genotip	19	59.359	3.124	4.934**
Genotip x Lokasyon	38	26.988	0.710	1.122**
Hata	118	74.719	0.633	
Genel	179	186.384		

Çizelge 4.9’da görüldüğü gibi başak uzunluğu özelliğinde lokasyon ile genotipler arası farklılıklar ve lokasyon x genotip interaksiyonları 0.01 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur.

2016-2017 yetiştirme döneminde, Tekirdağ, Lüleburgaz ve Edirne lokasyonlarında kurulan denemenin incelenen başak uzunluğu özelliğine ilişkin genotip ile genotip x lokasyon interaksiyonları istatistiki önemlilik gruplarını belirlemek amacıyla EKÖF testi sonuçları Çizelge 4.10’da verilmiştir.

Çizelge 4. 10.Başak uzunluğu özelliğine ilişkin birleştirilmiş genotip ortalamaları ile önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	9.97 c-f	PEHLİVAN	9.54 d-g
SADOVA	10.32 abc	KATE A-I	10.32 abc
ATILLA 12	10.45 abc	FLAMURA 85	9.39 d-h
MOMCHILL	9.29 e-h	ORT.	9.90
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	10.73 ab	DELEBRAD 2	10.04 a-d
BORA	9.04 gh	LAZARKA	9.75 c-g
MADEN	9.77 c-g	NKÜ ERGENE	10.77 a
SABAN	10.02 b-e	GLOSA	8.75 h
MAYA	9.22 gh	NKÜ LİDER	10.35 abc
YÜKSEL	9.33 d-h	ENARGO	10.42 abc
KÖPRÜ	9.24 fgh	ORT.	9.80
		EKÖF _{0.01}	0.742
LOKASYONLAR			
Tekirdağ	9.65 b	Edirne	10.35 a
Lüleburgaz	9.51 b	EKÖF _{0.01}	0.287

Çizelge 4.10’da görüldüğü gibi eski çeşitlerin ortalama başak uzunluğu 9.90 cm olarak ölçülmüştür. En yüksek başak uzunluğu 10.45 cm ile Atilla 12 çeşidinde; en düşük başak uzunluğu ise, 9.29 cm ile Momchill çeşidinde tespit edilmiştir. Atilla 12 çeşidini sırasıyla, Katea-1,Sadova, Bezostaja, Pehlivan, Flamura 85 çeşidi izlemiştir. Buğday da yaptıkları çalışmada başak uzunluğunun 6,7-9,5 cm (Kahrıman ve Egesel 2011, Atar ve ark. 2018) arasında değiştiğini bulmuşlardır.

Yeni çeşitlerde ise ortalama başak uzunluğu 9.80 cm olarak ölçülmüş, en yüksek başak uzunluğu 10.77 cm ile NKÜ Ergene çeşidinde; en düşük başak uzunluğu ise 8.75 cm ile Glosa çeşidinde ölçülmüştür. NKÜ Ergene çeşidini, Deya, Enargo, NKÜ Lider, Delebrad 2, Saban, Maden, Lazarka, Yüksel, Köprü, Maya ve Bora çeşidi izlemiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark % 1,01 olarak tespit edilmiştir.

2016-2017 yılları arasında yapılan çalışmada, başak uzunluğu özelliğine ilişkin, Tekirdağ, Lüleburgaz ve Edirne lokasyonları arasındaki farklılıklar aşağıda incelenmiştir.

4.2.2. Tekirdağ lokasyonu

Denemeye alınan ekmeklik buğday çeşitlerinin başak uzunluğu özellikleri 2016-2017 yılına ilişkin Tekirdağ lokasyonu varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11’de verilmiştir.

Çizelge 4. 11.Başak uzunluğu özelliğine ilişkin Tekirdağ lokasyonu varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	0.048	0.024	0.038
Genotip	19	25.730	1.354	2.155*
Hata	38	23.881	0.628	
Genel	59	49.659		

Çizelge 4.11’de görüldüğü gibi Tekirdağ lokasyonunda genotipler arasındaki ortalama başak uzunluğu farklılıkları 0.05 olasılık düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Çizelge 4. 12.Tekirdağ lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin başak uzunluğu ortalama ve önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	9.91 a-f	PEHLİVAN	9.68 a-g
SADOVA	10.18 a-d	KATE A-I	10.42 abc
ATİLLA 12	10.53 ab	FLAMURA 85	9.11 c-g
MOMCHILL	9.37 b-g	ORT.	9.89
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	10.72 a	DELEBRAD 2	10.06 a-e
BORA	8.57 g	LAZARKA	9.83 a-g
MADEN	9.04 d-g	NKÜ ERGENE	10.71 a
SABAN	9.22 b-g	GLOSA	8.60 fg
MAYA	9.45 a-g	NKÜ LİDER	9.27 b-g
YÜKSEL	8.80 efg	ENARGO	10.15 a-d
KÖPRÜ	9.39 b-g	ORT.	9.52
		EKÖF _{0.01}	1.310

Çizelge 4.12’de görüldüğü gibi eski çeşitlerin ortalama başak uzunluğu 9.89 cm olarak ölçülmüştür. En yüksek başak uzunluğu 10.53 cm ile Atilla 12 çeşidinde; en düşük başak uzunluğu ise, 9.11 cm ile Flamura 85 çeşidinde tespit edilmiştir. Atilla 12 çeşidini sırasıyla, Katea-1, Sadova, Bezostaja, Pehlivan ve Momchill çeşidi izlemiştir.

Yeni çeşitlerde ise ortalama başak uzunluğu 9.52 cm olarak ölçülmüş, en yüksek başak uzunluğu 10.72 cm ile Deya çeşidinde; en düşük başak uzunluğu ise 8.57 cm ile Bora çeşidinde ölçülmüştür. Deya çeşidini sırasıyla NKÜ Ergene, Enargo, Delebrad 2, Lazarka, Maya, Köprü, NKÜ Lider, Saban, Maden, Yüksel ve Glosa çeşidi izlemiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark % 9,59 olarak tespit edilmiştir.

4.2.3. Lüleburgaz lokasyonu

Denemeye alınan ekmeklik buğday çeşitlerinin, başak uzunluğu özellikleri 2016-2017 yılına ilişkin Lüleburgaz lokasyonu varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13’de verilmiştir.

Çizelge 4. 13.Başak uzunluğu özelliğine ilişkin Lüleburgaz lokasyonu varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	0.618	0.309	2.161
Genotip	19	22.980	1.210	8.462**
Hata	38	5.447	0.143	
Genel	59	29.045		

Çizelge 4.13’de görüldüğü gibi Lüleburgaz lokasyonunda başak uzunluğu özelliğinde genotiplerin ortalamaları arasındaki farklılıklar 0.01 olasılık düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Çizelge 4. 14.Lüleburgaz lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin başak uzunluğu ortalama ve önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	9.37 b-f	PEHLİVAN	9.49 b-e
SADOVA	9.70 a-e	KATE A-I	9.93 abc
ATILLA 12	10.17 a	FLAMURA 85	9.09 e-i
MOMCHILL	8.55 i	ORT.	9.47
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	10.30 a	DELEBRAD 2	9.74 a-d
BORA	8.67 hi	LAZARKA	9.97 ab
MADEN	9.31 c-g	NKÜ ERGENE	10.28 a
SABAN	9.98 ab	GLOSA	8.72 ghi
MAYA	9.38 b-f	NKÜ LİDER	10.27 a
YÜKSEL	9.28 d-h	ENARGO	9.18 d-h
KÖPRÜ	8.77 f-i	ORT.	9.53
		EKÖF _{0.01}	0.626

Çizelge 4.14’de görüldüğü gibi eski çeşitlerin ortalama başak uzunluğu 9.47 cm olarak ölçülmüştür. En yüksek başak uzunluğu 10.17 cm ile Atilla 12 çeşidinde; en düşük başak uzunluğu ise, 8.55 cm ile Momchill çeşidinde tespit edilmiştir. Atilla 12 çeşidini sırasıyla, Katea-1, Sadova, Pehlivan, Bezostaja ve Flamura 85 çeşidi izlemiştir.

Yeni çeşitlerde ise ortalama başak uzunluğu 9.53 cm olarak ölçülmüş, en yüksek başak uzunluğu 10.30 cm ile Deya çeşidinde; en düşük başak uzunluğu ise 8.67 cm ile Bora çeşidinde ölçülmüştür. Deya çeşidini sırasıyla NKÜ Ergene, NKÜ Lider, Saban, Lazarka, Delebrad 2, Maya, Maden, Yüksel, Enargo, Köprü ve Glosa çeşidi izlemiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark % -0,6 olarak tespit edilmiştir.

4.2.4. Edirne lokasyonu

Denemeye alınan ekmeklik buğday çeşitlerinin başak uzunluğu özellikleri 2016-2017 yılına ilişkin Edirne lokasyonu varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15’de verilmiştir.

Çizelge 4. 15.Başak uzunluğu özelliğine ilişkin Edirne lokasyonu varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	4.462	2.231	2.292
Genotip	19	42.137	2.218	2.278*
Hata	38	36.993	0.974	
Genel	59	83.592		

Çizelge 4.15’de görüldüğü gibi başak uzunluğu özelliğine ilişkin Edirne lokasyonundaki genotiplerin ortalamaları arasındaki farklılıklar 0.05 olasılık düzeyinde istatistiki anlamda önemli bulunmuştur.

Çizelge 4. 16.Edirne lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin başak uzunluğu ortalama ve önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	10.63 a-e	PEHLİVAN	9.44 ef
SADOVA	11.08 a-d	KATE A-I	10.61 a-e
ATILLA 12	10.67 a-e	FLAMURA 85	9.97 b-f
MOMCHILL	9.96 b-f	ORT.	10.34
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	11.15 abc	DELEBRAD 2	10.31 a-f
BORA	9.88 b-f	LAZARKA	9.46 def
MADEN	10.96 a-e	NKÜ ERGENE	11.31 ab
SABAN	10.85 a-e	GLOSA	8.92 f
MAYA	8.84 f	NKÜ LİDER	11.50 ab
YÜKSEL	9.90 b-f	ENARGO	11.92 a
KÖPRÜ	9.55 c-f	ORT.	10.35
		EKÖF _{0.01}	1.631

Çizelge 4.16’da görüldüğü gibi eski çeşitlerin ortalama başak uzunluğu 10.34 cm olarak ölçülmüştür. En yüksek başak uzunluğu 11.08 cm ile Sadova çeşidinde; en düşük başak uzunluğu ise, 9.44 cm ile Pehlivan çeşidinde tespit edilmiştir. Sadova çeşidini sırasıyla, Atilla 12, Bezostaja, Katea-1, Flamura 85 ve Momchill çeşidi izlemiştir.

Yeni çeşitlerde ise ortalama başak uzunluğu 10.35 cm olarak ölçülmüş, en yüksek başak uzunluğu 11.92 cm ile Enargo çeşidinde; en düşük başak uzunluğu ise 8.84 cm ile Maya çeşidinde ölçülmüştür. Enargo çeşidini sırasıyla NKÜ Lider, NKÜ Ergene, Deya, Maden, Saban, Delebrad 2, Yüksel, Bora, Köprü, Lazarka ve Glosa çeşidi izlemiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark % -0,09 olarak tespit edilmiştir

4.3. Başakta Başakçık Sayısı

4.3.1. Birleştirilmiş sonuçlar

Denemeye alınan ekmeklik buğday çeşitlerinin, Tekirdağ, Lüleburgaz ve Edirne lokasyonlarında, başakta başakçık sayısı özelliği 2016-2017 yılına ilişkin birleştirilmiş varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17’de verilmiştir.

Çizelge 4. 17.Başakta başakçık sayısı özelliğine ilişkin birleştirilmiş varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	3.350	1.675	1.019
Lokasyon	2	10.503	5.252	3.195*
Genotip	19	222.835	11.728	7.136**
Genotip x Lokasyon	38	52.430	1.380	0.840
Hata	118	193.933	1.644	
Genel	179	483.052		

Çizelge 4.17’de görüldüğü gibi başakta başakçık sayısı özelliğinde lokasyon ortalamaları arasındaki farklılıklar 0.05 önemlilik düzeyinde ve genotiplerin ortalamaları arasındaki farklılıklar ise 0.01 olasılık düzeyinde önemli iken lokasyon x genotip interaksiyonları önemli bulunmamıştır.

2016-2017 yetiştirme döneminde, Tekirdağ, Lüleburgaz ve Edirne lokasyonlarında kurulan denemenin incelenen başakta başakçık sayısı özelliğine ilişkin genotip ile lokasyonların istatistiki önemlilik gruplarını belirlemek amacıyla EKÖF testi sonuçları Çizelge 4.18 ‘de verilmiştir.

Çizelge 4. 18.Başakta başakçık sayısı özelliğine ilişkin birleştirilmiş genotip ortalamaları ile önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	20.08 d-g	PEHLİVAN	19.55 fgh
SADOVA	19.76 fg	KATE A-I	19.30 fgh
ATILLA 12	21.26 bcd	FLAMURA 85	19.77 fg
MOMCHILL	20.43 c-f	ORT.	20.02
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	22.55 a	DELEBRAD 2	22.47 a
BORA	18.40 h	LAZARKA	19.04 gh
MADEN	21.20 b-e	NKÜ ERGENE	21.46 abc
SABAN	21.59 abc	GLOSA	20.43 c-f
MAYA	21.25 b-e	NKÜ LİDER	20.06 efg
YÜKSEL	20.00 fg	ENARGO	21.63 ab
KÖPRÜ	21.59 abc	ORT.	20.90
		EKÖF _{0.01}	1.195
LOKASYONLAR			
Tekirdağ	20.26 b	Edirne	20.84 a
Lüleburgaz	20.68 ab	EKÖF _{0.01}	0.463

Çizelge 4.18’ de görüldüğü gibi eski çeşitlerin ortalama başakta başakçık sayısı 20.02 adet olarak ölçülmüştür. En yüksek başakta başakçık sayısı 21.26 adet ile Atilla 12 çeşidinde; en düşük başakta başakçık sayısı ise, 19.30 adet ile Katea-1 çeşidinde tespit edilmiştir. Atilla 12 çeşidini sırasıyla, Momchill, Bezostaja, Flamura 85, Sadova ve Pehlivan çeşidi izlemiştir. Yerel populasyonlar ve çeşitlerde yaptıkları çalışmada başakta başakçık sayısının 8,5-25,7 adet (Kahrıman ve Egesel 2011, Atar ve ark. 2018) arasında geniş bir varyasyon gösterdiğini belirtmişlerdir.

Yeni çeşitlerde ise ortalama başak uzunluğu 20.90 adet olarak ölçülmüş, en yüksek başakta başakçık sayısı 22.55 adet ile Deya çeşidinde; en düşük başakta başakçık sayısı ise 18.40 adet ile Bora çeşidinde sayılmıştır. Deya çeşidini, Delebrad 2, Enargo, Saban, Köprü, NKÜ Ergene, Maya, Maden, Glosa, NKÜ Lider, Yüksel ve Lazarka çeşidi izlemiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark % 4,4 olarak tespit edilmiştir.

2016-2017 yılları arasında yapılan çalışmada, başakta başakçık sayısı özelliğine ilişkin, Tekirdağ, Lüleburgaz ve Edirne lokasyonları arasındaki farklılıklar aşağıda incelenmiştir.

4.3.2. Tekirdağ lokasyonu

Denemeye alınan ekmeklik buğday çeşitlerinin başakta başakçık sayısı özellikleri 2016-2017 yılına ilişkin Tekirdağ Lokasyonu varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19’da verilmiştir.

Çizelge 4. 19.Başakta başakçık sayısı özelliğine ilişkin Tekirdağ lokasyonu varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	3.302	1.651	1.326
Genotip	19	106.988	5.631	4.523**
Hata	38	47.311	1.245	
Genel	59	157.602		

Çizelge 4.19’da görüldüğü gibi başakta başakçık sayısı özelliğinde lokasyon ile genotipler arası farklılıklar ve lokasyon x genotip etkileşimleri 0.01 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4. 20.Tekirdağ lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin başakta başakçık sayısı ortalama ve önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	19.87 b-f	PEHLİVAN	19.23 d-g
SADOVA	19.37 d-g	KATE A-I	18.30 fg
ATILLA 12	21.33 ab	FLAMURA 85	19.00 efg
MOMCHILL	20.53 b-e	ORT.	19.66
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	22.53 a	DELEBRAD 2	22.67 a
BORA	17.93 g	LAZARKA	19.37 d-g
MADEN	20.00 b-f	NKÜ ERGENE	20.50 b-e
SABAN	20.87 a-d	GLOSA	20.40 b-e
MAYA	21.27 abc	NKÜ LİDER	18.87 efg
YÜKSEL	19.47 c-g	ENARGO	21.33 ab
KÖPRÜ	22.40 a	ORT.	20.59
		EKÖF _{0.01}	1.844

Çizelge 4.20’de görüldüğü gibi eski çeşitlerin ortalama başakta başakçık sayısı 19.66 adet olarak ölçülmüştür. En yüksek başakta başakçık sayısı 21.33 adet ile Atilla 12 çeşidinde;

en düşük başakta başakçık sayısı ise, 18.30 adet ile Katea-1 çeşidinde tespit edilmiştir. Atilla 12 çeşidini sırasıyla, Momchill, Bezostaja, Sadova, Pehlivan ve Flamura 85 çeşidi izlemiştir.

Yeni çeşitlerde ise ortalama başak uzunluğu 20.59 adet olarak ölçülmüş, en yüksek başakta başakçık sayısı 22.67 adet ile Delebrad 2 çeşidinde; en düşük başakta başakçık sayısı ise 17.93 adet ile Bora çeşidinde sayılmıştır. Delebrad 2 çeşidini, Deya, Köprü, Enargo, Maya, Saban, NKÜ Ergene, Glosa, Maden, Yüksel, Lazarka, NKÜ Lider çeşidi izlemiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark % 4,73 olarak tespit edilmiştir.

4.3.3. Lüleburgaz lokasyonu

Denemeye alınan ekmeklik buğday çeşitlerinin Lüleburgaz lokasyonu başakta başakçık sayısı özellikleri 2016-2017 yılına ilişkin Lüleburgaz Lokasyonu varyans analiz sonuçları Çizelge 4.21’de verilmiştir

Çizelge 4. 21.Başakta başakçık sayısı özelliğine ilişkin Lüleburgaz lokasyonu varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	1.054	0.527	1.413
Genotip	19	96.526	5.080	13.619**
Hata	38	14.176	0.373	
Genel	59	111.756		

Çizelge 4.21’de Lüleburgaz lokasyonu için genotipler arasındaki ortalama başakta başakçık sayısı farklılıkları 0.01 olasılık düzeyinde statistiki olarak önemli bulunduğu görülmektedir.

Çizelge 4. 22.Lüleburgaz lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin başakta başakçık sayısı ortalama ve önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	20.08 de	PEHLİVAN	19.97 de
SADOVA	19.90 e	KATE A-I	19.83 e
ATILLA 12	21.80 abc	FLAMURA 85	19.81 e
MOMCHILL	19.22 e	ORT.	20.09
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	22.58 a	DELEBRAD 2	22.37 ab
BORA	18.07 f	LAZARKA	19.27 e
MADEN	21.43 bc	NKÜ ERGENE	21.43 bc
SABAN	21.57 bc	GLOSA	20.93 cd
MAYA	21.87 abc	NKÜ LİDER	20.17 de
YÜKSEL	19.77 e	ENARGO	21.46 bc
KÖPRÜ	22.00 ab	ORT.	20.99
		EKÖF _{0.01}	1.006

Çizelge 4.22’de görüldüğü gibi eski çeşitlerin ortalama başakta başakçık sayısı 20.09 adet olarak ölçülmüştür. En yüksek başakta başakçık sayısı 21.80 adet ile Atilla 12 çeşidinde; en düşük başakta başakçık sayısı ise 19.22 adet ile Momchill çeşidinde tespit edilmiştir. Atilla 12 çeşidini sırasıyla, Bezostaja, Pehlivan, Sadova, Katea-1 ve Flamura 85 çeşidi izlemiştir.

Yeni çeşitlerde ise ortalama başak uzunluğu 20.99 adet olarak ölçülmüş, en yüksek başakta başakçık sayısı 22.58 adet ile Deya çeşidinde; en düşük başakta başakçık sayısı ise 18.07 adet ile Bora çeşidinde sayılmıştır. Deya çeşidini sırasıyla Delebrad 2, Köprü, Maya, Saban, Enargo, NKÜ Ergene, Maden, Glosa, NKÜ Lider, Yüksel ve Lazarka çeşidi izlemiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark % 4,48 olarak tespit edilmiştir.

4.3.4. Edirne lokasyonu

Denemeye alınan ekmeklik buğday çeşitlerinin başakta başakçık sayısı özellikleri 2016-2017 yılına ilişkin Edirne lokasyonu varyans analiz sonuçları Çizelge 4.23’de verilmiştir.

Çizelge 4. 23.Başakta başakçık sayısı özelliğine ilişkin Edirne lokasyonu varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	10.732	5.366	1.859
Genotip	19	82.751	4.355	1.509
Hata	38	109.708	2.887	
Genel	59	203.191		

Çizelge 4.23’de görüldüğü gibi, Edirne lokasyonu için başakta başakçık sayısı özelliğinde genotiplerin ortalamaları arasındaki farklılıklar önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4. 24.Edirne lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin başakta başakçık sayısı ortalama ve önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	20.29	PEHLİVAN	19.45
SADOVA	20.02	KATE A-I	19.77
ATILLA 12	20.65	FLAMURA 85	20.49
MOMCHILL	21.54	ORT.	20.32
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	22.53	DELEBRAD 2	22.38
BORA	19.19	LAZARKA	18.47
MADEN	22.18	NKÜ ERGENE	22.46
SABAN	22.33	GLOSA	19.96
MAYA	20.60	NKÜ LİDER	21.14
YÜKSEL	20.77	ENARGO	22.10
KÖPRÜ	20.38	ORT.	21.11

Çizelge 4.24’ de görüldüğü gibi eski çeşitlerin ortalama başakta başakçık sayısı 20.32 adet olarak belirlenmiştir. En yüksek başakta başakçık sayısı 21.54 adet ile Momchill çeşidinde; en düşük başakta başakçık sayısı ise, 19.45 adet ile Pehlivan çeşidinde tespit edilmiştir. Momchill çeşidini sırasıyla, Atilla 12, Flamura 85, Bezostaja, Sadova ve Katea -1 çeşidi izlemiştir.

Yeni çeşitlerde ise ortalama başakta başakçık sayısı 21.11 adet olarak ölçülmüş, en yüksek başakta başakçık sayısı 22.53 adet ile Deya çeşidinde; en düşük başakta başakçık sayısı ise 18.47 adet ile Lazarka çeşidinde sayılmıştır. Deya çeşidini sırasıyla NKÜ Ergene, Delebrad 2, Saban, Maden, Enargo, NKÜ Lider, Yüksel, Maya, Köprü, Glosa, Bora ve Lazarka çeşidi izlemiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark % 3.89 olarak tespit edilmiştir.

4.4. Başakta Tane Sayısı

Başakta tane sayısı buğdayda çok önemli bir verim unsurudur. Bu karakter çevresel ve genetik faktörlerin etkisi altındadır. Bitkinin gelişim süresince, nem ve sıcaklık rejimi başaktaki başakçık gelişimi için oldukça önemlidir. Ayrıca doğrudan tane gelişimi ile ilişkili olan tozlanma ve döllemeyi de etkilemektedir. Verim artırılması, verim unsurlarının değerlerinin artırılmasına bağlıdır. Her halükarda, genetik verim potansiyel artışı ancak başak kapasite artışı yoluyla gerçekleştirilebilir. Çünkü esasen başakçıkların fertilitesi ve sayısının artırılmasıyla tane sayısı ve verim artırılmış olacaktır (Knezevic ve ark. 2006).

4.4.1. Birleştirilmiş sonuçlar

Denemeye alınan ekmeklik buğday çeşitlerinin, Tekirdağ, Lüleburgaz ve Edirne lokasyonlarında, 2016-2017 yetiştirme yılında yürütülen denemelerden elde edilen başakta tane sayısı verilerine ilişkin birleştirilmiş varyans analiz sonuçları Çizelge 4.25’de verilmiştir.

Çizelge 4. 25.Başakta tane sayısı özelliğine ilişkin birleştirilmiş varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	26.435	13.218	2.264
Lokasyon	2	2676.350	1338.175	229.243**
Genotip	19	4965.806	261.358	44.773**
Genotip x Lokasyon	38	2393.212	62.979	10.789**
Hata	118	688.810	5.837	
Genel	179	10750.614		

Çizelge 4.25’den başakta başakta tane sayısı özelliğinde lokasyon ve genotiplerin ortalamaları arasındaki farklılıklar ile lokasyon x genotip interaksyonları 0.01 olasılık düzeyinde önemli bulunduğu görülmektedir.

2016-2017 yetiştirme döneminde, Tekirdağ, Lüleburgaz ve Edirne lokasyonlarında kurulan denemenin incelenen başakta tane sayısı özelliğine ilişkin genotip ile lokasyonlar arasındaki istatistiki önemlilik gruplarını belirlemek amacıyla yapılan EKÖF testi sonuçları Çizelge 4.26’da verilmiştir.

Çizelge 4. 26.Başakta tane sayısı özelliğine ilişkin birleştirilmiş genotip ortalamaları ile önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	38.0 fg	PEHLİVAN	33.7 h
SADOVA	41.1 e	KATE A-I	41.5 e
ATILLA 12	44.5 cd	FLAMURA 85	44.0 cd
MOMCHILL	36.3 g	ORT.	39.87
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	44.3 cd	DELEBRAD 2	51.1 ab
BORA	44.2 cd	LAZARKA	44.3 cd
MADEN	43.9 d	NKÜ ERGENE	51.6 ab
SABAN	50.2 b	GLOSA	51.0 ab
MAYA	52.9 a	NKÜ LİDER	46.2 c
YÜKSEL	40.2 ef	ENARGO	40.9 e
KÖPRÜ	50.1 b	ORT.	46.99
		EKÖF _{0.01}	2.252
LOKASYONLAR			
Tekirdağ	46.9 a	Edirne	47.5 a
Lüleburgaz	39.1 b	EKÖF _{0.01}	0.872

Çizelge 4.26’da görüldüğü gibi eski çeşitlerin ortalama başakta tane sayısı 39.87 olarak ölçülmüştür. En yüksek başakta tane sayısı 44.5 adet ile Atilla 12 çeşidinde; en düşük başakta başakçık sayısı ise, 33.7 adet ile Pehlivan çeşidinde tespit edilmiştir. Atilla 12 çeşidini sırasıyla, Flamura 85, Katea-1, Sadova, Bezostaja ve Momchill çeşidi izlemiştir. Austin ve ark. (1989), İngiltere’de çok eski, eski, orta ve modern grupları temsil eden 13 kışlık ekmeklik buğday çeşidini başakta tane sayısı bakımından %30 daha fazla artış sağlandığını, Atar ve ark. (2018), , başakta tane sayısının 38.0-63.5 adet arasında değiştiğini, Şener ve ark. (2009),

Türkiye’de ekmeklik buğday verimlerinde 1925 yılından 2006 yılına kadar yıllık ortalama 20.8 kg/ha artış olduğunu, artışta olgunlaşma süresi, bitki boyu, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, bin tane ağırlığı ve hasat indeksinin tane verimi artışında tek bir verim bileşeni olamayacağını belirtmiştir.

Yeni çeşitlerin ortalama başakta tane sayısı ise 46.99 adet olarak belirlenmiş, en yüksek başakta tane sayısı 52.9 adet ile Maya çeşidinde; en düşük başakta tane sayısı ise 40.2 adet ile Yüksel çeşidinde sayılmıştır. Maya çeşidini sırasıyla NKÜ Ergene, Delebrad 2, Glosa, Saban, Köprü, NKÜ Lider, Lazarka, Deya, Bora, Maden ve Enargo çeşidi izlemiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark % 17.85 olarak tespit edilmiştir.

2016-2017 yılları arasında yapılan çalışmada, başakta tane sayısı özelliğine ilişkin, Tekirdağ, Lüleburgaz ve Edirne lokasyonları arasındaki farklılıklar aşağıda incelenmiştir.

4.4.2. Tekirdağ lokasyonu

Denemeye alınan ekmeklik buğday çeşitlerinin başakta tane sayısı özellikleri 2016-2017 yılına ilişkin Tekirdağ lokasyonu varyans analiz sonuçları Çizelge 4.27’de verilmiştir.

Çizelge 4. 27.Başakta tane sayısı özelliğine ilişkin Tekirdağ lokasyonu varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	9.188	4.594	0.614
Genotip	19	2099.788	110.515	14.766**
Hata	38	284.416	7.485	
Genel	59	2393.393		

Tekirdağ lokasyonunda denemeye alınan genotiplerin başakta başakta tane sayısı ortalamaları arasındaki farklılıklar 0.01 olasılık düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 4.27)

Çizelge 4. 28. Tekirdağ lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin başakta tane sayısı ortalama ve önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	42.4 fgh	PEHLİVAN	38.1 h
SADOVA	43.1 fg	KATE A-I	46.2 def
ATILLA 12	46.1 def	FLAMURA 85	46.4 def
MOMCHILL	39.7 gh	ORT.	43.14
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	49.2 cd	DELEBRAD 2	55.9 ab
BORA	45.2 def	LAZARKA	48.8 cd
MADEN	47.6 de	NKÜ ERGENE	59.5 a
SABAN	45.5 def	GLOSA	55.2 ab
MAYA	54.6 b	NKÜ LİDER	38.4 h
YÜKSEL	40.3 gh	ENARGO	43.9 efg
KÖPRÜ	52.3 bc	ORT.	48.95
		EKÖF _{0.01}	4.521

Çizelge 4.28’de görüldüğü gibi eski çeşitlerin ortalama başakta tane sayısı 43.14 adet olarak saptanmıştır. En yüksek başakta tane sayısı 46.4 adet ile Flamura 85 çeşidinde; en düşük başakta tane sayısı ise, 38.1 adet ile Pehlivan çeşidinde tespit edilmiştir. Flamura 85 çeşidini sırasıyla, Katea-1, Atilla 12, Sadova, Bezostaja ve Momchill çeşidi izlemiştir.

Yeni çeşitlerde ise ortalama başakta tane sayısı 48.95 adet olarak ölçülmüş, en yüksek başakta tane sayısı 59.5 adet ile NKÜ Ergene çeşidinde; en düşük başakta tane sayısı ise 38.4 adet ile NKÜ Lider çeşidinde sayılmıştır. NKÜ Ergene çeşidini sırasıyla Delebrad 2, Glosa, Maya, Köprü, Deya, Lazarka, Maden, Saban, Bora, Enargo ve Yüksel çeşidi izlemiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark % 13.47 olarak tespit edilmiştir.

4.4.3. Lüleburgaz lokasyonu

Denemeye alınan ekmeklik buğday çeşitlerinin başakta tane sayısı özellikleri 2016-2017 yılına ilişkin Lüleburgaz lokasyonu varyans analiz sonuçları Çizelge 4.29’da verilmiştir.

Çizelge 4. 29.Başakta tane sayısı özelliğine ilişkin Lüleburgaz lokasyonu varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	11.119	5.560	1.355
Genotip	19	2276.924	119.838	29.213**
Hata	38	155.883	4.102	
Genel	59	2443.926		

Çizelge 4.29’da Lüleburgaz lokasyonunda başakta başakta tane sayısı özelliği için genotiplerin ortalamaları arasındaki farklılıklar 0.01 olasılık düzeyinde istatistiki anlamda önemli bulunmuştur.

Çizelge 4. 30.Lüleburgaz lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin başakta tane sayısı ortalama ve önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	29.9 j	PEHLİVAN	30.1 j
SADOVA	31.0 j	KATE A-I	42.6 c-f
ATILLA 12	43.9 b-e	FLAMURA 85	39.0 ghi
MOMCHILL	31.5 j	ORT.	35.43
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	35.9 i	DELEBRAD 2	46.0 b
BORA	39.8 fgh	LAZARKA	40.6 e-h
MADEN	38.8 hi	NKÜ ERGENE	44.7 bcd
SABAN	45.9 bc	GLOSA	39.7 fgh
MAYA	50.4 a	NKÜ LİDER	42.2 d-g
YÜKSEL	35.8 i	ENARGO	28.4 j
KÖPRÜ	44.9 bcd	ORT.	41.00
		EKÖF _{0.01}	3.347

Çizelge 4.30’ da görüldüğü gibi eski çeşitlerin başakta tane sayısı ortalaması 35.43 adet olmuştur. En yüksek başakta tane sayısı 43.9 adet ile Atilla 12 çeşidinde; en düşük başakta tane sayısı ise, 29.9 adet ile Bezostaja çeşidinde tespit edilmiştir. Atilla 12 çeşidini sırasıyla, Katea-1,Flamura 85,Momchill, Sadova ve Pehlivan çeşidi izlemiştir.

Yeni çeşitlerde ise ortalama başakta tane sayısı 41.00 adet olarak ölçülmüş, en yüksek başakta tane sayısı 50.4 adet ile Maya çeşidinde; en düşük başakta tane sayısı ise 28.4 adet ile Enargo çeşidinde sayılmıştır..Maya çeşidini sırasıyla Delebrad 2, Saban, NKÜ Ergene, Köprü, NKÜ Lider, Lazarka, Bora, Glosa, Maden, Deya ve Yüksel çeşitleri izlemiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark % 15.72 olarak tespit edilmiştir.

4.4.4. Edirne lokasyonu

Denemeye alınan ekmeklik buğday çeşitlerinin başakta tane sayısı özellikleri 2016-2017 yılına ilişkin Edirne lokasyonu varyans analiz sonuçları Çizelge 4.31’de verilmiştir.

Çizelge 4. 31.Başakta tane sayısı özelliğine ilişkin Edirne lokasyonu varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	25.722	12.861	2.135
Genotip	19	2982.306	156.963	26.056**
Hata	38	228.916	6.024	
Genel	59	3236.945		

Çizelge 4.31’de görüldüğü gibi denemeye alınan genotipler arasındaki ortalama başakta başakta tane sayısı farklılıkları 0.01 olasılık düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Çizelge 4. 32.Edirne lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin başakta tane sayısı ortalama ve önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	41.8 i	PEHLİVAN	32.9 k
SADOVA	49.3 cde	KATE A-I	35.6 jk
ATİLLA 12	43.6 ghi	FLAMURA 85	46.4 e-h
MOMCHILL	37.7 j	ORT.	41,04
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	47.9 def	DELEBRAD 2	51.3 bcd
BORA	47.6 d-g	LAZARKA	43.4 hi
MADEN	45.1 f-i	NKÜ ERGENE	50.7 bcd
SABAN	59.1 a	GLOSA	58.2 a
MAYA	53.7 b	NKÜ LİDER	57.9 a
YÜKSEL	44.5 f-i	ENARGO	50.4 b-e
KÖPRÜ	53.0 bc	ORT.	50.98
		EKÖF _{0.01}	4.056

Çizelge 4.32’ de görüldüğü gibi eski çeşitlerin ortalama başakta tane sayısı 41.04 adet olarak belirlenmiştir. En yüksek başakta tane sayısı 49.3 adet ile Sadova çeşidinde; en düşük başakta tane sayısı ise, 32.9 adet ile Pehlivan çeşidinde tespit edilmiştir. Sadova çeşidini sırasıyla Flamura 85, Atilla 12, Bezostaja, Momchill ve Katea 1 çeşidi takip etmiştir.

Yeni çeşitlerde ise ortalama başakta tane sayısı 50.98 adet olarak sayılmış, en yüksek başakta tane sayısı 59.1 adet ile Saban çeşidinde; en düşük başakta tane sayısı ise 43.4 adet ile Lazarka çeşidinde saptanmıştır. Saban çeşidini sırasıyla Glosa, NKÜ Lider, Maya, Köprü, Delebrad 2, NKÜ Ergene, Enargo, Deya, Bora, Maden ve Yüksel çeşitleri izlemiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark % 24.22 olarak tespit edilmiştir.

4.5. Başakta Tane Ağırlığı

Başakta tane ağırlığı, erken gelişme dönemlerinde olan birçok verim komponentinin gelişmesindeki sonuçtur. Başakta tane ağırlığı verimin oluşumunda önemli rol oynamaktadır. Çünkü doğrudan hasat indeksini etkilemektedir (Borojevich 1983). Tahıllarda, tane veriminin artırılması amacıyla yapılacak seleksiyon, başakta tane sayısının yüksek genetik varyasyona sahip olması ve tane verimiyle yüksek genetik korelasyon nedeniyle büyük ölçüde birim alandaki tane sayısının artırılması ile ilişkilendirilmektedir. Tersine, başakta tane ağırlığı, düşük genotipik varyasyona sahip oransal olarak stabil verim komponenti olarak kabul edilmektedir (Fischer ve Lambers 1978).

4.5.1. Birleştirilmiş sonuçlar

Denemeye alınan ekmeklik buğday çeşitlerinin, Tekirdağ, Lüleburgaz ve Edirne lokasyonlarında, başakta tane ağırlığı özelliği 2016-2017 yılına ilişkin birleştirilmiş varyans analiz sonuçları Çizelge 4.33’de verilmiştir.

Çizelge 4. 33.Başakta tane ağırlığı özelliğine ilişkin birleştirilmiş varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	0.597	0.298	2.780
Lokasyon	2	11.762	5.881	54.799**
Genotip	19	8.619	0.454	4.227**
Genotip x Lokasyon	38	8.358	0.220	2.050**
Hata	118	12.663	0.107	
Genel	179	41.999		

Çizelge 4.33’de görüldüğü gibi başakta başakta tane ağırlığı özelliğinde lokasyon ve genotipler arasındaki ortalama farklılıklar ile lokasyon x genotip interaksiyonları 0.01 olasılık düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

2016-2017 yetiştirme döneminde, Tekirdağ, Lüleburgaz ve Edirne lokasyonlarında kurulan denemenin incelenen başakta tane ağırlığı özelliğine ilişkin genotip ile genotip x lokasyon interaksiyonları istatistiki önemlilik gruplarını belirlemek amacıyla yapılan EKÖF testi sonuçları Çizelge 4.34’de verilmiştir.

Çizelge 4. 34.Başakta tane ağırlığı özelliğine ilişkin birleştirilmiş genotip ortalamaları ile önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	1.812 efg	PEHLİVAN	1.762 efg
SADOVA	2.220 abc	KATE A-I	1.741 fg
ATİLLA 12	1.801 efg	FLAMURA 85	1.916 c-f
MOMCHILL	1.957 b-f	ORT.	1.887
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	1.730 fg	DELEBRAD 2	2.058 a-e
BORA	1.826 efg	LAZARKA	1.839 efg
MADEN	1.779 efg	NKÜ ERGENE	1.878 def
SABAN	2.252 ab	GLOSA	2.129 a-e
MAYA	2.166 a-d	NKÜ LİDER	2.327 a
YÜKSEL	1.553 g	ENARGO	1.721 fg
KÖPRÜ	2.300 a	ORT.	1.966
		EKÖF _{0.01}	0.305
LOKASYONLAR			
Tekirdağ	2.008 b	Edirne	2.211 a
Lüleburgaz	1.596 c	EKÖF _{0.01}	0.118

Çizelge 4.34’de görüldüğü gibi, eski çeşitlerin başakta tane ağırlığı değerleri 2.220 ile 1.741 g arasında değişmiştir ve başakta tane ağırlığı ortalaması 1.887 g olarak bulunmuştur. En yüksek başakta tane ağırlığı Sadova çeşidinde, en düşük başakta tane ağırlığı ise Katea-1 çeşidinde gözlenmiştir. Sadova çeşidini sırasıyla, Momchill, Flamura 85, Bezostaja, Atilla 12 ve Pehlivan çeşitleri izlemiştir.

Yeni çeşitlerde ise başakta tane ağırlığı 2.327 g ile 1.721 g arasında değişmiştir. Başakta tane ağırlığı ortalamaları ise 1.966 g olarak bulunmuştur. Yeni çeşitler arasında en yüksek başakta tane ağırlığı NKÜ Lider çeşidinde, en düşük başakta tane ağırlığı ise Enargo çeşidinde gözlenmiştir. NKÜ lider çeşidini sırasıyla, Köprü, Saban, Maya, Glosa, Delebrad 2, NKÜ Ergene, Lazarka, Bora, Maden, Deya ve Yüksel çeşitleri takip etmiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark % -14,9 olarak tespit edilmiştir.

2016-2017 yılları arasında yapılan çalışmada, başakta tane ağırlığı özelliğine ilişkin, Tekirdağ, Lüleburgaz ve Edirne lokasyonları arasındaki farklılıklar aşağıda incelenmiştir.

4.5.2. Tekirdağ lokasyonu

2016-2017 yılları arasında başakta tane ağırlığı özelliği, Tekirdağ lokasyonunda yürütülen denemenin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.35’de verilmiştir.

Çizelge 4. 35.Başakta tane ağırlığı özelliğine ilişkin Tekirdağ lokasyonu varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	0.116	0.058	0.599
Genotip	19	3.334	0.175	1.812*
Hata	38	3.680	0.097	
Genel	59	7.130		

Çizelge 4.35’de görüldüğü gibi başakta başakta tane ağırlığı özelliğinde genotipler arasındaki ortalama farklılıklar 0.05 olasılık düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Çizelge 4. 36. Tekirdağ lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin başakta tane ağırlığı ortalama ve önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	1.923 a-e	PEHLİVAN	2.067 a-d
SADOVA	2.400 a	KATE A-I	1.920 a-e
ATILLA 12	2.003 a-d	FLAMURA 85	2.117 a-d
MOMCHILL	2.110 a-d	ORT.	2.077
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	1.770 cde	DELEBRAD 2	2.140 a-d
BORA	1.850 b-e	LAZARKA	2.057 a-d
MADEN	1.950 a-e	NKÜ ERGENE	2.177 a-d
SABAN	1.797 cde	GLOSA	2.317 ab
MAYA	2.237 abc	NKÜ LİDER	1.847 b-e
YÜKSEL	1.440 e	ENARGO	1.673 de
KÖPRÜ	2.370 a	ORT.	1.971
		EKÖF _{0.01}	0.514

Yapılan çalışmada elde edilen sonuçlara göre, Tekirdağ lokasyonunda eski çeşitlerin başakta tane ağırlığı değerleri 2.400 g ile 1.920 g arasında değişmiştir ve başakta tane ağırlığı ortalaması 2.077 g olarak bulunmuştur. En yüksek başakta tane ağırlığı Sadova çeşidinde, en düşük başakta tane ağırlığı ise Katea-1 çeşidinde gözlenmiştir. Sadova çeşidini sırasıyla, Flamura 85, Momchill, Pehlivan, Atilla 12 ve Bezostaja çeşitleri izlemiştir.

Yeni çeşitlerde ise başakta tane ağırlığı 2.370 g ile 1.440 g arasında değişmiştir. Başakta tane ağırlığı ortalamaları ise 1.971 g olarak bulunmuştur. Yeni çeşitler arasında en yüksek başakta tane ağırlığı Köprü çeşidinde, en düşük başakta tane ağırlığı ise Yüksel çeşidinde gözlenmiştir. Köprü çeşidini sırasıyla, Glosa, Maya, NKÜ Ergene, Delebrad 2, Lazarka, Maden, Bora, NKÜ Lider, Saban, Deya, Enargo çeşitleri takip etmiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark % 5.1 olarak tespit edilmiştir.

4.5.3. Lüleburgaz lokasyonu

2016-2017 yılları arasında Lüleburgaz lokasyonunda yürütülen denemeden elde edilen veriler üzerinde yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.37’de verilmiştir.

Çizelge 4. 37.Başakta tane ağırlığı özelliğine ilişkin Lüleburgaz lokasyonu varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	0.021	0.011	0.438
Genotip	19	2.820	0.148	6.150**
Hata	38	0.917	0.024	
Genel	59	3.759		

Çizelge 4.37’de görüldüğü gibi Lüleburgaz lokasyonunda genotipler arasındaki ortalama başakta tane ağırlığı farklılıkları 0.01 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4. 38.Lüleburgaz lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin başakta tane ağırlığı ortalama ve önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	1.243 fg	PEHLİVAN	1.497 def
SADOVA	1.673 bcd	KATE A-I	1.690 bcd
ATILLA 12	1.570 cde	FLAMURA 85	1.527 de
MOMCHILL	1.410 efg	ORT.	1.516
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	1.383 efg	DELEBRAD 2	1.710 bcd
BORA	1.637 cde	LAZARKA	1.693 bcd
MADEN	1.453 def	NKÜ ERGENE	1.520 de
SABAN	1.987 a	GLOSA	1.583 cde
MAYA	1.977 a	NKÜ LİDER	1.827 abc
YÜKSEL	1.467 def	ENARGO	1.163 g
KÖPRÜ	1.913 ab	ORT.	1.639
		EKÖF _{0.01}	0.257

Lüleburgaz lokasyonunda çalışmada elde edilen sonuçlara göre eski çeşitlerin başakta tane ağırlığı değerleri 1.690 g ile 1.243 g arasında değişmiştir ve başakta tane ağırlığı ortalaması 1.516 g olarak bulunmuştur. En yüksek başakta tane ağırlığı Katea 1 çeşidinde, en düşük

başakta tane ağırlığı ise Bezostaja çeşidinde gözlenmiştir. Katea 1 çeşidini sırasıyla, Sadova, Atilla 12, Flamura 85, Pehlivan ve Momchill çeşitleri izlemiştir.

Yeni çeşitlerde ise başakta tane ağırlığı 1.977 g ile 1.163 g arasında değişmiştir. Başakta tane ağırlığı ortalamaları ise 1.639 g olarak bulunmuştur. Yeni çeşitler arasında en yüksek başakta tane ağırlığı Maya çeşidinde, en düşük başakta tane ağırlığı ise Enargo çeşidinde gözlenmiştir. Maya çeşidini sırasıyla, Saban, Köprü, NKÜ Lider, Delebrad 2, Lazarka, Bora, Glosa, NKÜ Ergene, Yüksel, Maden ve Deya çeşitleri takip etmiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark % -8,11 olarak tespit edilmiştir.

4.5.4. Edirne lokasyonu

2016-2017 yılları arasında Edirne lokasyonunda yürütülen denemenin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.39’da verilmiştir.

Çizelge 4. 39.Başakta tane ağırlığı özelliğine ilişkin Edirne lokasyonu varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	1.093	0.546	2.793
Genotip	19	10.823	0.570	2.912**
Hata	38	7.433	0.196	
Genel	59	19.348		

Çizelge 4.39’da Edirne lokasyonunda başakta tane ağırlığı özelliği için denemeye alınan genotiplerin başakta tane ağırlığı ortalamaları arasındaki farklılıklar 0.01 olasılık düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Çizelge 4. 40.Edirne lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin başakta tane ağırlığı ortalama ve önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	2.270 b-e	PEHLİVAN	1.723 de
SADOVA	2.587 ab	KATE A-I	1.613 e
ATILLA 12	1.830 cde	FLAMURA 85	2.103 cde
MOMCHILL	2.350 bcd	ORT.	2.068
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	2.037 cde	DELEBRAD 2	2.323 b-e
BORA	1.990 cde	LAZARKA	1.767 cde
MADEN	1.933 cde	NKÜ ERGENE	1.937 cde
SABAN	2.973 ab	GLOSA	2.487 bc
MAYA	2.283 b-e	NKÜ LİDER	3.307 a
YÜKSEL	1.753 de	ENARGO	2.327 b-e
KÖPRÜ	2.617 ab	ORT.	2.287
		EKÖF _{0,01}	0.731

Edirne lokasyonunda çalışmada elde edilen sonuçlara göre eski çeşitlerin başakta tane ağırlığı değerleri 2.587 g ile 1.613 g arasında değişmiştir ve başakta tane ağırlığı ortalaması 2.068 g olarak bulunmuştur. En yüksek başakta tane ağırlığı Sadova çeşidinde, en düşük başakta tane ağırlığı ise Katea-1 çeşidinde gözlenmiştir. Sadova çeşidini sırasıyla, Momchill, Bezostaja, Flamura 85, Atilla 12 ve Pehlivan çeşitleri izlemiştir.

Yeni çeşitlerde ise başakta tane ağırlığı 3.307 g ile 1.753 g arasında değişmiştir. Başakta tane ağırlığı ortalamaları ise 2.287 g olarak bulunmuştur. Yeni çeşitler arasında en yüksek başakta tane ağırlığı NKÜ Lider çeşidinde, en düşük başakta tane ağırlığı ise Yüksel çeşidinde gözlenmiştir. NKÜ Lider çeşidini sırasıyla, Saban, Köprü, Glosa, Enargo, Delebrad, Maya, Deya, Bora, NKÜ Ergene, Maden ve Lazarka çeşitleri takip etmiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark % -10,59 olarak tespit edilmiştir.

4.6. Bin Tane Ağırlığı

Buğdayın bin tanesinin gram cinsinden ağırlığı olup kuru madde olarak belirtilir. Bu ağırlığı yoğunluk ve büyüklük etkiler. Büyük ve yoğun tanelerin endospermelerinin, endosperm olmayan kısımlarına oranı, küçük tanelere göre daha yüksektir. Bin tane ağırlığı çeşide, iklime

ve toprak koşullarına göre değişir. Tane olgunlaşması sırasında hava gidişi, tanedeki nişasta birikimini önleyeceğinden, cılız kalan tanelerin ağırlığı azalır. Tosun ve Yurtman (1973), Gençtan ve Sağlam (1987) ve Korkut ve ark. (1993), bin tane ağırlığının tahıllarda tane verimini etkileyen önemli özelliklerden biri olduğunu bildirmişlerdir. Joudi ve ark. (2014), 1000 tane ağırlığı için önemli varyasyonunun bulunmadığını, Tosun ve Yurtman (1973) bin tane ağırlığının tahıllarda tane verimini etkileyen önemli özelliklerden biri olduğunu, Zanetti ve ark. (2001), bin tane ağırlığını önemli kalite kriterlerinden biri olduğunu belirtmişlerdir.

Buğday tanesinin un verimini tahmin etmede daha sağlıklı bir ölçüdür. Türkiye buğdaylarında yumuşak olanlarda 24 - 51 g, sert buğdaylarda 26 - 58 g arasında değiştiği belirlenmiştir. Buğdaylarda tane ağırlığına bağlı olarak endosperm ağırlığının artış gösterdiği kabul edilmektedir. Zanetti ve ark. (2001), buğdayın ekmek olma kalitesinde bin tane ağırlığını önemli kalite kriterleri olarak ele almışlardır.

Büyük ve yoğun tanelerde endospermin endosperm olmayan kısma oranı, küçük taneli olanlara göre daha büyük olmaktadır (Yağdı 2004). Bu nedenle bin tane ağırlığı buğdayda un miktarının tahmin edilmesinde iyi bir ölçü olarak ele alınmaktadır. Genetik yapı ve ekolojik faktörler bin tane ağırlığı üzerine etkili iki önemli faktördür. Başaklanma sonrası çevre koşullarını daha iyi değerlendiren çeşitlerin bin tane ağırlığının daha yüksek olduğu bildirilmektedir (Korkut ve Ünay 1987). Bin tane ağırlığı tahıllarda tane verimini etkileyen önemli özelliklerden biridir (Tosun ve Yurtman 1973, Gençtan ve Sağlam 1987, Korkut ve ark. 1993).

4.6.1. Birleştirilmiş sonuçlar

Denemeye alınan ekmeklik buğday çeşitlerinin üç lokasyondan elde edilen bin tane ağırlığı verileri üzerinde gerçekleştirilen birleştirilmiş varyans analiz sonuçları Çizelge 4.41’de verilmiştir

Çizelge 4. 41.Bin tane ağırlığı özelliğine ilişkin birleştirilmiş varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	14.226	7.113	2.026
Lokasyon	2	496.072	248.036	70.661**
Genotip	19	3536.839	186.149	53.031**
Genotip x Lokasyon	38	956.692	25.176	7.172**
Hata	118	414.206	3.510	
Genel	179	5418.035		

Çizelge 4.41’de görüldüğü gibi birleştirilmiş varyans analiz sonuçlarına göre bin tane ağırlığı özelliğinde lokasyon ve genotipler arasındaki farklılıklar ile lokasyon x genotip interaksiyonları 0.01 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur.

2016-2017 yetiştirme döneminde Tekirdağ, Lüleburgaz ve Edirne lokasyonlarında kurulan denemenin incelenen bin tane ağırlığı özelliğine ilişkin genotip ile genotip x lokasyon interaksiyonları istatistiki önemlilik gruplarını belirlemek amacıyla yapılan EKÖF testi sonuçları Çizelge 4.42’de verilmiştir.

Çizelge 4. 42.Bin tane ağırlığı özelliğine ilişkin birleştirilmiş genotip ortalamaları ile önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	47.16 cd	PEHLİVAN	50.04 b
SADOVA	53.26 a	KATE A-I	40.27 gh
ATİLLA 12	38.47 i	FLAMURA 85	43.93 f
MOMCHILL	50.37 b	ORT.	46.21
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	38.92 hi	DELEBRAD 2	40.15 ghi
BORA	41.37 g	LAZARKA	41.29 g
MADEN	41.69 g	NKÜ ERGENE	36.17 j
SABAN	44.26 ef	GLOSA	41.05 g
MAYA	41.06 g	NKÜ LİDER	47.58 c
YÜKSEL	38.63 hi	ENARGO	41.49 g
KÖPRÜ	45.82 de	ORT.	41.50
		EKÖF _{0.01}	1.746
LOKASYONLAR			
Tekirdağ	42.81 b	Edirne	45.33 a
Lüleburgaz	41.30 c	EKÖF _{0.01}	0.676

Çizelge 4.42’de görüldüğü gibi eski çeşitlerin ortalama bin tane ağırlığı 46.21 g olarak ölçülmüştür. En yüksek bin tane ağırlığı 53.26 g ile Sadova çeşidinde; en düşük bin tane ağırlığı ise, 38.47 g ile Atilla 12 çeşidinde tespit edilmiştir. Sadova çeşidini sırasıyla, Momchill, Pehlivan, Bezostaja, Flamura 85 ve Katea 1 çeşidi izlemiştir. Aydın ve ark. (2005), Samsun ve Amasya lokasyonlarında sırasıyla bin tane ağırlığının 25,9-38,3 g ve 27,8-36,9 g arasında

değiştiğini belirtmişlerdir. Aydın ve ark. (2005), bin tane ağırlığı Samsun ve Amasya lokasyonlarında sırasıyla 25,9-38,3 g ve 27,8-36,9 g, Atar ve ark. (2018), 29.0-37.3 g, Özkaya ve Kahveci (1989), 1000 dane ağırlıklarının 20-32 g, Bilgin (2001), 34,92-47,96 g ve Bağcı ve ark. (2001), 33,1-36,2 g arasında ağırlık değeri bulmuşlardır. Joudi ve ark. (2014) ve Kahraman ve ark. (2011), yaptıkları çalışmalarda 1000 dane ağırlığı önemli bir değişim olmadığını değişmemiştir.

Yeni çeşitlerde ise ortalama bin tane ağırlığı 41.50 g olarak ölçülmüş, en yüksek bin tane ağırlığı 47.58 g ile NKÜ Lider çeşidinde; en düşük bin tane ağırlığı ise 36.17 g ile NKÜ Ergene çeşidinde ölçülmüştür. NKÜ Lider çeşidini sırasıyla Köprü, Saban, Maden, Enargo, Bora, Lazarka, Maya, Glosa, Delebrad 2, Deya ve Yüksel çeşidi izlemiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark % 10.19 olarak tespit edilmiştir.

2016-2017 yılları arasında yapılan çalışmada, bin tane ağırlığı özelliğine ilişkin, Tekirdağ, Lüleburgaz ve Edirne lokasyonları arasındaki farklılıklar aşağıda incelenmiştir

4.6.2. Tekirdağ lokasyonu

Tekirdağ lokasyonunda 2016-2017 yılları arasında yürütölen denemenin bin tane ağırlığı özelliğine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.43’de verilmiştir.

Çizelge 4. 43.Bin tane ağırlığı özelliğine ilişkin Tekirdağ lokasyonu varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	0.569	0.285	0.092
Genotip	19	2042.473	107.499	34.900**
Hata	38	117.048	3.080	
Genel	59	2160.091		

Çizelge 4.43’den Tekirdağ lokasyonunda bin tane ağırlığı özelliğinde genotipler arasındaki ortalama farklılıklar 0.01 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4. 44. Tekirdağ lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin bin tane ağırlığı ortalama ve önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	45.23 b	PEHLİVAN	54.23 a
SADOVA	55.59 a	KATE A-I	41.54 c
ATILLA 12	37.76 ef	FLAMURA 85	45.70 b
MOMCHILL	53.18 a	ORT.	47.60
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	35.91 f	DELEBRAD 2	38.33 def
BORA	40.97 cd	LAZARKA	41.81 c
MADEN	41.08 cd	NKÜ ERGENE	36.40 f
SABAN	39.52 cde	GLOSA	41.10 cd
MAYA	40.96 cd	NKÜ LİDER	48.04 b
YÜKSEL	36.03 f	ENARGO	37.71 ef
KÖPRÜ	45.17 b	ORT.	40.23
		EKÖF _{0.01}	2.900

Çizelge 4.44’de görüldüğü gibi eski çeşitlerin ortalama bin tane ağırlığı 47.60 g olarak ölçülmüştür. En yüksek bin tane ağırlığı 55.59 g ile Sadova çeşidinde; en düşük bin tane ağırlığı ise, 37.76 g ile Atilla 12 çeşidinde tespit edilmiştir. Sadova çeşidini sırasıyla, Pehlivan, Momchill, Flamura 85, Bezostaja ve Katea 1 çeşidi izlemiştir.

Yeni çeşitlerde ise ortalama bin tane ağırlığı 40.23 g olarak ölçülmüş, en yüksek bin tane ağırlığı 48.04 g ile NKÜ Lider çeşidinde; en düşük bin tane ağırlığı ise 35.91 g ile Deya çeşidinde ölçülmüştür.. NKÜ Lider çeşidini sırasıyla Köprü, Lazarka, Glosa, Maden, Bora, Maya, Saban, Delebrad 2, Enargo, NKÜ Ergene ve Yüksel çeşidi izlemiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark % 15.48 olarak tespit edilmiştir.

4.6.3.Lüleburgaz lokasyonu

2016-2017 yılları arasında Lüleburgaz lokasyonunda yürütülen denemenin, bin tane ağırlığı özelliğine ilişkin varyans analiz sonucu Çizelge 4.45’de verilmiştir

Çizelge 4. 45.Bin tane ağırlığı özelliğine ilişkin Lüleburgaz lokasyonu varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	17.780	8.890	2.996
Genotip	19	955.484	50.289	16.949**
Hata	38	112.741	2.967	
Genel	59	1086.004		

Çizelge 4.45’de görüldüğü gibi Lüleburgaz lokasyonunda özelliğinde genotiplerin bin tane ağırlığı ortalamaları arasındaki farklılıklar 0.01 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4. 46.Lüleburgaz lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin bin tane ağırlığı ortalama ve önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	41.65 cde	PEHLİVAN	49.76 a
SADOVA	51.30 a	KATE A-I	39.63 efg
ATILLA 12	35.70 hi	FLAMURA 85	39.10 efg
MOMCHILL	44.70 b	ORT.	43.12
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	38.61 fg	DELEBRAD 2	37.16 gh
BORA	41.41 c-f	LAZARKA	41.74 cde
MADEN	40.70 c-f	NKÜ ERGENE	33.98 i
SABAN	43.29 bc	GLOSA	39.97 d-g
MAYA	39.20 efg	NKÜ LİDER	43.32 bc
YÜKSEL	41.59 cde	ENARGO	40.67 c-f
KÖPRÜ	42.60 bcd	ORT.	40.33
		EKÖF _{0.01}	2.847

Çizelge 4.46’ da görüldüğü gibi eski çeşitlerin ortalama bin tane ağırlığı 43.12 g olarak ölçülmüştür. En yüksek bin tane ağırlığı 51.30 g ile Sadova çeşidinde; en düşük bin tane ağırlığı ise 35.70 g ile Atilla 12 çeşidinde tespit edilmiştir. Sadova çeşidini sırasıyla, Pehlivan, Momchill, Bezostaja, Katea 1 ve Flamura 85 çeşidi izlemiştir.

Yeni çeşitlerde ise ortalama bin tane ağırlığı 40.33 g olarak ölçülmüş, en yüksek bin tane ağırlığı 43.32 g ile NKÜ Lider çeşidinde; en düşük bin tane ağırlığı ise 33.98 g ile NKÜ Ergene çeşidinde ölçülmüştür. NKÜ Lider çeşidini sırasıyla Saban, Köprü, Lazarka, Yüksel, Bora, Maden, Enargo, Glosa, Maya, Deya ve Delebrad 2 çeşitleri izlemiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark % 6.47 olarak tespit edilmiştir.

4.6.4. Edirne lokasyonu

2016-2017 yılları arasında Edirne lokasyonunda yürütülen denemenin bin tane ağırlığı özelliğine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.47’de verilmiştir.

Çizelge 4. 47.Bin tane ağırlığı özelliğine ilişkin Edirne lokasyonu varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	21.218	10.609	3.011
Genotip	19	2520.792	80.042	22.720**
Hata	38	133.857	3.523	
Genel	59	1675.868		

Çizelge 4.47’de görüldüğü gibi Edirne lokasyonunda bin tane ağırlığı özelliğinde genotipler arasındaki ortalama farklılıklar 0.01 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4. 48.Edirne lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin bin tane ağırlığı ortalama ve önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	54.61 a	PEHLİVAN	46.11 fg
SADOVA	52.91 abc	KATE A-I	39.65 jk
ATILLA 12	41.96 hij	FLAMURA 85	46.98 ef
MOMCHILL	53.22 ab	ORT.	47.92
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	42.22 hij	DELEBRAD 2	44.95 fgh
BORA	41.73 ij	LAZARKA	40.31 ijk
MADEN	43.30 ghi	NKÜ ERGENE	38.14 k
SABAN	49.96 cde	GLOSA	42.07 hij
MAYA	43.03 ghi	NKÜ LİDER	51.38 bcd
YÜKSEL	38.26 k	ENARGO	46.09 fg
KÖPRÜ	49.68 de	ORT.	43.93
		EKÖF _{0.01}	3.102

Çizelge 4.48’ de görüldüğü gibi eski çeşitlerin ortalama bin tane ağırlığı 47.92 g olarak ölçülmüştür. En yüksek bin tane ağırlığı 54.61 g ile Bezostaja çeşidinde; en düşük bin tane ağırlığı ise 39.65 g ile Katea 1 çeşidinde tespit edilmiştir. Bezostaja çeşidini sırasıyla, Momchill, Sadova, Flamura 85, Pehlivan ve Atilla 12 çeşidi izlemiştir.

Yeni çeşitlerde ise ortalama bin tane ağırlığı 43.93 g olarak ölçülmüş, en yüksek bin tane ağırlığı 51.38 g ile NKÜ Lider çeşidinde; en düşük bin tane ağırlığı ise 38.14 g ile NKÜ Ergene çeşidinde ölçülmüştür. NKÜ Lider çeşidini sırasıyla Saban, Köprü, Enargo, Delebrad 2, Maden, Maya, Deya, Glosa, Bora, Lazarka ve Yüksel çeşitleri izlemiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark % 8.33 olarak tespit edilmiştir.

4.7. Hasat İndeksi

Tahıllarda üzerinde durulan seleksiyon kriterlerinden biri de hasat indeksi olup, tane veriminin toplam biyolojik verime oranı olarak ifade edilmektedir (Budak ve Yıldırım 1995). Biyolojik verimi yüksek olan bir çeşide başka bir çeşitten hasat indeksi özelliği aktarılarak tane verimini arttırmak mümkün olmaktadır (Soylu 1998).

4.7.1. Birleştirilmiş sonuçlar

Denemeye alınan ekmeklik buğday çeşitlerinin hasat indeksi özelliğine ilişkin üç lokasyonda yürütülen denemelerden elde edilen veriler üzerinde gerçekleştirilen birleştirilmiş varyans analiz sonuçları Çizelge 4.49’da verilmiştir.

Çizelge 4. 49.Hasat indeksi özelliğine ilişkin birleştirilmiş varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	2.119	1.060	0.693
Lokasyon	2	398.463	199.231	130.256**
Genotip	19	1639.295	86.279	56.409**
Genotip x Lokasyon	38	408.297	10.745	7.025**
Hata	118	180.485	1.530	
Genel	179	2628.658		

Çizelge 4.49’de görüldüğü gibi birleşik varyans analiz sonuçlarına göre hasat indeksi özelliğinde lokasyon ve genotip ortalamaları arasındaki farklılıklar ile lokasyon x genotip interaksiyonları 0.01 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur.

2016-2017 yetiştirme döneminde Tekirdağ, Lüleburgaz ve Edirne lokasyonlarında kurulan denemenin incelenen hasat indeksi özelliğine ilişkin genotip ve genotiplerin istatistiki önemlilik gruplarını belirlemek amacıyla EKÖF testi sonuçları Çizelge 4.50’de verilmiştir.

Çizelge 4. 50.Hasat indeksi özelliğine ilişkin birleştirilmiş genotip ortalamaları ile önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	40.85 l	PEHLİVAN	43.61 j
SADOVA	45.24 hi	KATE A-I	46.18 gh
ATILLA 12	48.02 ef	FLAMURA 85	47.31 fg
MOMCHILL	46.50 g	ORT.	45.39
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	42.02 k	DELEBRAD 2	49.61 bc
BORA	48.19 def	LAZARKA	49.84 ab
MADEN	44.86 i	NKÜ ERGENE	48.34 def
SABAN	49.18 bcd	GLOSA	50.87 a
MAYA	47.96 ef	NKÜ LİDER	49.23 bcd
YÜKSEL	48.51 cde	ENARGO	39.77 l
KÖPRÜ	48.23 def	ORT.	47.22
		EKÖF _{0.01}	1.153
LOKASYONLAR			
Tekirdağ	47.39 b	Edirne	48.11 a
Lüleburgaz	44.66 c	EKÖF _{0.01}	0.446

Çizelge 4.50’ de görüldüğü gibi eski çeşitlerin ortalama hasat indeksi % 45.39 olarak ölçülmüştür. En yüksek hasat indeksi % 48.02 ile Atilla 12 çeşidinde; en düşük hasat indeksi ise, % 40.85 ile Bezostaja çeşidinde tespit edilmiştir. Atilla 12 çeşidini sırasıyla, Flamura 85, Momchill, Katea, Sadova ve Pehlivan çeşitleri izlemiştir. Joudi ve ark. (2014), hasat indeksi için önemli genetik değişiklikler olduğunu, Tayyar ve Gül (2008), hasat indekslerinin %34.4-46.8 arasında, Joudi ve ark. (2014), tüm çevrelerde hasat indeksi için önemli varyasyon olduğunu belirtmişlerdir.

Yeni çeşitlerde ise ortalama hasat indeksi % 47.22 olarak ölçülmüş, en yüksek hasat indeksi % 50.87 ile Glosa çeşidinde; en düşük hasat indeksi ise % 39.77 ile Enargo çeşidinde

ölçülmüştür. Glosa çeşidini sırasıyla Lazarka, Delebrad 2, NKÜ Lider, Saban, Yüksel, Köprü, Bora, Maya, Maden ve Deya çeşitleri izlemiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark % 4.03 olarak tespit edilmiştir.

2016-2017 yılları arasında yapılan çalışmada, hasat indeksi özelliğine ilişkin, Tekirdağ, Lüleburgaz ve Edirne lokasyonları arasındaki farklılıklar aşağıda incelenmiştir

4.7.2. Tekirdağ lokasyonu

2016-2017 yılları arasında Tekirdağ lokasyonunda yürütülen denemenin hasat indeksi özelliğine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.51’de verilmiştir.

Çizelge 4. 51.Hasat indeksi özelliğine ilişkin Tekirdağ lokasyonu varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	3.438	1.719	1.044
Genotip	19	710.151	37.376	22.709**
Hata	38	62.544	1.646	
Genel	59	776.132		

Çizelge 4.51’de görüldüğü gibi Tekirdağ lokasyonunda hasat indeksi özelliğinde genotip ortalamaları arasındaki farklılıklar 0.01 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4. 52.Tekirdağ lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin hasat indeksi ortalama ve önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	42.75 h	PEHLİVAN	44.06 gh
SADOVA	46.19 f	KATE A-I	46.55 def
ATILLA 12	48.70 cd	FLAMURA 85	50.04 bc
MOMCHILL	47.00 def	ORT.	46.47
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	41.95 h	DELEBRAD 2	50.33 bc
BORA	50.25 bc	LAZARKA	52.66 a
MADEN	46.86 def	NKÜ ERGENE	49.47 bc
SABAN	50.35 bc	GLOSA	51.22 ab
MAYA	48.34 cde	NKÜ LİDER	49.94 bc
YÜKSEL	46.49 ef	ENARGO	38.39 i
KÖPRÜ	46.17 fg	ORT.	47.88
		EKÖF _{0.01}	2.120

Çizelge 4.52’ de görüldüğü gibi eski çeşitlerin ortalama hasat indeksi % 46.47 olarak ölçülmüştür. En yüksek hasat indeksi % 50.04 ile Flamura 85 çeşidinde; en düşük hasat indeksi ise % 42.75 ile Bezostaja çeşidinde tespit edilmiştir. Flamura 85 çeşidini sırasıyla, Atilla 12, Momchill, Katea 1, Sadova ve Pehlivan çeşitleri izlemiştir.

Yeni çeşitlerde ise ortalama hasat indeksi % 47.88 olarak ölçülmüş, en yüksek hasat indeksi % 52.66 ile Lazarka çeşidinde; en düşük hasat indeksi ise % 38.39 ile Enargo çeşidinde ölçülmüştür. Lazarka çeşidini sırasıyla, Glosa, Saban, Delebrad 2, Bora, NKÜ Lider, NKÜ Ergene, Maya, Maden, Yüksel, Köprü ve Deya çeşitleri izlemiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark % 3.03 olarak tespit edilmiştir.

4.7.3. Lüleburgaz lokasyonu

2016-2017 yılları arasında Lüleburgaz lokasyonunda yürütülen denemenin hasat indeksi özelliğine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.53’de verilmiştir.

Çizelge 4. 53.Hasat indeksi özelliğine ilişkin Lüleburgaz lokasyonu varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	0.346	0.173	0.101
Genotip	19	689.461	36.287	21.159**
Hata	38	65.170	1.715	
Genel	59	754.978		

Çizelge 4.53’de görüldüğü gibi Lüleburgaz lokasyonunda genotipler arasındaki ortalama hasat indeksi farklılıkları 0.01 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4. 54.Lüleburgaz lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin hasat indeksi ortalama ve önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	39.00 j	PEHLİVAN	44.88 d-g
SADOVA	42.14 hi	KATE A-I	45.85 c-f
ATILLA 12	45.37 c-f	FLAMURA 85	43.80 fg
MOMCHILL	44.36 efg	ORT.	43.63
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	40.24 ij	DELEBRAD 2	46.11 b-e
BORA	45.65 c-f	LAZARKA	49.11 a
MADEN	42.73 gh	NKÜ ERGENE	46.49 b-e
SABAN	45.58 c-f	GLOSA	48.25 ab
MAYA	46.24 b-e	NKÜ LİDER	47.27 abc
YÜKSEL	47.04 a-d	ENARGO	34.77 k
KÖPRÜ	48.20 ab	ORT.	45.20
		EKÖF _{0.01}	2.164

Çizelge 4.54’de görüldüğü gibi eski çeşitlerin ortalama hasat indeksi % 43.63 olarak ölçülmüştür. En yüksek hasat indeksi % 45.85 ile Katea 1 çeşidinde; en düşük hasat indeksi ise, % 39.00 ile Bezostaja çeşidinde tespit edilmiştir. Katea 1 çeşidini sırasıyla, Atilla 12, Pehlivan, Momchill, Flamua 85 ve Sadova çeşitleri izlemiştir.

Yeni çeşitlerde ise ortalama hasat indeksi % 45.20 olarak ölçülmüş, en yüksek hasat indeksi % 49.11 ile Lazarka çeşidinde; en düşük hasat indeksi ise % 34.77 ile Enargo çeşidinde ölçülmüştür. Lazarka çeşidini sırasıyla, Glosa, Köprü, NKÜ Lider, Yüksel, NKÜ Ergene, Maya, Bora, Saban, Maden ve Deya çeşitleri izlemiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark % 3.60 olarak tespit edilmiştir.

4.7.4. Edirne lokasyonu

2016-2017 yılları arasında Edirne lokasyonunda yürütülen denemenin hasat indeksi özelliğine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.55’de verilmiştir.

Çizelge 4. 55.Hasat indeksi özelliğine ilişkin Edirne lokasyonu varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	6.322	3.161	3.096
Genotip	19	653.979	34.420	33.712**
Hata	38	38.783	1.021	
Genel	59	699.085		

Çizelge 4.55’de görüldüğü gibi Edirne lokasyonunda hasat indeksi özelliğinde lokasyon ile genotipler arası farklılıklar ve lokasyon x genotip interaksiyonları 0.01 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4. 56.Edirne lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin hasat indeksi ortalama ve önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	40.82 k	PEHLİVAN	41.88 k
SADOVA	47.41 gh	KATE A-I	46.16 hi
ATILLA 12	49.99 cde	FLAMURA 85	48.09 fg
MOMCHILL	48.12 fg	ORT.	46.07
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	43.86 j	DELEBRAD 2	52.39 a
BORA	48.68 efg	LAZARKA	47.76 fgh
MADEN	44.98 ij	NKÜ ERGENE	49.07 d-g
SABAN	51.60 abc	GLOSA	53.16 a
MAYA	49.31 def	NKÜ LİDER	50.47 bcd
YÜKSEL	52.00 ab	ENARGO	46.14 hi
KÖPRÜ	50.33 cde	ORT.	49.21
		EKÖF _{0.01}	2.164

Çizelge 4.56’ da görüldüğü gibi eski çeşitlerin ortalama hasat indeksi % 46.07 olarak ölçülmüştür. En yüksek hasat indeksi % 49.99 ile Atilla 12 çeşidinde; en düşük hasat indeksi ise, % 40.82 ile Bezostaja çeşidinde tespit edilmiştir. Atilla 12 çeşidini sırasıyla, Momchill, Flamura 85, Sadova, Katea-1 ve Pehlivan çeşitleri izlemiştir.

Yeni çeşitlerde ise ortalama hasat indeksi % 49.21 olarak ölçülmüş, en yüksek hasat indeksi 53.16 ile Glosa çeşidinde; en düşük hasat indeksi ise % 43.86 ile Deya çeşidinde ölçülmüştür. Glosa çeşidini sırasıyla, Delebrad 2, Yüksel, Saban, NKÜ Lider, Köprü, Maya, NKÜ Ergene, Bora, Lazarka, Enargo ve Maden çeşitleri izlemiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark % 6.82 olarak tespit edilmiştir

4.8. Yaş Gluten Oranı

Gluten, buğday ununun fiziksel hamur özelliklerinden sorumlu esnek protein kısımlarıdır. Gluten, ara ürün olan hamurun sahip olduğu temel karakteristiklerin (uzama, elastikiyet, direnç, şekil, kıvam) yanı sıra mamul ürünün niteliklerini (hacim, gözenek yapısı, yumuşaklık, tekstür vs.) de doğrudan etkileyen ve unlu mamullerin kalitesini tayin eden en temel öğedir. Buğdayın en önemli kalite ölçütleri olarak kabul edilen gluten miktar ve kalitesi; hamurun yoğrulma, işlenme, gaz tutma kapasitesi ve son ürün kalitesi üzerinde etkili olan en önemli unsurlardır ve buğdaylarda bir kalite belirteci olarak kabul edilmektedirler (Kent 1982). Gaines ve ark. (1996), gluten kuvveti vb. ile tane camsılığı, rengi, ağırlığı, şekli ve sertliği bazı gerekli buğday tane kalitesini etkileyen fiziksel özellikler olduğunu belirtmişlerdir. Buğday ununun en önemli kalite parametresi olarak gluten miktarı ve kalitesi kabul edilmektedir (Pertene ve ark. 1992). Ünal (1991), gluten oranına göre buğdayları % 30 üzerini yüksek, %23-30 arasını iyi, % 15-22 arasının orta ve % 15'ten aşağısını düşük olarak sınıflamıştır.

4.8.1. Birleştirilmiş sonuçlar

Denemeye alınan ekmeklik buğday çeşitlerinin yaş gluten oranı özelliğine ilişkin 2016-2017 yılında üç lokasyonda yürütülen denemelerden elde edilen verilere ilişkin birleştirilmiş varyans analiz sonuçları Çizelge 4.57'de verilmiştir.

Çizelge 4. 57. Yaş gluten oranı özelliğine ilişkin birleştirilmiş varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	2.800	1.400	0.341
Lokasyon	2	1566.533	783.267	191.014**
Genotip	19	1520.283	80.015	19.513**
Genotip x Lokasyon	38	335.467	8.828	2.153**
Hata	118	483.867	4.101	
Genel	179	3908.950		

Çizelge 4.57’de görüldüğü gibi yaş gluten oranı özelliğinde lokasyon ile genotipler arası farklılıklar ve lokasyon x genotip interaksiyonları 0.01 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur. 2016-2017 yetiştirme döneminde, Tekirdağ, Lüleburgaz ve Edirne lokasyonlarında kurulan denemenin incelenen yaş gluten oranı özelliğine ilişkin genotip ile genotip x lokasyon interaksiyonları istatistiki önemlilik gruplarını belirlemek amacıyla EKÖF testi sonuçları Çizelge 4.58’de verilmiştir.

Çizelge 4. 58.Yaş gluten oranı özelliğine ilişkin birleştirilmiş genotip ortalamaları ile önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	34.67 cd	PEHLİVAN	34.56 cd
SADOVA	36.67 ab	KATE A-I	35.56 bc
ATILLA 12	29.56 gh	FLAMURA 85	31.33 fg
MOMCHILL	33.78 cde	ORT.	33.73
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	34.11 cd	DELEBRAD 2	33.89 cd
BORA	29.67 gh	LAZARKA	29.22 h
MADEN	32.89 def	NKÜ ERGENE	29.56 gh
SABAN	34.33 cd	GLOSA	29.22 h
MAYA	26.33 i	NKÜ LİDER	31.33 fg
YÜKSEL	32.00 ef	ENARGO	37.89 a
KÖPRÜ	29.78 gh	ORT.	31.55
		EKÖF _{0.01}	1.887
LOKASYONLAR			
Tekirdağ	30.05 b	Edirne	36.48 a
Lüleburgaz	30.42 b	EKÖF _{0.01}	0.731

Çizelge 4.58’de görüldüğü gibi eski çeşitlerin ortalama yaş glüten oranı % 33.73 olarak ölçülmüştür. En yüksek yaş glüten oranı % 36.67 ile Sadova çeşidinde; en düşük yaş glüten oranı ise, % 29.56 ile Atilla 12 çeşidinde tespit edilmiştir. Sadova çeşidini sırasıyla, Katea 1, Bezostaja, Pehlivan, Momchill ve Flamura 85 çeşitleri izlemiştir. Buğdayda yaş gluten oranının %24.82 ile % 43 (Egesel ve ark. 2012, Kahrıman ve Egesel 2011 ve Kizilgeci ve ark. (2019) arasında değiştiğini bulmuşlardır.

Yeni çeşitlerde ise ortalama yaş glüten oranı % 31.55 olarak ölçülmüş, en yüksek yaş glüten oranı % 37.89 ile Enargo çeşidinde; en düşük yaş glüten oranı ise % 26.33 ile Maya çeşidinde ölçülmüştür. Enargo çeşidini sırasıyla, Saban, Deya, Delebrad 2, Maden, Yüksel,

NKÜ Lider, Köprü, Bora, NKÜ Ergene, Lazarka ve Glosa çeşitleri izlemiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark % 6.46 olarak tespit edilmiştir.

2016-2017 yılları arasında yapılan çalışmada, yaş gluten oranı özelliğine ilişkin, Tekirdağ, Lüleburgaz ve Edirne lokasyonları arasındaki farklılıklar aşağıda incelenmiştir

4.8.2. Tekirdağ lokasyonu

2016-2017 yılları arasında Tekirdağ lokasyonunda yürütülen denemenin yaş gluten oranı özelliğine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.59’da verilmiştir.

Çizelge 4. 59.Yaş gluten oranı özelliğine ilişkin Tekirdağ lokasyonu varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	3.900	1.950	0.735
Genotip	19	558.183	29.378	11.079**
Hata	38	100.767	2.652	
Genel	59	662.850		

Çizelge 4.59’den Tekirdağ lokasyonunda yaş gluten oranı özelliğine ilişkin genotiplerin ortalama farklılıkları 0.01 olasılık düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4. 60.Tekirdağ lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin yaş gluten oranı ortalama ve önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	30.67 abc	PEHLİVAN	32.67 ab
SADOVA	33.00 a	KATE A-I	33.33 a
ATILLA 12	27.00 d	FLAMURA 85	30.00 bc
MOMCHILL	32.33 ab	ORT.	31.29
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	31.67 abc	DELEBRAD 2	32.00 ab
BORA	26.67 d	LAZARKA	26.33 d
MADEN	33.00 a	NKÜ ERGENE	26.67 d
SABAN	33.33 a	GLOSA	27.00 d
MAYA	23.33 e	NKÜ LİDER	31.33 fg
YÜKSEL	33.00 a	ENARGO	29.00 cd
KÖPRÜ	27.00 d	ORT.	29.38
		EKÖF _{0.01}	2.691

Çizelge 4.60’da görüldüğü gibi eski çeşitlerin ortalama yaş glüten oranı % 31.29 olarak ölçülmüştür. En yüksek yaş glüten oranı % 33.33 ile Katea 1 çeşidinde; en düşük yaş glüten oranı ise, % 27.00 ile Atilla 12 çeşidinde tespit edilmiştir. Katea 1 çeşidini sırasıyla Sadova, Pehlivan, Momchill, Bezostaja ve Flamura 85 çeşitleri izlemiştir.

Yeni çeşitlerde ise ortalama yaş glüten oranı % 29.38 olarak ölçülmüş, en yüksek yaş glüten oranı ise % 33.33 ile Saban çeşidinde; en düşük yaş glüten oranı ise % 23.33 ile Maya çeşidinde ölçülmüştür. Saban Çeşidini sırasıyla Yüksel, Maden, Enargo, Delebrad 2, Deya, NKÜ Lider, Köprü, Glosa, NKÜ Ergene, Bora ve Lazarka çeşitleri izlemiştir.

Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark % 6.10 olarak tespit edilmiştir.

4.8.3. Lüleburgaz lokasyonu

2016-2017 yılları arasında Lüleburgaz lokasyonunda yürütülen denemenin yaş gluten oranı özelliğine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.61’ de verilmiştir.

Çizelge 4. 61.Yaş gluten oranı özelliğine ilişkin Lüleburgaz lokasyonu varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	6.433	3.217	0.688
Genotip	19	580.583	30.557	6.539**
Hata	38	177.567	4.673	
Genel	59	764.583		

Çizelge 4.61’de görüldüğü gibi Lüleburgaz lokasyonunda genotipler arasındaki ortalama yaş glüten oranı farklılıkları 0.01 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4. 62.Lüleburgaz lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin yaş gluten oranı ortalama ve önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	33.67 abc	PEHLİVAN	33.33 abc
SADOVA	35.00 ab	KATE A-I	34.67 ab
ATILLA 12	25.33 gh	FLAMURA 85	29.67 def
MOMCHILL	32.67 a-d	ORT.	32.05
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	29.67 def	DELEBRAD 2	31.67 b-e
BORA	28.33 e-h	LAZARKA	26.00 gh
MADEN	29.67 def	NKÜ ERGENE	28.67 efg
SABAN	32.33 a-d	GLOSA	27.67 fgh
MAYA	25.00 h	NKÜ LİDER	30.33 c-f
YÜKSEL	31.00 c-f	ENARGO	35.67 a
KÖPRÜ	28.00 fgh	ORT.	29.54
		EKÖF _{0.01}	3.572

Çizelge 4.62’de görüldüğü gibi eski çeşitlerin ortalama yaş gluten oranı % 32.05 olarak ölçülmüştür. En yüksek yaş gluten oranı % 35.00 ile Sadova çeşidinde; en düşük yaş gluten oranı ise, % 25.33 ile Atilla 12 çeşidinde tespit edilmiştir. Sadova çeşidini sırasıyla Katea-1, Bezostaja, Pehlivan, Momchill ve Flamura 85 çeşitleri izlemiştir.

Yeni çeşitlerde ise ortalama yaş gluten oranı % 29.54 olarak ölçülmüş, en yüksek yaş gluten oranı ise % 35.67 ile Enargo çeşidinde; en düşük yaş gluten oranı ise % 25.00 ile Maya çeşidinde ölçülmüştür. Enargo çeşidini sırasıyla Saban, Delebrad 2, Yüksel, NKÜ Lider, Deya, Maden, NKÜ Ergene, Bora, Köprü, Glosa ve Lazarka çeşitleri izlemiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark % 7.83 olarak tespit edilmiştir.

4.8.4. Edirne lokasyonu

2016-2017 yılları arasında Edirne lokasyonunda yürütülen denemenin yaş gluten oranı özelliğine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.63’de verilmiştir.

Çizelge 4. 63.Yaş gluten oranı özelliğine ilişkin Edirne lokasyonu varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}	F _{Tablo}	
					0.05	0.01
Tekrarlama	2	8.533	4.267	0.856	3.230	5.180
Genotip	19	716.983	37.736	7.568**	1.790	2.290
Hata	38	189.467	4.986			
Genel	59	914.983				

Çizelge 4.63’de görüldüğü gibi Edirne lokasyonunda yaş gluten oranı özelliğinde genotipler arası ortalama farklılıklar 0.01 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4. 64.Edirne lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin yaş gluten oranı ortalama ve önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	39.67 bcd	PEHLİVAN	37.67 c-g
SADOVA	42.00 ab	KATE A-I	38.67 b-e
ATİLLA 12	36.33 d-h	FLAMURA 85	34.33 f-j
MOMCHILL	36.33 d-h	ORT.	37.86
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	41.00 bc	DELEBRAD 2	38.00 c-f
BORA	34.00 g-j	LAZARKA	35.33 e-i
MADEN	36.00 d-h	NKÜ ERGENE	33.33 hij
SABAN	37.33 c-g	GLOSA	33.00 hij
MAYA	30.67 j	NKÜ LİDER	34.67 f-i
YÜKSEL	32.00 ij	ENARGO	45.00 a
KÖPRÜ	34.33 f-j	ORT.	35.74
		EKÖF _{0.01}	3.690

Çizelge 4.64’de görüldüğü gibi eski çeşitlerin ortalama yaş gluten oranı % 37.86 olarak ölçülmüştür. En yüksek yaş gluten oranı % 42.00 ile Sadova çeşidinde; en düşük yaş gluten oranı ise, % 34.33 ile Flamura 85 çeşidinde tespit edilmiştir. Sadova çeşidini sırasıyla Bezostaja, Katea-1, Pehlivan, Atilla 12 ve Momchill çeşitleri izlemiştir.

Yeni çeşitlerde ise ortalama yaş glüten oranı % 35.74 olarak ölçülmüş, en yüksek yaş glüten oranı ise % 45.00 ile Enargo çeşidinde; en düşük yaş glüten oranı ise % 30.67 ile Maya çeşidinde ölçülmüştür. Enargo çeşidini sırasıyla Deya, Delebrad 2, Saban, Maden, Lazarka, NKÜ Lider, Köprü, Bora, NKÜ Ergene, Glosa, Yüksel ve Maya çeşitleri izlemiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark % 5.60 olarak tespit edilmiştir

4.9. Gluten İndeksi

Kalite karakterleri arasında buğdayda tane protein içeriğinin en önemli fırıncılık kalite özelliği olduğu belirtilmektedir (Dowell ve ark. 2008). Yine de, toplam protein içeriğindeki varyasyon tek başına ekmeklik kalitesindeki varyasyonu yeterince açıklayamamakta, bunun yanında protein kalitesi de oldukça önemli bir faktördür (Peterson ve ark. 1986). Gluten indeksi (GI) gluten kalitesi ve miktarının eş zamanlı belirlenmesini sağlayan buğday proteininin gluten kalitesinin bir ölçüsüdür (AACC 2000) ve protein konsantrasyonu açısından yapılacak seleksiyon çalışmalarında kullanımının uygun olacağı belirtilmektedir (Clarke ve ark. 2010). Grootenboer (1989) ve (Ünal 2002), glüten indeks değerlerinin 60 ile 90 arasında değiştiğini belirtmiştir.

4.9.1. Birleştirilmiş sonuçlar

Denemeye alınan ekmeklik buğday çeşitlerinin gluten indeksi özellikleri 2016-2017 yılına ilişkin birleştirilmiş varyans analiz sonuçları Çizelge 4.65’de verilmiştir

Çizelge 4. 65.Gluten indeksi özelliğine ilişkin birleştirilmiş varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	17.144	8.572	1.074
Lokasyon	2	6.678	3.339	0.418
Genotip	19	6083.311	320.174	40.127**
Genotip x Lokasyon	38	687.322	18.087	2.267**
Hata	118	941.522	7.979	
Genel	179	7735.978		

Çizelge 4.65’de görüldüğü gibi Birleştirilmiş lokasyonda glüten indeksi özelliğinde lokasyon ile genotipler arası farklılıklar ve Lokasyon x genotip interaksiyonları 0.01 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur.

2016-2017 yetiştirme döneminde, Tekirdağ, Lüleburgaz ve Edirne lokasyonlarında kurulan denemenin incelenen gluten indeksi özelliğine ilişkin genotip ile genotip x lokasyon interaksiyonları istatistiki önemlilik gruplarını belirlemek amacıyla EKÖF testi sonuçları Çizelge 4.66’da verilmiştir.

Çizelge 4. 66.Gluten indeksi özelliğine ilişkin genotip x lokasyon interaksiyonu ve birleştirilmiş genotip ortalamaları ile önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER				
Genotipler	Genotip x Lokasyon İnteraksiyonu			Birleştirilmiş
BEZOSTAJA	91.7 a-i	86.3 klm	90.0 e-k	89.3 fg
SADOVA	87.0 j-m	83.0 mn	88.7 h-l	86.2 h
ATİLLA 12	91.0 c-j	92.7 a-h	88.7 h-l	90.8 def
MOMCHILL	88.7 h-l	93.3 a-g	92.0 a-i	91.3 c-f
PEHLİVAN	75.0 o	80.0 n	80.0 n	78.3 i
KATE A-I	66.7 p	72.7 o	73.3 o	70.9 j
FLAMURA 85	92.7 a-h	93.3 a-g	91.7 a-i	92.6 b-e
Ort.				85.63
YENİ ÇEŞİTLER				
Genotipler	Genotip x Lokasyon İnteraksiyonu			Birleştirilmiş
DELEBRAD 2	95.7 ab	93.3 a-g	91.3 b-j	93.4 abc
LAZARKA	95.7 ab	95.3 abc	94.7 a-d	95.2 a
NKÜ ERGENE	96.0 a	93.7 a-g	95.0 a-d	94.9 ab
GLOSA	94.3 a-e	94.0 a-f	94.0 a-f	94.1 ab
NKÜ LİDER	91.7 a-i	93.7 a-g	93.7 a-g	93.0 a-e
ENARGO	96.0 a	94.3 a-e	89.3 g-l	93.2 a-d
DEYA	95.3 abc	95.3 abc	88.0 i-l	92.9 a-e
BORA	94.3 a-e	94.0 a-f	89.3 g-l	92.6 b-e
MADEN	94.7 a-d	96.0 a	95.3 abc	95.3 a
SABAN	86.3 klm	89.7 f-k	91.3 b-j	89.1 fg
MAYA	90.7 d-k	89.3 g-l	91.7 a-i	90.6 ef
YÜKSEL	86.3 klm	85.0 lm	91.3 b-j	87.6 gh
KÖPRÜ	87.7 i-l	90.7 d-k	88.3 h-l	88.9 fg
Ort.				92.37
EKÖF _{0.01}	4.567			2.633
Lokasyonlar				
Tekirdağ	89.9			
Lüleburgaz	90.3			
Edirne	89.9			

Çizelge 4.66’da görüldüğü gibi eski çeşitlerin ortalama gluten indeksi 85.63 olarak ölçülmüştür. En yüksek gluten indeksi 92.6 ile Flamura 85 çeşidinde; en düşük gluten indeksi

ise, 70.9 ile Katea-1 çeşidinde tespit edilmiştir. Flamura 85 çeşidini sırasıyla Momchill, Atilla 12, Bezostaja, Sadova ve Pehlivan çeşitleri izlemiştir. Yaptıkları çalışmalarda gluten indeks değerleri % 55,2 ile % 99,6 (Bilgin 2001), % 75,00-87,00 (Balkan ve Gençtan 2005), % 97,5-47,5 Tayyar 2005), % 56,25-97,75 (Kahraman ve ark. 2008), % 63,50-95,33 (Işık 2011), % 43,7-94,3 (Kahrıman ve Egesel 2011), % 55,1-94,2 (Aktar 2011) arasında değişmiştir.

Yeni çeşitlerde ise ortalama gluten indeksi 92.37 olarak ölçülmüş, en yüksek gluten indeksi ise 95.3 ile Maden çeşidinde; en düşük gluten indeksi ise 87.6 ile Yüksel çeşidinde ölçülmüştür. Maden çeşidini sırasıyla Lazarka, NKÜ Ergene, Glosa, Delebrad 2, Enargo, NKÜ Lider, Deya, Bora, Maya, Saban ve Köprü çeşitleri izlemiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark % 7.87 olarak tespit edilmiştir.

2016-2017 yılları arasında yapılan çalışmada, gluten indeksi özelliğine ilişkin, Tekirdağ, Lüleburgaz ve Edirne lokasyonları arasındaki farklılıklar aşağıda incelenmiştir.

4.9.2. Tekirdağ lokasyonu

2016-2017 yılları arasında Tekirdağ lokasyonunda yürütülen denemenin gluten indeksi özelliğine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.67’de verilmiştir.

Çizelge 4. 67.Gluten indeksi özelliğine ilişkin Tekirdağ lokasyonu varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	13.433	6.717	0.569
Genotip	19	3150.933	165.839	14.049**
Hata	38	448.567	11.804	
Genel	59	3612.933		

Çizelge 4.67’den Tekirdağ lokasyonunda gluten indeksi özelliğinde genotiplerin ortalamaları arasındaki farklılıkların 0.01 olasılık düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4. 68. Tekirdağ lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin gluten indeksi ortalama ve önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	91.7 a-d	PEHLİVAN	75.0 e
SADOVA	87.0 cd	KATE A-I	66.7 f
ATİLLA 12	91.0 a-d	FLAMURA 85	92.7 abc
MOMCHILL	88.7 bcd	ORT.	84.7
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	95.3 a	DELEBRAD 2	95.7 a
BORA	94.3 ab	LAZARKA	95.7 a
MADEN	94.7 a	NKÜ ERGENE	96.0 a
SABAN	86.3 d	GLOSA	94.3 ab
MAYA	90.7 a-d	NKÜ LİDER	91.7 a-d
YÜKSEL	86.3 d	ENARGO	96.0 a
KÖPRÜ	87.7 cd	ORT.	92.7
		EKÖF _{0.01}	5.678

Çizelge 4.68’ de görüldüğü gibi eski çeşitlerin ortalama glüten indeksi 84.7 olarak ölçülmüştür. En yüksek glüten indeksi 92.7 ile Flamura 85 çeşidinde; en düşük glüten indeksi ise, 66.7 ile Katea 1 çeşidinde tespit edilmiştir. Flamura 85 çeşidini sırasıyla Bezostaja, Atilla 12, Momchill, Sadova ve Pehlivan çeşitleri izlemiştir.

Yeni çeşitlerde ise ortalama glüten indeksi 92.7 olarak ölçülmüş, en yüksek glüten indeksi ise 96.00 ile NKU Ergene ve Energo çeşitlerinde; en düşük yaş glüten indeksi ise 86.3 ile Yüksel çeşidinde ölçülmüştür. NKU Ergene ve Energo çeşitlerini sırasıyla Delebrad 2, Lazarka, Deya, Glosa, Bora, NKÜ Lider, Maya ve Saban çeşitleri izlemiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark % 9.44 olarak tespit edilmiştir.

4.9.3. Lüleburgaz lokasyonu

2016-2017 yılları arasında Lüleburgaz lokasyonunda yürütülen denemenin glüten indeksi özelliğine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.69’da verilmiştir.

Çizelge 4. 69.Gluten indeksi özelliğine ilişkin Lüleburgaz lokasyonu varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	5.833	2.917	0.347
Genotip	19	2094.850	110.255	13.113**
Hata	38	319.500	8.408	
Genel	59	2420.183		

Çizelge 4.69’da görüldüğü gibi Lüleburgaz lokasyonunda genotiplerin glüten indeksi ortalamaları arasındaki farklılıklar 0.01 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4. 70.Lüleburgaz lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin gluten indeksi ortalama ve önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	86.3 efg	PEHLİVAN	80.0 h
SADOVA	83.0 gh	KATE A-I	72.7 i
ATİLLA 12	92.7 a-d	FLAMURA 85	93.3 a-d
MOMCHILL	93.3 a-d	ORT.	85.9
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	95.3 ab	DELEBRAD 2	93.3 a-d
BORA	94.0 a-d	LAZARKA	95.3 ab
MADEN	96.0 a	NKÜ ERGENE	93.7 a-d
SABAN	89.7 c-f	GLOSA	94.0 a-d
MAYA	89.3 def	NKÜ LİDER	93.7 a-d
YÜKSEL	85.0 fg	ENERGO	94.3 abc
KÖPRÜ	90.7 b-e	ORT.	92.6
		EKÖF _{0.01}	4.792

Çizelge 4.70’de görüldüğü gibi eski çeşitlerin ortalama glüten indeksi 85.9 olarak ölçülmüştür. En yüksek gluten indeksi 93.3 ile Flamura 85 ve Momchill çeşitlerinde; en düşük gluten indeksi ise, 72.7 ile Katea 1 çeşidinde tespit edilmiştir. Flamura 85 ve Momchill çeşitlerini sırasıyla, Atilla 12, Bezostaja, Sadova ve Pehlivan çeşitleri izlemiştir.

Yeni çeşitlerde ise ortalama gluten indeksi 92.6 olarak ölçülmüş, en yüksek gluten indeksi ise 96.00 ile Maden çeşidinde; en düşük gluten indeksi ise 85.0 ile Yüksel çeşidinde ölçülmüştür. Maden çeşidini sırasıyla Deya, Lazarka, Energo, Bora, NKÜ Lider, NKÜ Ergene, Delebrad 2, Köprü, Saban ve Maya çeşitleri izlemiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark % 7.23 olarak tespit edilmiştir.

4.9.4. Edirne lokasyonu

2016-2017 yılları arasında Edirne lokasyonunda yürütülen denemenin gluten indeksi özelliğine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.71’de verilmiştir.

Çizelge 4. 71.Gluten indeksi özelliğine ilişkin Edirne lokasyonu varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}	F _{Tablo}	
					0.05	0.01
Tekrarlama	2	5.833	2.917	0.670	3.230	5.180
Genotip	19	1524.850	80.255	18.427**	1.790	2.290
Hata	38	165.500	4.355			
Genel	59	1696.183				

Çizelge 4.71’de görüldüğü gibi Edirne lokasyonunda gluten indeksi özelliğinde genotipler arasındaki ortalama farklılıklar 0.01 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4. 72.Edirne lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin gluten indeksi ortalama ve önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	90.0 def	PEHLİVAN	80.0 g
SADOVA	88.7 def	KATE A-I	73.3 h
ATILLA 12	88.7 def	FLAMURA 85	91.7 b-e
MOMCHILL	92.0 a-d	ORT.	86.34
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	88.0 f	DELEBRAD 2	91.3 c-f
BORA	89.3 def	LAZARKA	94.7 abc
MADEN	95.3 a	NKÜ ERGENE	95.0 ab
SABAN	91.3 c-f	GLOSA	94.0 abc
MAYA	91.7 b-e	NKÜ LİDER	93.7 abc
YÜKSEL	91.3 c-f	ENARGO	89.3 def
KÖPRÜ	88.3 ef	ORT.	91.78
		EKÖF _{0.01}	3.449

Çizelge 4.72’de görüldüğü gibi eski çeşitlerin ortalama glüten indeksi 86.34 olarak ölçülmüştür. En yüksek gluten indeksi 92.0 ile Momchill çeşidinde; en düşük glüten indeksi ise, 73.3 ile Katea 1 çeşidinde tespit edilmiştir. Momchill çeşidini sırasıyla, Flamura 85, Bezostaja, Sadova, Atilla 12 ve Pehlivan çeşitleri izlemiştir.

Yeni çeşitlerde ise ortalama gluten indeksi 91.78 olarak ölçülmüş, en yüksek glüten indeksi ise 95.3 ile Maden çeşidinde; en düşük glüten indeksi ise 88.0 ile Deya çeşidinde ölçülmüştür. Maden çeşidini sırasıyla NKÜ Ergene, Lazarka, Glosa, NKÜ Lider, Maya, Yüksel, Saban, Delebrad 2, Bora, Energo ve Köprü çeşitleri izlemiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark % 5.93 olarak tespit edilmiştir.

4.10. Sedimentasyon (Çökme) Değeri

Buğdayların gluten kalitesi hakkında bilgi veren önemli bir yöntemdir. Sedimentasyon değeri bakımından farklılıklar genotipe bağlı olmakla birlikte bu özellik üzerinde iklim faktörlerinin de etkisi bulunmaktadır (Atlı 1999). Ayrıca Çağlayan ve Elgün (1999) sedimentasyon değerinin çeşit, çevre ve yetiştirme tekniği yanında süne ve kımıl zararına bağlı olarak da değişebileceğini bildirmişlerdir. Sedimentasyon buğdayları gluten kalitesi ve protein içeriklerine göre ayırt etmede kullanılan basit bir testtir (Zeleny ve ark. 1960). Zanetti ve ark. (2001), Atlı ve Koçak (2004) ve Olgun ve ark. (2006), sedimentasyon değerini, önemli kalite kriterleri olarak belirtmişlerdir.

Ünal (1991), sedimentasyon değerleri açısından buğdayları 36 ml üzerini çok iyi, 25-36 ml arası iyi, 15-24 ml arası zayıf ve 15 ml üzerini yarıyılsız olarak tanımlamıştır. Un elde edilmesine gerek kalmadan protein kalitesi hakkında fikir veren en pratik yöntem olup erken generasyondaki buğdayların kalitesinin belirlenmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır. SDS sedimentasyon erken kademede ıslah materyalinin gluten kalitesinin dolayısıyla ekmeklik kalitesinin belirlenmesi amacıyla yapılmaktadır (Zeleny ve ark. 1960).

4.10.1. Birleştirilmiş sonuçlar

Denemeye alınan ekmeklik buğday çeşitlerinin üç lokasyonda 2016-2017 yetiştirme yılında yürütülen denemelerden elde edilen sedimentasyon değeri verilerine ilişkin birleştirilmiş varyans analiz sonuçları Çizelge 4.73’de verilmiştir

Çizelge 4. 73.Sedimentasyon değeri özelliğine ilişkin birleştirilmiş varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	208.044	104.022	2.391
Lokasyon	2	2136.878	1068.439	24.564**
Genotip	19	11295.217	594.485	13.667**
Genotip x Lokasyon	38	3154.900	83.024	1.909**
Hata	118	5132.622	43.497	
Genel	179	21927.661		

Çizelge 4.73’de görüldüğü gibi sedimentasyon değeri özelliğinde lokasyon ve genotipler arası farklılıklar ile lokasyon x genotip interaksiyonları 0.01 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur. 2016-2017 yetiştirme döneminde, Tekirdağ, Lüleburgaz ve Edirne lokasyonlarında kurulan denemenin incelenen sedimentasyon değeri özelliğine ilişkin genotip ile genotip x lokasyon interaksiyonları istatistiki önemlilik gruplarını belirlemek amacıyla EKÖF testi sonuçları Çizelge 4.74’de verilmiştir.

Çizelge 4. 74.Sedimentasyon değeri özelliğine ilişkin birleştirilmiş genotip ortalamaları ile önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	50.00 c-f	PEHLİVAN	37.78 ijk
SADOVA	44.11 fgh	KATE A-I	36.56 jk
ATILLA 12	42.44 g-j	FLAMURA 85	46.00 efg
MOMCHILL	47.11 d-g	ORT.	43.43
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	55.89 bc	DELEBRAD 2	50.67 b-e
BORA	43.22 ghi	LAZARKA	54.22 bc
MADEN	62.89 a	NKÜ ERGENE	56.44 b
SABAN	46.11 efg	GLOSA	44.33 fg
MAYA	31.78 k	NKÜ LİDER	52.33 bcd
YÜKSEL	38.00 hij	ENARGO	56.11 bc
KÖPRÜ	37.44 ijk	ORT.	48.42
		EKÖF _{0.01}	2.847
LOKASYONLAR			
Tekirdağ	49.17	Edirne	49.05
Lüleburgaz	41.80	EKÖF _{0.01}	2.381

Çizelge 4.74’de görüldüğü gibi eski çeşitlerin ortalama sedimentasyon değeri 43.43 ml olarak ölçülmüştür. En yüksek sedimentasyon değeri 50.00 ml ile Bezostaja çeşidinde; en düşük sedimentasyon değeri ise, 36.56 ml ile Katea 1 çeşidinde tespit edilmiştir. Bezostaja çeşidini sırasıyla Momchill, Flamura 85, Sadova, Atilla 12 ve Pehlivan çeşitleri izlemiştir. Yaptıkları çalışmalarda buğdayda ediömentasyon oranının), sedimantasyon değerini 25-61 ml (Beşer ve ark. 2001, Bağcı ve ark. 2001, Mut ve ark. 2005, Tayyar 2005 ve Polat ve Yağdı 2017) arasında cddeğiştiğini beşlirtmişlerdir.

Yeni çeşitlerde ise ortalama sedimentasyon değeri 48.42 ml olarak ölçülmüş, en yüksek sedimentasyon değeri ise 62.89 ml ile Maden çeşidinde; en düşük sedimentasyon değeri ise 31.78 ml ile Maya çeşidinde ölçülmüştür. Maden çeşidini sırasıyla, NKÜ Ergene, Deya, Lazarka, NKÜ Lider, Delebrad 2, Saban, Glosa, Bora, Yüksel ve Köprü çeşitleri izlemiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark % 11.49 olarak tespit edilmiştir.

2016-2017 yılları arasında yapılan çalışmada, sedimentasyon değeri özelliğine ilişkin, Tekirdağ, Lüleburgaz ve Edirne lokasyonları arasındaki farklılıklar aşağıda incelenmiştir

4.10.2. Tekirdağ lokasyonu

2016-2017 yılları arasında sedimentasyon değeri özelliğine ilişkin Tekirdağ lokasyonunda yürütülen denemenin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.75’de verilmiştir.

Çizelge 4. 75.Sedimentasyon değeri özelliğine ilişkin Tekirdağ lokasyonu varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	93.733	46.867	2.302
Genotip	19	5847.000	307.737	15.116**
Hata	38	773.600	20.358	
Genel	59	6714.333		

Çizelge 4.75’de görüldüğü gibi Tekirdağ lokasyonunda elde edilen veriler üzerinde yapılan varyans analizi sonuçlarına göre sedimentasyon değeri özelliğinde genotipler arasındaki ortalama farklılıklar 0.01 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4. 76. Tekirdağ lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin sedimentasyon değeri ortalama ve önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	50.00 c-f	PEHLİVAN	43.67 efg
SADOVA	42.00 g	KATE A-I	40.67 gh
ATILLA 12	42.67 fg	FLAMURA 85	51.00 cde
MOMCHILL	54.00 bcd	ORT.	46.29
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	61.00 b	DELEBRAD 2	55.67 bc
BORA	43.00 fg	LAZARKA	53.00 cd
MADEN	68.67 a	NKÜ ERGENE	54.33 bcd
SABAN	49.67 c-f	GLOSA	50.00 c-f
MAYA	28.67 i	NKÜ LİDER	47.67 d-g
YÜKSEL	44.33 efg	ENARGO	69.33 a
KÖPRÜ	34.00 hi	ORT.	50.72
		EKÖF _{0.01}	7.456

Çizelge 4.76’da görüldüğü gibi eski çeşitlerin ortalama sedimentasyon değeri 46.29 ml olarak ölçülmüştür. En yüksek sedimentasyon değeri 54.00 ml ile Momchill çeşidinde; en düşük sedimentasyon değeri ise, 40.67 ml ile Katea-1 çeşidinde tespit edilmiştir. Momchill çeşidini sırasıyla Flamura 85, Bezostaja, Pehlivan, Atilla 12 ve Sadova çeşitleri izlemiştir.

Yeni çeşitlerde ise ortalama sedimentasyon değeri 50.72 ml olarak ölçülmüş, en yüksek sedimentasyon değeri ise 69.33 ml ile Enargo çeşidinde; en düşük sedimentasyon değeri ise 28.67 ml ile Maya çeşidinde ölçülmüştür. Enargo çeşidini sırasıyla, Maden, Deya, Delebrad 2, NKÜ Ergene, Lazarka, Glosa, Saban, NKÜ Lider, Yüksel, Bora ve Köprü çeşitleri izlemiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark % 9.57 olarak tespit edilmiştir.

4.10.3. Lüleburgaz lokasyonu

2016-2017 yılları arasında Lüleburgaz lokasyonunda yürütülen denemenin sedimentasyon değeri özelliğine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.77’de verilmiştir.

Çizelge 4. 77.Sedimentasyon değeri özelliğine ilişkin Lüleburgaz lokasyonu varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	149.700	74.850	1.588
Genotip	19	3808.933	200.470	4.253**
Hata	38	1790.967	47.131	
Genel	59	5749.600		

Çizelge 4.77'den Lüleburgaz lokasyonunda sedimentasyon değeri özelliğinde genotipler arasındaki ortalama farklılıkların 0.01 olasılık düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4. 78.Lüleburgaz lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin sedimentasyon değeri ortalama ve önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	43.00 c-f	PEHLİVAN	35.67 fg
SADOVA	37.67 d-g	KATE A-I	35.33 fg
ATİLLA 12	34.67 fg	FLAMURA 85	42.33 c-f
MOMCHILL	44.00 b-f	ORT.	38.95
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	48.67 a-d	DELEBRAD 2	42.67 c-f
BORA	36.67 efg	LAZARKA	47.33 a-e
MADEN	54.67 ab	NKÜ ERGENE	53.67 abc
SABAN	38.67 d-g	GLOSA	36.00 efg
MAYA	30.00 g	NKÜ LİDER	56.33 a
YÜKSEL	28.67 g	ENARGO	52.67 abc
KÖPRÜ	37.33 d-g	ORT.	43.33
		EKÖF _{0.01}	11.345

Çizelge 4.78'de görüldüğü gibi eski çeşitlerin ortalama sedimentasyon değeri 38.95 ml olarak ölçülmüştür. En yüksek sedimentasyon değeri 44.00 ml ile Momchill çeşidinde; en

düşük sedimentasyon değeri ise, 34.67 ml ile Atilla 12 çeşidinde tespit edilmiştir. Momchill çeşidini sırasıyla Bezostaja, Flamura 85, Sadova, Pehlivan ve Katea 1 çeşitleri izlemiştir.

Yeni çeşitlerde ise ortalama sedimentasyon değeri 43.33 ml olarak ölçülmüş, en yüksek sedimentasyon değeri ise 56.33 ml ile NKÜ Lider çeşidinde; en düşük sedimentasyon değeri ise 28.67 ml ile Yüksel çeşidinde ölçülmüştür. NKÜ Lider çeşidini sırasıyla, Maden, NKÜ Ergene, Enargo, Deya, Lazarka, Delebrad 2, Saban, Köprü, Bora, Glosa ve Maya çeşitleri izlemiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark % 11.25 olarak tespit edilmiştir.

4.10.4. Edirne lokasyonu

Sedimentasyon değeri özelliğine ilişkin Edirne lokasyonunda 2016-2017 yılında yürütülen denemenin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.79’da verilmiştir.

Çizelge 4. 79.Sedimentasyon değeri özelliğine ilişkin Edirne lokasyonu varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	229.900	114.950	1.897
Genotip	19	4794.183	252.325	4.164**
Hata	38	2302.767	60.599	
Genel	59	7326.850		

Çizelge 4.79’da görüldüğü gibi Edirne lokasyonunda sedimentasyon değeri özelliğine ilişkin genotip ortalamaları arasındaki farklılıklar 0.01 olasılık düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Çizelge 4. 80.Edirne lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin sedimentasyon değeri ortalama ve önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	57.00 a-d	PEHLİVAN	34.00 g
SADOVA	52.67 a-e	KATE A-I	33.67 g
ATILLA 12	50.00 b-e	FLAMURA 85	44.67 d-g
MOMCHILL	43.33 efg	ORT.	45.05
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	58.00 abc	DELEBRAD 2	53.67 a-e
BORA	50.00 b-e	LAZARKA	62.33 ab
MADEN	65.33 a	NKÜ ERGENE	61.33 ab
SABAN	50.00 b-e	GLOSA	47.00 c-f
MAYA	36.67 fg	NKÜ LİDER	53.00 a-e
YÜKSEL	41.00 efg	ENARGO	46.33 c-g
KÖPRÜ	41.00 efg	ORT.	51.20
		EKÖF _{0.01}	12.865

Çizelge 4.80’de görüldüğü gibi eski çeşitlerin ortalama sedimentasyon değeri 45.05 ml olarak ölçülmüştür. En yüksek sedimentasyon değeri 57.00 ml ile Bezostaja çeşidinde; en düşük sedimentasyon değeri ise, 33.67 ml ile Katea-1 çeşidinde tespit edilmiştir. Bezostaja çeşidini sırasıyla, Sadova, Atilla 12, Flamura 85, Momchill ve Pehlivan çeşitleri izlemiştir.

Yeni çeşitlerde ise ortalama sedimentasyon değeri 51.20 ml olarak ölçülmüş, en yüksek sedimentasyon değeri ise 65.33 ml ile Maden çeşidinde; en düşük sedimentasyon değeri ise 36.67 ml ile Maya çeşidinde ölçülmüştür. Maden çeşidini sırasıyla, Lazarka, NKÜ Ergene, Deya, Delebrad 2, NKÜ Lider, Bora, Saban, Glosa, Enargo, Yüksel ve Köprü çeşitleri izlemiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark % 13.65 olarak tespit edilmiştir.

4.11. Protein Oranı

Bir buğdayın hangi amaçla kullanılacağını saptamada en etkili kimyasal veri protein miktarıdır. Kullanım amacına göre üretilecek unlarda bulunması istenilen miktarların sağlanabilmesi için buğday paçalı yapımında dikkate alınan en önemli kriterlerdir. Buğdayın kalitesini belirlemede kullanılan kriterlerin başında gelmektedir (Atlı ve ark. 1999). Ünal (2002), buğdayda protein miktarının tür, çeşit, çevre koşulları ve üretim tekniğine bağlı olarak

% 6 - 22 arasında değiştiğini ve yurdumuzda protein miktarının topbaşlarda % 9-13, ekmeklik buğdaylarda % 10-15, makarnalık buğdaylarda % 11-17 arasında değiştiğini bildirmektedir. Buğdayın ekmek olma kalitesinin kalıtımını incelemiş ve Zeleny sedimentasyon değerini, protein oranını ve bin tane ağırlığını önemli kalite kriterleri olarak ele almışlardır (Zanetti ve ark. 2001). Protein oranı bakımından genotipler arasında önemli farkların olduğu birçok araştırıcı tarafından da bildirilmiştir (Gökmen ve Sencar 1989, Budak ve ark. 1997, Atlı, 1999). Çeşidin dışında yağış miktarı, yağışın aylara göre dağılımı, sıcaklık, toprak özellikleri, kültürel uygulamalar ve süne-kımlı gibi zararlılar da protein oranı ve kalitesini etkilemektedir (Bushuk 1982, Atlı 1999, Çağlayan ve Elgün 1999). Altan (1988), danedeki protein oranının ekmek yapımında kullanılacak buğdaylarda protein miktarının % 10-12 olarak belrtmiştir. Tane verimi bakımından ilk sıralarda yer alan genotipler protein oranı bakımından son sıralarda yer almıştır. Tane verimi ve protein oranı arasındaki bu tip bir ters ilişki birçok araştırıcı tarafından da bildirilmiştir (Tuğay 1978, Mc Clung ve ark. 1986, Cook ve Veseth 1991, Costa and Kronstad 1994).

4.11.1. Birleştirilmiş sonuçlar

Denemeye alınan ekmeklik buğday çeşitlerinin 2016-2017 yılında üç lokasyonda yürütölen denemelerden elde edilen protein oranı verileri üzerinde gerçekleştirilen birleştirilmiş varyans analiz sonuçları Çizelge 4.81’de verilmiştir.

Çizelge 4. 81.Protein oranı özelliğine ilişkin birleştirilmiş varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	0.912	0.456	2.047
Lokasyon	2	73.573	36.787	165.127**
Genotip	19	86.573	4.556	20.453**
Genotip x Lokasyon	38	16.720	0.440	1.975**
Hata	118	26.288	0.223	
Genel	179	204.066		

Çizelge 4.81’de göröldüğu gibi protein oranı özelliğinde lokasyon ve genotipleri ortalamaları arasındaki farklılıklar ile lokasyon x genotip interaksiyonları 0.01 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur.

2016-2017 yetiştirme döneminde, Tekirdağ, Lüleburgaz ve Edirne lokasyonlarında kurulan denemenin incelenen protein oranı özelliğine ilişkin genotip ile genotip x lokasyon interaksiyonları istatistiki önemlilik gruplarını belirlemek amacıyla yapılan EKÖF testi sonuçları Çizelge 4.82’de verilmiştir.

Çizelge 4. 82.Protein oranı özelliğine ilişkin birleştirilmiş genotip ortalamaları ile önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	14.27 b	PEHLİVAN	13.71 cde
SADOVA	14.00 bc	KATE A-I	13.56 def
ATİLLA 12	12.77 g	FLAMURA 85	13.57 cde
MOMCHILL	13.97 bcd	ORT.	13.69
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	15.06 a	DELEBRAD 2	14.30 b
BORA	13.49 ef	LAZARKA	13.42 ef
MADEN	14.32 b	NKÜ ERGENE	13.70 cde
SABAN	14.21 b	GLOSA	12.94 g
MAYA	12.26 h	NKÜ LİDER	13.54 def
YÜKSEL	13.51 ef	ENARGO	15.20 a
KÖPRÜ	13.12 fg	ORT.	13.77
		EKÖF _{0.01}	0.440
LOKASYONLAR			
Tekirdağ	13.19 c	Edirne	14.64 a
Lüleburgaz	13.40 b	EKÖF _{0.01}	0.170

Çizelge 4.82’ de görüldüğü gibi eski çeşitlerin ortalama protein oranı % 13.69 olarak ölçülmüştür. En yüksek protein oranı % 14.27 ile Bezostaja çeşidinde; en düşük protein oranı ise, % 12.77 ile Atilla 12 çeşidinde tespit edilmiştir. Bezostaja çeşidini sırasıyla Sadova, Momchill, Pehlivan, Flamura 85 ve Katea 1 çeşitleri izlemiştir. Buğdayda protein oranını % 14.4, (Şahin ve ark. 2004), % 13,0-13,9 (İnce ve Göğüş 2006), %12,65 (Keçeli ve ark. 2017), %14.36-16.48, (Kizilgeci ve ark. 2019) arasında bulmuşlardır.

Yeni çeşitlerde ise ortalama protein oranı % 13.77 olarak ölçülmüş, en yüksek protein oranı ise % 15.20 ile Enargo çeşidinde; en düşük protein oranı ise % 12.26 ile Maya çeşidinde

ölçülmüştür. Enargo çeşidini sırasıyla, Deya, Maden, Delebrad 2, Saban, NKÜ Ergene, NKÜ Lider, Yüksel, Bora, Lazarka, Köprü ve Glosa çeşitleri izlemiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark % 0.58 olarak tespit edilmiştir.

2016-2017 yılları arasında yapılan çalışmada, protein oranı özelliğine ilişkin, Tekirdağ, Lüleburgaz ve Edirne lokasyonları arasındaki farklılıklar aşağıda incelenmiştir.

4.11.2. Tekirdağ lokasyonu

2016-2017 yılları arasında Tekirdağ lokasyonunda yürütülen denemeden elde edilen veriler protein oranı verileri ile ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.83’de verilmiştir.

Çizelge 4. 83.Protein oranı özelliğine ilişkin Tekirdağ lokasyonu varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	0.441	0.221	1.182
Genotip	19	33.984	1.789	9.584**
Hata	38	7.092	0.187	
Genel	59	41.517		

Çizelge 4.83’de görüldüğü gibi Tekirdağ lokasyonunda protein oranı özelliğinde genotipler arasındaki ortalama farklılıklar 0.01 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4. 84.Tekirdağ lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin protein oranı ortalama ve önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	13.23 d-g	PEHLİVAN	13.40 c-f
SADOVA	13.20 d-h	KATE A-I	13.03 e-j
ATILLA 12	12.40 j	FLAMURA 85	13.17 e-i
MOMCHILL	13.60 b-e	ORT.	13.15
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	14.37 a	DELEBRAD 2	14.03 abc
BORA	12.50 hij	LAZARKA	12.70 f-j
MADEN	14.13 ab	NKÜ ERGENE	13.07 e-j
SABAN	13.90 a-d	GLOSA	12.47 ij
MAYA	11.33 k	NKÜ LİDER	12.70 f-j
YÜKSEL	13.70 a-e	ENARGO	14.37 a
KÖPRÜ	12.57 g-j	ORT.	13.22
		EKÖF _{0.01}	0.714

Çizelge 4.84’de görüldüğü gibi eski çeşitlerin ortalama protein oranı %13.15 olarak ölçülmüştür. En yüksek protein oranı % 13.60 ile Momchill çeşidinde, en düşük protein oranı ise % 12.40 ile Atilla 12 çeşidinde tespit edilmiştir. Momchill çeşidini sırasıyla Pehlivan, Bezostaja, Sadova, Flamura 85 ve Katea 1 çeşitleri izlemiştir.

Yeni çeşitlerde ise ortalama protein oranı %13.22 olarak ölçülmüş, en yüksek protein oranı ise %14.37 ile Enargo ve Deya çeşitlerinde; en düşük protein oranı ise %11.33 ile Maya çeşidinde ölçülmüştür. Enargo ve Deya çeşitlerini sırasıyla, Maden, Delebrad 2, Saban, Yüksel, NKÜ Ergene, Lazarka, NKÜ Lider, Köprü, Bora ve Glosa çeşitleri izlemiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark % 0,53 olarak tespit edilmiştir.

4.11.3. Lüleburgaz lokasyonu

Lüleburgaz lokasyonunda 2016-2017 yetiştirme yılında yürütülen denemenin protein oranı özelliğine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.85’de verilmiştir.

Çizelge 4. 85.Protein oranı özelliğine ilişkin Lüleburgaz lokasyonu varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}	F _{Tablo}	
					0.05	0.01
Tekrarlama	2	1.304	0.652	2.691	3.230	5.180
Genotip	19	25.577	1.346	5.555**	1.790	2.290
Hata	38	9.209	0.242			
Genel	59	36.090				

Çizelge 4.85’den Lüleburgaz lokasyonunda denemeye alınan emeklik buğday genotiplerinin protein oranı ortalamaları arasındaki farklılıklar 0.01 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4. 86.Lüleburgaz lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin protein oranı ortalama ve önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	13.97 a-d	PEHLİVAN	13.57 b-e
SADOVA	13.80 bcd	KATE A-I	13.27 c-f
ATILLA 12	12.00 h	FLAMURA 85	13.40 c-f
MOMCHILL	13.73 bcd	ORT.	13.39
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	14.30 ab	DELEBRAD 2	14.00 abc
BORA	13.33 c-f	LAZARKA	12.63 fgh
MADEN	13.77 bcd	NKÜ ERGENE	13.17 def
SABAN	13.87 a-d	GLOSA	12.67 fgh
MAYA	12.23 gh	NKÜ LİDER	13.43 c-f
YÜKSEL	13.33 c-f	ENARGO	14.67 a
KÖPRÜ	12.90 efg	ORT.	13.34
		EKÖF _{0.01}	0.814

Çizelge 4.86’ da görüldüğü gibi eski çeşitlerin ortalama protein oranı %13.39 olarak ölçülmüştür. En yüksek protein oranı % 13.97 ile Bezostaja çeşidinde, en düşük protein oranı ise %12.00 ile Atilla 12 çeşidinde tespit edilmiştir. Bezostaja çeşidini sırasıyla Sadova, Momchill, Pehlivan, Flamura 85 ve Katea 1 çeşitleri izlemiştir.

Yeni çeşitlerde ise ortalama protein oranı %13.34 olarak ölçülmüş, en yüksek protein oranı ise %14.67 ile Enargo çeşidinde; en düşük protein oranı ise %12.23 ile Maya çeşidinde ölçülmüştür. Enargo çeşidini sırasıyla, Deya, Delebrad 2, Saban, Maden, NKÜ Lider, Bora, Yüksel, NKÜ Ergene, Köprü, Glosa ve Lazarka çeşitleri izlemiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark % 0,37 olarak tespit edilmiştir.

4.11.4. Edirne lokasyonu

2016-2017 yılları arasında Edirne lokasyonunda yürütülen denemenin protein oranı özelliğine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.87’de verilmiştir.

Çizelge 4. 87.Protein oranı özelliğine ilişkin Edirne lokasyonu varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	0.420	0.210	0.915
Genotip	19	43.732	2.302	10.015**
Hata	38	8.733	0.230	
Genel	59	52.886		

Çizelge 4.87’de görüldüğü gibi Edirne lokasyonunda protein oranı özelliğine ilişkin genotipler arasındaki ortalamala farklılıklar 0.01 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4. 88.Edirne lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin protein oranı ortalama ve önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	15.60 b	PEHLİVAN	14.17 d-h
SADOVA	15.00 bc	KATE A-I	14.37 c-g
ATILLA 12	13.90 f-i	FLAMURA 85	14.13 e-h
MOMCHILL	14.57 c-f	ORT.	14.53
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	16.50 a	DELEBRAD 2	14.87 b-e
BORA	14.63 c-f	LAZARKA	14.93 bcd
MADEN	15.07 bc	NKÜ ERGENE	14.87 b-e
SABAN	14.87 b-e	GLOSA	13.70 ghi
MAYA	13.20 i	NKÜ LİDER	14.50 c-f
YÜKSEL	13.50 hi	ENARGO	16.57 a
KÖPRÜ	13.90 f-i	ORT.	14.70
		EKÖF _{0.01}	0.792

Çizelge 4.88’de görüldüğü gibi eski çeşitlerin ortalama protein oranı % 14.53 olarak ölçülmüştür. En yüksek protein oranı % 15.60 ile Bezostaja çeşidinde; en düşük protein oranı ise, % 13.90 ile Atilla 12 çeşidinde tespit edilmiştir. Bezostaja çeşidini sırasıyla Sadova, Momchill, Katea-1, Pehlivan ve Flamura 85 çeşitleri izlemiştir.

Yeni çeşitlerde ise ortalama protein oranı % 14.70 olarak ölçülmüş, en yüksek protein oranı ise % 16.57 ile Enargo çeşidinde; en düşük protein oranı ise % 13.20 ile Maya çeşidinde ölçülmüştür. Enargo çeşidini sırasıyla, Deya, Maden, Lazarka, Delebrad 2,NKÜ Ergene, Saban, Bora, NKÜ Lider, Köprü, Glosa ve Yüksel çeşitleri izlemiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark % 1.17 olarak tespit edilmiştir.

4.12. Gluten/Protein Oranı

Gluten proteinleri öncelikli olarak buğday ununun fonksiyonel özelliklerinden sorumludur (Jurković ve ark. 1996). Protein ve gluten oranı gluten kalitesinin bir ölçüsü değildir. Gluten kalitesi hamurun uzaması ve elastikiyet derecesi ile karakterize edilir (Curic ve ark. 2001, Horvat ve ark. 2002, Johanson ve ark. 2002). Yaş gluten içeriği ve protein içeriği arasındaki oran (YG/P) birim protein başına üretilen yaş glutenin belirleyicisi olarak kabul edilir (Simic ve ark. 2006).

4.12.1. Birleştirilmiş sonuçlar

2016-2017 yetiştirme yılında Tekirdağ, Lüleburgaz ve Edirne lokasyonlarında yürütülen denemelerden elde edilen gluten/protein oranı özelliği ilişkin birleştirilmiş varyans analiz sonuçları Çizelge 4.89’da verilmiştir.

Çizelge 4. 89.Gluten/protein oranı özelliğine ilişkin birleştirilmiş varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	0.004	0.002	0.191
Lokasyon	2	1.987	0.994	101.462**
Genotip	19	3.495	0.184	18.783**
Genotip x Lokasyon	38	0.685	0.018	1.840**
Hata	118	1.156	0.010	
Genel	179	7.326		

Çizelge 4.89’da görüldüğü gibi birleştirilmiş varyans analiz sonuçlarına göre gluten/protein oranı özelliğinde lokasyon ve genotipler arasındaki ortalama farklılıklar ile lokasyon x genotip interaksiyonları 0.01 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur.

2016-2017 yetiştirme döneminde Tekirdağ, Lüleburgaz ve Edirne lokasyonlarında kurulan denemenin incelenen gluten/protein oranı özelliğine ilişkin genotip ile genotip x lokasyon interaksiyonları istatistiki önemlilik gruplarını belirlemek amacıyla EKÖF testi sonuçları Çizelge 4.90’da verilmiştir.

Çizelge 4. 90.Gluten/protein oranı özelliğine ilişkin birleştirilmiş genotip ortalamaları ile önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	2.42 cd	PEHLİVAN	2.52 b
SADOVA	2.61 a	KATE A-I	2.64 a
ATILLA 12	2.30 ef	FLAMURA 85	2.30 ef
MOMCHILL	2.42 cd	ORT.	2.46
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	2.26 fg	DELEBRAD 2	2.36 de
BORA	2.17 gh	LAZARKA	2.18 gh
MADEN	2.29 ef	NKÜ ERGENE	2.15 h
SABAN	2.41 cd	GLOSA	2.25 fg
MAYA	2.14 h	NKÜ LİDER	2.30 ef
YÜKSEL	2.37 de	ENARGO	2.48 bc
KÖPRÜ	2.26 fg	ORT.	2.28
		EKÖF _{0.01}	0.092
LOKASYONLAR			
Tekirdağ	2.27 b	Edirne	2.49 a
Lüleburgaz	2.27 b	EKÖF _{0.01}	0.036

Çizelge 4.90’da görüldüğü gibi eski çeşitlerin ortalama gluten/protein oranı 2.46 olarak ölçülmüştür. En yüksek gluten/protein oranı 2.64 ile Katea-1 çeşidinde; en düşük gluten/protein oranı ise 2.30 ile Atilla 12 ve Flamura 85 çeşitlerinde tespit edilmiştir. Katea-1 çeşidini sırasıyla Sadova, Pehlivan, Momchill ve Bezostaja çeşitleri izlemiştir.

Yeni çeşitlerde ise ortalama gluten/protein Oranı 2.28 olarak ölçülmüş, en yüksek gluten/protein oranı ise 2.48 ile Enargo çeşidinde; en düşük gluten/protein oranı ise 2.14 ile Maya çeşidinde ölçülmüştür. Enargo çeşidini sırasıyla, Saban, Yüksel, Delebrad 2, NKÜ Lider, Maden, Deya, Köprü, Glosa, Lazarka, Bora ve NKÜ Ergene çeşitleri izlemiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark % 7.32 olarak tespit edilmiştir.

2016-2017 yılları arasında yapılan çalışmada, gluten/protein oranı özelliğine ilişkin, Tekirdağ, Lüleburgaz ve Edirne lokasyonları arasındaki farklılıklar aşağıda incelenmiştir.

4.12.2. Tekirdağ lokasyonu

Denemeye alınan ekmeklik buğday çeşitlerinin gluten/protein oranı özelliğine ilişkin 2016-2017 yılındaki Tekirdağ lokasyonu varyans analiz sonuçları Çizelge 4.91’de verilmiştir

Çizelge 4. 91.Gluten/protein oranı özelliğine ilişkin Tekirdağ lokasyonu varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	0.010	0.005	0.617
Genotip	19	1.293	0.068	8.477**
Hata	38	0.305	0.008	
Genel	59	1.608		

Çizelge 4.91’de görüldüğü gibi Tekirdağ lokasyonunda genotiplerin gluten/protein oranı ortalamaları arasındaki farklılıklar 0.01 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4. 92.Tekirdağ lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin gluten/protein oranı ortalama ve önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	2.32 c-f	PEHLİVAN	2.44 abc
SADOVA	2.50 ab	KATE A-I	2.56 a
ATILLA 12	2.18 f-j	FLAMURA 85	2.28 d-h
MOMCHILL	2.38 bcd	ORT.	2.38
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	2.23 e-i	DELEBRAD 2	2.28 d-h
BORA	2.08 ij	LAZARKA	2.07 j
MADEN	2.33 cde	NKÜ ERGENE	2.04 j
SABAN	2.40 bcd	GLOSA	2.17 g-j
MAYA	2.05 j	NKÜ LİDER	2.28 d-h
YÜKSEL	2.41 a-d	ENARGO	2.30 c-g
KÖPRÜ	2.15 hij	ORT.	2.21
		EKÖF _{0.01}	0.148

Çizelge 4.92’de görüldüğü gibi eski çeşitlerin ortalama gluten/protein oranı 2.38 olarak ölçülmüştür. En yüksek gluten/protein oranı 2.56 ile Katea-1 çeşidinde; en düşük gluten/protein Oranı ise, 2.18 ile Atilla 12 çeşidinde tespit edilmiştir. Katea-1 çeşidini sırasıyla, Sadova, Pehlivan, Momchill, Bezostaja ve Flamura 85 çeşitleri izlemiştir.

Yeni çeşitlerde ise ortalama gluten/protein oranı 2.21 olarak ölçülmüş, en yüksek gluten/protein oranı ise 2.41 ile Yüksel çeşidinde, en düşük gluten/protein oranı ise 2.04 ile NKÜ Ergene çeşidinde ölçülmüştür. Yüksel çeşidini sırasıyla, Saban, Maden, Enargo, Delebrad 2, NKÜ Lider, Deya, Glosa, Köprü, Bora ve Lazarka çeşitleri izlemiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark % 7.14 olarak tespit edilmiştir.

4.12.3. Lüleburgaz lokasyonu

2016-2017 yetiştirme yılında Lüleburgaz lokasyonunda denemeye alınan ekmeklik buğday çeşitlerinin gluten/protein oranı özelliğine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.93’de verilmiştir.

Çizelge 4. 93.Gluten/protein oranı özelliğine ilişkin Lüleburgaz lokasyonu varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	0.006	0.003	0.308
Genotip	19	1.654	0.087	9.562**
Hata	38	0.346	0.009	
Genel	59	2.006		

Çizelge 4.93’de görüldüğü gibi Lüleburgaz lokasyonunda gluten/protein oranı özelliğinde genotiplerin ortalamaları arasındaki farklılıklar 0.01 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4. 94.Lüleburgaz lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin gluten/protein oranı ortalama ve önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	2.41 bcd	PEHLİVAN	2.45 bc
SADOVA	2.53 ab	KATE A-I	2.66 a
ATILLA 12	2.11 hij	FLAMURA 85	2.21 f-i
MOMCHILL	2.38 b-e	ORT.	2.39
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	2.06 ij	DELEBRAD 2	2.26 d-h
BORA	2.12 hij	LAZARKA	2.05 ij
MADEN	2.15 hij	NKÜ ERGENE	2.17 f-j
SABAN	2.33 c-f	GLOSA	2.19 f-j
MAYA	2.04 j	NKÜ LİDER	2.24 e-h
YÜKSEL	2.32 c-g	ENARGO	2.43 bc
KÖPRÜ	2.17 g-j	ORT.	2.19
		EKÖF _{0.01}	0.158

Çizelge 4.94’de görüldüğü gibi eski çeşitlerin ortalama gluten/protein oranı 2.39 olarak ölçülmüştür. En yüksek gluten/protein oranı 2.66 ile Katea-1 çeşidinde; en düşük gluten/protein oranı ise, 2.11 ile Atilla 12 çeşidinde tespit edilmiştir. Katea-1 çeşidini sırasıyla, Sadova, Momchill, Pehlivan, Bezostaja ve Flamura 85 çeşitleri izlemiştir.

Yeni çeşitlerde ise ortalama gluten/protein oranı 2.19 olarak ölçülmüş, en yüksek gluten/protein oranı ise 2.43 ile Enargo çeşidinde; en düşük gluten/protein oranı ise 2.04 ile Maya çeşidinde ölçülmüştür. Enargo çeşidini sırasıyla, Saban, Yüksel, Delebrad 2, NKÜ Lider, Glosa, NKÜ Ergene, Köprü, Maden, Bora, Deya ve Lazarka çeşitleri izlemiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark % 8.37 olarak tespit edilmiştir

4.12.4. Edirne lokasyonu

Gluten/protein oranı özelliği için denemeye alınan ekmeklik buğday çeşitlerinin 2016-2017 yılındaki Edirne lokasyonunda elde edilen veriler üzerinde yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.95’de verilmiştir.

Çizelge 4. 95.Gluten/protein oranı özelliğine ilişkin Edirne lokasyonu varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	0.033	0.017	1.379
Genotip	19	1.232	0.065	5.366**
Hata	38	0.459	0.012	
Genel	59	1.725		

Çizelge 4.95’den Edirne lokasyonunda denemeye alınan ekmeklik buğday genotiplerinin gluten/protein oranı ortalamaları arasındaki farklılıklar 0.01 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4. 96.Edirne lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin gluten/protein oranı ortalama ve önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	2.54 b-g	PEHLİVAN	2.66 a-d
SADOVA	2.80 a	KATE A-I	2.69 abc
ATILLA 12	2.61 b-e	FLAMURA 85	2.43 fgh
MOMCHILL	2.49 d-h	ORT.	2.60
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	2.48 d-h	DELEBRAD 2	2.55 b-f
BORA	2.32 hi	LAZARKA	2.42 f-i
MADEN	2.39 f-i	NKÜ ERGENE	2.24 i
SABAN	2.52 c-g	GLOSA	2.41 f-i
MAYA	2.31 hi	NKÜ LİDER	2.39 f-i
YÜKSEL	2.37 ghi	ENARGO	2.72 ab
KÖPRÜ	2.47 e-h	ORT.	2.43
		EKÖF _{0.01}	0.182

Çizelge 4.96’da görüldüğü gibi eski çeşitlerin ortalama gluten/protein oranı 2.60 olarak ölçülmüştür. En yüksek gluten/protein oranı 2.80 ile Sadova çeşidinde, en düşük gluten/protein

oranı ise 2.43 ile Flamura 85 çeşidinde tespit edilmiştir. Sadova Çeşidini sırasıyla, Katea-1, Pehlivan, Atilla 12, Bezostaja ve Momchill çeşitleri izlemiştir.

Yeni çeşitlerde ise ortalama gluten/protein oranı 2.43 olarak ölçülmüş, en yüksek gluten/protein oranı 2.72 ile Enargo çeşidinde, en düşük gluten/protein oranı ise 2.24 ile NKÜ Ergene çeşidinde ölçülmüştür. Enargo çeşidini sırasıyla, Delebrad 2, Saban, Deya, Köprü, Lazarka, Glosa, Maden, NKÜ Lider, Yüksel, Bora ve Maya çeşitleri izlemiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark % 6.54 olarak tespit edilmiştir

4.13. Sedimentasyon/Protein Oranı

Buğday kalite kriterleri başta protein ve yaş gluten oranları olmak üzere çoğunlukla yükseklik, lokasyon, yağış miktar ve dağılımı, toprak verimliliği, sıcaklık ve yetiştirme tekniği gibi çevresel faktörlerden etkilenmektedir. Oysa Zeleny sedimentasyon değeri kalıtım etkisi altında olup, daha çok genotipten etkilenmektedir (Lorenzo ve Kronstad 1987, Carter ve ark. 1999, Grausgruber ve ark. 2000). Sedimentasyon değeri ve protein içeriği arasındaki oran (SD/P) kalite indeksi olarak adlandırılmakta ve tanedeki protein miktar ve kalitesinin göstergesi olarak kabul edilmektedir (Halverson ve Zeleny 1988).

4.13.1. Birleştirilmiş sonuçlar

2016-2017 yetiştirme yılında üç lokasyondaki denemelerden elde edilen sedimentasyon/protein oranı verileri üzerinde yapılan birleştirilmiş varyans analiz sonuçları Çizelge 4.97’de verilmiştir.

Çizelge 4. 97.Sedimentasyon/protein oranı özelliğine ilişkin birleştirilmiş varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	0.531	0.266	1.447
Lokasyon	2	11.062	5.531	30.128**
Genotip	19	41.849	2.203	11.998**
Genotip x Lokasyon	38	12.875	0.339	1.846**
Hata	118	21.663	0.184	
Genel	179	87.981		

Çizelge 4.97’de görüldüğü gibi birleşik varyans analiz sonuçlarına göresedimentasyon/protein oranı özelliğinde lokasyon ile genotipler arası farklılıklar ve lokasyon x genotip interaksiyonları 0.01 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur.

2016-2017 yetiştirme döneminde, Tekirdağ, Lüleburgaz ve Edirne lokasyonlarında kurulan denemenin incelenen sedimentasyon/protein oranı özelliğine ilişkin genotip ile genotip x lokasyon interaksiyonları istatistiki önemlilik gruplarını belirlemek amacıyla yapılan EKÖF testi sonuçları Çizelge 4.98’de verilmiştir.

Çizelge 4. 98.Sedimentasyon/protein oranı özelliğine ilişkin birleştirilmiş genotip ortalamaları ile önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	3.50 cde	PEHLİVAN	2.77 gh
SADOVA	3.13 efg	KATE A-I	2.71 h
ATİLLA 12	3.30 de	FLAMURA 85	3.39 cde
MOMCHILL	3.38 cde	ORT.	3.17
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	3.73 bc	DELEBRAD 2	3.55 cd
BORA	3.18 def	LAZARKA	4.05 ab
MADEN	4.38 a	NKÜ ERGENE	4.12 ab
SABAN	3.19 def	GLOSA	3.43 cde
MAYA	2.57 h	NKÜ LİDER	3.75 bc
YÜKSEL	2.81 fgh	ENARGO	3.73 bc
KÖPRÜ	2.85 fgh	ORT.	3.49
		EKÖF _{0.01}	0.399
LOKASYONLAR			
Tekirdağ	3.70 a	Edirne	3.33 b
Lüleburgaz	3.10 c	EKÖF _{0.01}	0.155

Çizelge 4.98’de görüldüğü gibi eski çeşitlerin ortalama sedimentasyon/protein oranı 3.17 olarak ölçülmüştür. En yüksek sedimentasyon/protein oranı 3.50 ile Bezostaja çeşidinde; en düşük sedimentasyon/protein oranı ise 2.71 ile Katea-1 çeşidinde tespit edilmiştir. Bezostaja çeşidini sırasıyla, Flamura 85, Momchill, Atilla 12, Sadova ve Pehlivan çeşitleri izlemiştir.

Yeni çeşitlerde ise ortalama sedimentasyon/protein oranı 3.49 olarak ölçülmüş, en yüksek sedimentasyon/protein oranı 4.38 ile Maden çeşidinde, en düşük sedimentasyon/protein oranı ise 2.57 ile Maya çeşidinde ölçülmüştür. Maden çeşidini sırasıyla NKÜ Ergene, Lazarka, NKÜ Lider, Enargo, Deya, Delebrad 2, Glosa, Saban, Bora, Köprü ve Yüksel çeşitleri izlemiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark %10.09 olarak tespit edilmiştir.

2016-2017 yılları arasında yapılan çalışmada, sedimentasyon/protein oranı özelliğine ilişkin, Tekirdağ, Lüleburgaz ve Edirne lokasyonları arasındaki farklılıklar aşağıda incelenmiştir

4.13.2. Tekirdağ lokasyonu

Tekirdağ lokasyonunda 2016-2017 yetiştirme yılında yürütülen denemeden alınan sedimentasyon/protein oranı verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.99’da verilmiştir.

Çizelge 4. 99.Sedimentasyon/protein oranı özelliğine ilişkin Tekirdağ lokasyonu varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	0.306	0.153	1.769
Genotip	19	21.581	1.136	13.145**
Hata	38	3.283	0.086	
Genel	59	25.170		

Çizelge 4.99’da görüldüğü gibi Tekirdağ lokasyonunda sedimentasyon/protein oranı özelliğinde genotipler arasındaki farklılıklar 0.01 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4. 100.Tekirdağ lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin sedimentasyon/protein ortalama ve önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	3.78 b-f	PEHLİVAN	3.26 g
SADOVA	3.19 g	KATE A-I	3.12 gh
ATILLA 12	3.42 efg	FLAMURA 85	3.86 b-e
MOMCHILL	3.97 bcd	ORT.	3.51
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	4.25 b	DELEBRAD 2	3.97 bcd
BORA	3.36 fg	LAZARKA	4.17 bc
MADEN	4.86 a	NKÜ ERGENE	4.14 bc
SABAN	3.57 d-g	GLOSA	4.01 bcd
MAYA	2.53 i	NKÜ LİDER	3.75 c-f
YÜKSEL	3.24 g	ENARGO	4.83 a
KÖPRÜ	2.70 hi	ORT.	3.80
		EKÖF _{0.01}	0.486

Çizelge 4.100’de görüldüğü gibi eski çeşitlerin ortalama sedimentasyon/protein oranı 3.51 olarak ölçülmüştür. En yüksek sedimentasyon/protein oranı 3.97 ile Momchill çeşidinde;

en düşük sedimentasyon/protein oranı ise, 3.12 ile Katea-1 çeşidinde tespit edilmiştir. Momchill çeşidini sırasıyla, Flamura 85, Bezostaja, Atilla 12, Pehlivan ve Sadova çeşitleri izlemiştir.

Yeni çeşitlerde ise ortalama sedimentasyon/protein oranı 3.80 olarak ölçülmüş, en yüksek sedimentasyon/protein oranı 4.86 ile Maden çeşidinde; en düşük sedimentasyon/protein oranı ise 2.53 ile Maya çeşidinde ölçülmüştür. Maden çeşidini sırasıyla, Enargo, Deya, Lazarka, NKÜ Ergene, Glosa, Delebrad 2, NKÜ Lider, Bora, Saban, Yüksel ve Köprü çeşitleri izlemiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark % 8.26 olarak tespit edilmiştir

4.13.3. Lüleburgaz lokasyonu

Denemeye alınan ekmeklik buğday çeşitlerinin sedimentasyon/protein oranı özellikleri 2016-2017 yılına ilişkin Lüleburgaz lokasyonu varyans analiz sonuçları Çizelge 4.101’de verilmiştir.

Çizelge 4. 101.Sedimentasyon/protein oranı özelliğine ilişkin Lüleburgaz lokasyonu varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	1.232	0.616	2.915
Genotip	19	15.759	0.829	3.925**
Hata	38	8.030	0.211	
Genel	59	25.021		

Çizelge 4.101’den Lüleburgaz lokasyonunda sedimentasyon/protein oranı özelliğinde genotiplerin ortalamaları arasındaki farklılıklar 0.01 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4. 102.Lüleburgaz lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin sedimentasyon/protein ortalama ve önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	3.07 d-g	PEHLİVAN	2.64 gh
SADOVA	2.71 fgh	KATE A-I	2.68 fgh
ATILLA 12	2.88 e-h	FLAMURA 85	3.16 c-g
MOMCHILL	3.19 b-g	ORT.	2.90

YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	3.41 a-f	DELEBRAD 2	3.06 d-g
BORA	2.76 fgh	LAZARKA	3.72 a-d
MADEN	3.95 ab	NKÜ ERGENE	4.09 a
SABAN	2.79 fgh	GLOSA	2.86 e-h
MAYA	2.45 gh	NKÜ LİDER	3.88 abc
YÜKSEL	2.15 h	ENARGO	3.57 a-e
KÖPRÜ	2.88 e-h	ORT.	3.20
		EKÖF _{0.01}	0.760

Çizelge 4.102’de görüldüğü gibi eski çeşitlerin ortalama sedimentasyon/protein oranı 2.90 olarak ölçülmüştür. En yüksek sedim/protein oranı 3.19 ile Momchill çeşidinde, en düşük sedim/protein oranı ise 2.64 ile Pehlivan çeşidinde tespit edilmiştir. Momchill çeşidini sırasıyla, Flamura 85, Bezostaja, Atilla 12, Sadova ve Katea -1 çeşitleri izlemiştir.

Yeni çeşitlerde ise ortalama sedimentasyon/protein oranı 3.20 olarak ölçülmüş, en yüksek sedimentasyon/protein oranı 4.09 ile NKÜ Ergene çeşidinde; en düşük sedimentasyon/protein oranı ise 2.15 ile Yüksel çeşidinde ölçülmüştür. NKÜ Ergene çeşidini sırasıyla, Maden, NKÜ Lider, Lazarka, Enargo, Deya, Delebrad 2, Köprü, Glosa, Saban, Bora ve Maya çeşitleri izlemiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark % 10.35 olarak tespit edilmiştir.

4.13.4. Edirne lokasyonu

Denemeye alınan ekmeklik buğday çeşitlerinin Edirne lokasyonundaki sedimentasyon/protein oranı 2016-2017 yetiştirme yılı verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.103’de verilmiştir.

Çizelge 4. 103.Sedimentasyon/protein oranı özelliğine ilişkin Edirne lokasyonu varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	0.901	0.450	2.028
Genotip	19	17.384	0.915	4.118**
Hata	38	8.442	0.222	
Genel	59	26.727		

Çizelge 4.103’de görüldüğü gibi Edirne lokasyonunda sedimentasyon/protein oranı özelliğinde genotiplerin ortalamaları arasındaki farklılıklar 0.01 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4. 104.Edirne lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin sedimentasyon/protein oranı ortalama ve önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	3.65 a-d	PEHLİVAN	2.40 fg
SADOVA	3.49 b-e	KATE A-I	2.35 g
ATILLA 12	3.60 a-d	FLAMURA 85	3.16 def
MOMCHILL	2.98 d-g	ORT.	3.09
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	3.52 b-e	DELEBRAD 2	3.61 a-d
BORA	3.42 cde	LAZARKA	4.26 ab
MADEN	4.34 a	NKÜ ERGENE	4.12 abc
SABAN	3.21 de	GLOSA	3.42 cde
MAYA	2.74 efg	NKÜ LİDER	3.63 a-d
YÜKSEL	3.04 d-g	ENARGO	2.79 efg
KÖPRÜ	2.95 d-g	ORT.	3.46
		EKÖF _{0.01}	0.779

Çizelge 4.104’de görüldüğü gibi eski çeşitlerin ortalama sedimentasyon/protein oranı 3.09 olarak ölçülmüştür. En yüksek sedimentasyon/protein oranı 3.65 ile Bezostaja çeşidinde; en düşük sedimentasyon/protein oranı ise, 2.35 ile Katea-1 çeşidinde tespit edilmiştir. Bezostaja çeşidini sırasıyla, Atilla 12, Sadova, Flamura 85, Momchill ve Pehlivan çeşitleri izlemiştir.

Yeni çeşitlerde ise ortalama sedimentasyon/protein oranı 3.46 olarak ölçülmüş, en yüksek sedimentasyon/protein oranı 4.34 ile Maden çeşidinde, en düşük sedimentasyon/protein oranı ise 2.74 ile Maya çeşidinde ölçülmüştür. Maden çeşidini sırasıyla Lazarka, NKÜ Ergene, NKÜ Lider, Delebrad 2, Deya, Bora, Glosa, Saban, Yüksel, Köprü ve Enargo çeşitleri izlemiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark %11.97 olarak tespit edilmiştir.

4.14. Tane Verimi

Buğday üretimi, farklı çevreler için yüksek verim potansiyeline sahip genotipler yoluyla artırılabilir. Bu nedenle buğday ıslah programlarında en önemli hedeflerinden biri birim alan tane verimi yüksek yeni çeşitlerin geliştirilmesidir. Tane verimi, basit bir özellik olmayıp çok sayıda faktörün etkisi altında olan kantitatif bir karakterdir. Bu yüzden tek başına tane verimini belirlemek ve buna göre seleksiyon yapmak oldukça güçtür. Tane verimi, başakta tane sayısı ve metrekaresindeki bitki sayısı ile doğrudan orantılıdır. Yoğun ıslah çalışmaları sonucunda farklı ıslah metodları yoluyla farklı coğrafyalarda geliştirilmiş olan çeşitlerin performansları da bölgeden bölgeye değişim göstermektedir ve herhangi bir çeşit bir bölgede gösterdiği performansı farklı bir yörede gösterememektedir. Dolayısıyla bölgelere uygun çeşitlerin belirlenmesine yönelik araştırmalar büyük önem kazanmaktadır (Akman ve ark. 1999).

4.14.1. Birleştirilmiş sonuçlar

2016-2017 yılında Tekirdağ, Lüleburgaz ve Edirne lokasyonlarında denemeye alınan ekmeklik buğday çeşitlerinin tane verimi özelliğine ilişkin birleştirilmiş varyans analiz sonuçları Çizelge 4.105’de verilmiştir

Çizelge 4. 105.Tane verimi özelliğine ilişkin birleştirilmiş varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	10402.078	5201.039	2.310
Lokasyon	2	663245.411	331622.706	147.298**
Genotip	19	881786.772	46409.830	20.614**
Genotip x Lokasyon	38	365509.478	9618.670	4.272**
Hata	118	265662.589	2251.378	
Genel	179	2186606.328		

Çizelge 4.105’de görüldüğü gibi tane verimi özelliğinde birleştirilmiş varyans analizi sonuçlarına göre lokasyon ve genotipler arasındaki ortalama farklılıklar ile lokasyon x genotip etkileşimleri 0.01 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur.

2016-2017 yetiştirme döneminde Tekirdağ, Lüleburgaz ve Edirne lokasyonlarında yürütülen denemelerin incelenen tane verimi özelliğine ilişkin genotip ile lokasyon etkileşimleri istatistiki önemlilik gruplarını belirlemek amacıyla yapılan EKÖF testi sonuçları Çizelge 4.106’da verilmiştir.

Çizelge 4. 106.Tane verimi özelliğine ilişkin birleştirilmiş genotip ortalamaları ile önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	575.6 i	PEHLİVAN	697.7 fgh
SADOVA	657.3 h	KATE A-I	753.4 cde
ATILLA 12	686.1 gh	FLAMURA 85	707.0 fg
MOMCHILL	680.2 gh	ORT.	679.6
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	515.2 j	DELEBRAD 2	732.4 def
BORA	800.1 ab	LAZARKA	736.4 c-f
MADEN	757.7 bcd	NKÜ ERGENE	709.9 efg
SABAN	766.3 bcd	GLOSA	830.8 a
MAYA	776.9 bc	NKÜ LİDER	683.9 gh
YÜKSEL	737.8 c-f	ENARGO	698.0 fgh
KÖPRÜ	694.0 fgh	ORT.	726.1
		EKÖF _{0.01}	44.221
LOKASYONLAR			
Tekirdağ	710.5 b	Edirne	783.8 a
Lüleburgaz	635.2 c	EKÖF _{0.01}	17.127

Çizelge 4.106’da görüldüğü gibi eski çeşitlerin ortalama tane verimi 679.6 kg da⁻¹ olarak ölçülmüştür. En yüksek tane verimi 753.4 kg da⁻¹ ile Katea-1 çeşidinde; en düşük tane verimi ise, 575.6 kg da⁻¹ ile Bezostaja çeşidinde tespit edilmiştir. Katea-1 çeşidini sırasıyla, Flamura 85, Pehlivan, Atilla 12, Momchill ve Sadova çeşitleri izlemiştir.

Yeni çeşitlerde ise ortalama tane verimi 726.1 kg da⁻¹ olarak ölçülmüş, en yüksek tane verimi 830.8 kg da⁻¹ ile Glosa çeşidinde; en düşük tane verimi ise 515.2 kg da⁻¹ ile Deya çeşidinde ölçülmüştür. Glosa çeşidini sırasıyla, Bora, Maya, Maden, Saban, Lazarka, Yüksel, Delebrad 2, NKÜ Ergene, Enargo, Köprü ve NKÜ Lider çeşitleri izlemiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark %6.84 olarak tespit edilmiştir. Buğdayda yaptıkları çalışmada tane veriminin 4065-6142 kg ha⁻¹ (Tayyar ve Gül 2008), 3620-4324 kg ha⁻¹ (Egesel ve ark. 2012), 206.6-390.3 kg da⁻¹ (Atar ve ark. 2018) ve 2793-5204 kg ha⁻¹ (Kizilgeci ve ark. 2019) arasında değiştiğini bulmuşlardır.

2016-2017 yılları arasında yapılan çalışmada, tane verimi özelliğine ilişkin Tekirdağ, Lüleburgaz ve Edirne lokasyonları arasındaki farklılıklar aşağıda ayrı ayrı incelenmiştir

4.14.2. Tekirdağ lokasyonu

Denemeye alınan ekmeklik buğday çeşitlerinin 2016-2017 yetiştirme yılında elde edilen tane verimi verilerine ilişkin Tekirdağ lokasyonu varyans analiz sonuçları Çizelge 4.107’de verilmiştir.

Çizelge 4. 107.Tane verimi özelliğine ilişkin Tekirdağ lokasyonu varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	17837.233	8918.617	3.229
Genotip	19	536789.600	28252.084	10.229**
Hata	38	104956.100	2762.003	
Genel	59	659582.933		

Çizelge 4.107’de görüldüğü gibi Tekirdağ lokasyonunda tane verimi özelliğinde genotiplerin ortalamaları arasındaki farklılıklar 0.01 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4. 108.Tekirdağ lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin tane verimi ortalama ve önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	576.0 g	PEHLİVAN	734.7 cde
SADOVA	701.3 def	KATE A-I	739.0 cde
ATILLA 12	716.3 def	FLAMURA 85	724.0 def
MOMCHILL	706.7 def	ORT.	699.7
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	429.0 h	DELEBRAD 2	690.0 def
BORA	819.7 bc	LAZARKA	747.0 b-e
MADEN	773.7 bcd	NKÜ ERGENE	692.0 def
SABAN	738.3 cde	GLOSA	907.3 a

MAYA	831.3 ab	NKÜ LİDER	686.7 ef
YÜKSEL	643.0 fg	ENARGO	684.7 ef
KÖPRÜ	670.0 ef	ORT.	716.4
		EKÖF _{0.01}	86.851

Çizelge 4.108’ de görüldüğü gibi eski çeşitlerin ortalama tane verimi 699.7 kg da⁻¹ olarak ölçülmüştür. En yüksek tane verimi 739.0 kg da⁻¹ ile Katea-1 çeşidinde, en düşük tane verimi ise 576.0 kg da⁻¹ ile Bezostaja çeşidinde tespit edilmiştir. Katea-1 çeşidini sırasıyla Pehlivan, Flamura 85, Atilla 12, Momchill ve Sadova çeşitleri izlemiştir.

Yeni çeşitlerde ise ortalama tane verimi 716.4 kg da⁻¹ olarak ölçülmüş, en yüksek tane verimi 907.3 kg da⁻¹ ile Glosa çeşidinde, en düşük tane verimi ise 429.0 kg da⁻¹ ile Deya çeşidinde ölçülmüştür. Glosa çeşidini sırasıyla, Maya, Bora, Maden, Lazarka, Saban, NKÜ Ergene, Delebrad 2, NKÜ Lider, Enargo, Köprü ve Yüksel çeşitleri izlemiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark % 2.39 olarak tespit edilmiştir.

4.14.3. Lüleburgaz lokasyonu

2016-2017 yetiştirme yılında Lüleburgaz lokasyonunda denemeye alınan ekmeklik buğday çeşitlerinin tane verimi verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.109’da verilmiştir.

Çizelge 4. 109.Tane verimi özelliğine ilişkin Lüleburgaz lokasyonu varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	1904.700	952.350	0.446
Genotip	19	413188.317	21746.754	10.191**
Hata	38	81092.633	2134.017	
Genel	59	496185.650		

Çizelge 4.109’da Lüleburgaz lokasyonunda tane verimi özelliğinde genotipler arasındaki ortalama farklılıkların 0.01 olasılık düzeyinde önemli bulunduğu görülmektedir.

Çizelge 4. 110.Lüleburgaz lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin tane verimi ortalama ve önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	527.0 h	PEHLİVAN	686.7 a-d
SADOVA	637.3 c-g	KATE A-I	710.0 abc
ATILLA 12	567.0 gh	FLAMURA 85	606.7 efg
MOMCHILL	585.0 fgh	ORT.	617.1
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	390.7 i	DELEBRAD 2	624.7 d-g
BORA	733.7 ab	LAZARKA	648.7 c-f
MADEN	706.0 abc	NKÜ ERGENE	628.3 d-g
SABAN	741.3 ab	GLOSA	756.7 a
MAYA	686.0 a-d	NKÜ LİDER	579.3 fgh
YÜKSEL	674.0 b-e	ENARGO	615.0 d-g
KÖPRÜ	599.0 e-h	ORT.	644.9
		EKÖF _{0.01}	76.342

Çizelge 4.110’da görüldüğü gibi eski çeşitlerin ortalama tane verimi 617.1 kg da⁻¹ olarak ölçülmüştür. En yüksek tane verimi 710.0 kg da⁻¹ ile Katea-1 çeşidinde, en düşük tane verimi ise 527.0 kg da⁻¹ ile Bezostaja çeşidinde tespit edilmiştir. Katea-1 çeşidini sırasıyla, Pehlivan, Sadova, Flamura 85, Momchill ve Atilla 12 çeşitleri izlemiştir.

Yeni çeşitlerde ise ortalama tane verimi 644.9 kg da⁻¹ olarak ölçülmüş, en yüksek tane verimi 756.7 kg da⁻¹ ile Glosa çeşidinde, en düşük tane verimi ise 390.7 kg da⁻¹ ile Deya çeşidinde ölçülmüştür. Glosa çeşidini sırasıyla, Saban, Bora, Maden, Maya, Yüksel, Lazarka, NKÜ Ergene, Delebrad 2, Enargo, Köprü ve NKÜ Lider çeşitleri izlemiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark % 2.93 olarak tespit edilmiştir.

4.14.4. Edirne lokasyonu

Denemeye alınan ekmeklik buğday çeşitlerinin 2016-2017 yılında Edirne lokasyonundaki tane verimi verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.111’de verilmiştir.

Çizelge 4. 111.Tane verimi özelliğine ilişkin Edirne lokasyonu varyans analiz sonuçları

	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler ortalaması	F _{Hesap}
Tekrarlama	2	9113.633	4556.817	2.878
Genotip	19	298318.333	15700.965	9.917**
Hata	38	60160.367	1583.168	
Genel	59	367592.333		

Çizelge 4.111’de görüldüğü gibi Edirne lokasyonunda tane verimi özelliğinde genotiplerin ortalamaları arasındaki farklılıklar 0.01 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4. 112.Edirne lokasyonu için ekmeklik buğday çeşitlerinin tane verimi ortalama ve önemlilikleri

ESKİ ÇEŞİTLER			
Çeşit	Ortalama	Çeşit	Ortalama
BEZOSTAJA	623.7 h	PEHLİVAN	671.7 gh
SADOVA	633.3 h	KATE A-I	811.3 cde
ATİLLA 12	775.0 def	FLAMURA 85	790.3 c-f
MOMCHILL	749.0 ef	ORT.	722.0
YENİ ÇEŞİTLER			
DEYA	726.0 fg	DELEBRAD 2	882.7 ab
BORA	847.0 abc	LAZARKA	813.7 cde
MADEN	793.3 cde	NKÜ ERGENE	809.3 cde
SABAN	819.3 bcd	GLOSA	828.3 bcd
MAYA	813.3 cde	NKÜ LİDER	785.7 c-f
YÜKSEL	896.3 a	ENARGO	794.3 cde
KÖPRÜ	813.0 cde	ORT.	817.1
		EKÖF _{0.01}	65.755

Çizelge 4.112’ de görüldüğü gibi eski çeşitlerin ortalama tane verimi 722.0 kg da⁻¹ olarak ölçülmüştür. En yüksek tane verimi 811.3 kg da⁻¹ ile Katea-1 çeşidinde; en düşük tane verimi ise, 623.7 kg da⁻¹ ile Bezostaja çeşidinde tespit edilmiştir. Katea-1 çeşidini sırasıyla, Flamura 85, Atilla 12, Momchill, Pehlivan ve Sadova çeşitleri izlemiştir.

Yeni çeşitlerde ise ortalama tane verimi 817.1 kg da^{-1} olarak ölçülmüş, en yüksek tane verimi 896.3 kg da^{-1} ile Yüksel çeşidinde; en düşük tane verimi ise 726.0 kg da^{-1} ile Deya çeşidinde ölçülmüştür. Yüksel çeşidini sırasıyla, Delebrad 2, Bora, Glosa, Saban, Lazarka, Maya, Köprü, NKÜ Ergene, Enargo, Maden ve NKÜ Lider çeşitleri izlemiştir. Eski ve yeni çeşitler arasındaki fark % 13.17 olarak tespit edilmiştir.

Kahraman ve ark. (2008), Işık (2011), Öztürk ve ark. (2015) ve Mızrak (2017) tarafından Trakya Bölgesinde yürütülen çalışmalarında elde edilen sonuçları bulgularımızı destekler niteliktedir.



5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

2016-2017 yetiştirme döneminde Tekirdağ, Kırklareli-Lüleburgaz ve Edirne lokasyonlarında 7 eski ve 13 yeni tescil ve üretim izni alınmış 20 ekmeklik buğday çeşidi ile yürütülen araştırma sonucunda elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

Bitki boyu özelliği açısından incelenen çeşitlerin ortalamaları 73,0 cm ile 102,1 cm arasında değişim göstermiştir. Eski ve yeni çeşitlerin ortalamaları arasında %10,03 lük bir fark belirlenmiştir. Genellikle denemeye alınan çeşitlerin tamamının bitki boylarının arzu edilen değerlere yakın olduğu belirlenmiştir.

Denemeye alınan ekmeklik buğday çeşitlerinin başak uzunluğu ortalamaları 8,75 cm ile 10,77 cm arasında değişmiştir. Atilla 12, Kate A-1, Sadova, Bezostaja, Pehlivan, Flamura 85 eski çeşitleri ile NKÜ Ergene, Deya, Enargo, NKÜ Lider, Delebrad 2, Saban, Maden, Lazarka, Yüksel, Köprü, Maya ve Bora yeni çeşitleri en uzun başaklara sahip olmuşlardır. Eski ve yeni çeşitlerin başak uzunluğu ortalamaları arasındaki fark ise %1,01 olarak tespit edilmiştir.

Ekmeklik buğday çeşitlerinin başakta başakçık sayısı deneme ortalamaları 18,4 ile 22,55 adet arasında değişim göstermiştir. Atilla 12, Momchill, Bezostaja, Flamura 85, Sadova ve Pehlivan eski çeşitleri ile Deya, Delebrad 2, Enargo, Saban, Köprü, NKÜ Ergene, Maya, Maden, Glosa, NKÜ Lider, Yüksel ve Lazarka yeni çeşitleri en fazla başakta başakçık sayısına sahip olmuşlardır. Yeni çeşitler eski çeşitlere oranla %4,4 daha fazla başakçık sayısı ortalamaları göstermiştir.

Araştırmada materyal olarak kullanılan ekmeklik buğday çeşitleri 33,70 ile 52,90 adet arasında değişen başakta tane sayılarına sahip olmuşlardır. Eski çeşitler arasında Atilla 12, Flamura 85, Kate A-1, Sadova, Bezostaja ve Momchill ve yeni çeşitler arasında da Maya, NKÜ Ergene, Delebrad 2, Glosa, Saban, Köprü, NKÜ Lider, Lazarka, Deya, Bora, Maden ve Enargo en yüksek başakta tane sayısı ortalamalarını vermişlerdir. Yeni çeşitlerin başakta tane sayısı ortalaması eski çeşitlerinkine oranla % 17,85 daha yüksek gerçekleşmiştir.

Başakta tane ağırlığı özelliği bakımından incelenen ekmeklik buğday çeşitlerinin ortalamaları 1,721 ile 2,327 g arasında değişmiştir. En yüksek tane ağırlıkları eski çeşitlerden Sadova, Momchill, Flamura 85, Bezostaja, Atilla 12 ve Pehlivan ve yeni çeşitlerden NKÜ Lider, Köprü, Saban, Maya, Glosa, Delebrad 2, NKÜ Ergene, Lazarka, Bora, Maden, Deya ve Yüksel den elde edilmiştir. Yeni çeşitlerin başakta tane ağırlığı eski çeşitlerden % 14,9 daha yüksek olmuştur.

Araştırmanın genetik materyalini oluşturan ekmeklik buğday eski ve yeni çeşitlerinin bin tane ağırlığı ortalamaları 41,50 ile 53,26 g arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir.

Sadova, Momchill, Pehlivan, Bezostaja, Flamura 85 ve Katea 1 eski çeşitleri ile NKÜ Lider, Köprü, Saban, Maden, Enargo, Bora, Lazarka, Maya, Glosa, Delebrad 2, Deya ve Yüksel yeni çeşitleri en yüksek bin tane ağırlıklarına sahip çeşitler olmuştur. Eski çeşitlerin ortalama bin tane ağırlıkları yeni çeşitlerinkine oranla % 10,19 daha yüksek olmuştur.

Hasat indeksi özelliği açısından denemeye alınan ekmeklik buğday çeşitleri % 39,77 ile % 50,87 arasında değişen ortalamalara sahip olmuşlardır. Eski çeşitler arasında Atilla 12, Flamura 85, Momchill, Katea, Sadova ve Pehlivan ve yeni çeşitler arasında da Glosa, Lazarka, Delebrad 2, NKÜ Lider, Saban, Yüksel, Köprü, Bora, Maya ve Maden en yüksek hasat indeksi ortalamalarını veren çeşitler olmuştur. Yeni çeşitlerin hasat indeksi ortalaması eski çeşitlere oranla % 4,03 daha yüksek olarak gerçekleşmiştir.

Yirmi ekmeklik buğday çeşidinin yaş gluten oranı ortalamaları % 26,33 ile % 37,89 arasında değiştiği belirlenmiştir. En yüksek yaş gluten oranlarına sahip çeşitler Sadova, Katea 1, Bezostaja, Pehlivan, Momchill ve Flamura 85 eski çeşitleri Enargo, Saban, Deya, Delebrad 2, Maden, Yüksel, NKÜ Lider, Köprü, Bora, NKÜ Ergene, Lazarka ve Glosa yeni çeşitleri olmuştur. Eski çeşitler yeni çeşitlere oranla % 6,46 daha yüksek yaş gluten oranı ortalaması göstermiştir.

Ekmeklik buğday eski ve yeni çeşitlerinin gluten indeksi ortalamaları 70,9 ile 92,6 arasında değişmiştir. Eski çeşitler arasında Flamura 85, Momchill, Atilla 12, Bezostaja, Sadova ve Pehlivan ve yeni çeşitler arasında da Maden, Lazarka, NKÜ Ergene, Glosa, Delebrad 2, Enargo, NKÜ Lider, Deya, Bora, Maya, Saban ve Köprü çeşitleri en yüksek gluten indeksi ortalamalarını vermişlerdir. Eski ve yeni çeşitlerin gluten indeksi ortalaması arasında yeni çeşitlerin lehine % 7,87 lik bir fark tespit edilmiştir.

Sedimentasyon değeri özelliği açısından denemeye alınan ekmeklik buğday çeşitlerinin ortalamaları 31,78 ile 62,89 arasında değişim göstermiştir. Bezostaja, Momchill, Flamura 85, Sadova, Atilla 12 ve Pehlivan en yüksek gluten indeksi değerlerini veren eski çeşitler iken Maden, NKÜ Ergene, Deya, Lazarka, NKÜ Lider, Delebrad 2, Saban, Glosa, Bora, Yüksel ve Köprü ise en yüksek gluten indeksi ortalamalarına sahip olan yeni çeşitler olmuştur. Yeni çeşitlerin eski çeşitlere oranla % 11,49 daha yüksek gluten indeksi değeri verdikleri tespit edilmiştir.

Deneme genetik materyalini oluşturan ekmeklik buğday çeşitlerinin protein oranı ortalamaları % 12,26 ile % 15,20 arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. En yüksek protein oranları eski çeşitler arasında Bezostaja, Sadova, Momchill, Pehlivan, Flamura 85 ve Katea 1 çeşitleri ve yeni çeşitler arasında da Enargo, Deya, Maden, Delebrad 2, Saban, NKÜ Ergene, NKÜ Lider, Yüksel, Bora, Lazarka, Köprü ve Glosa vermişlerdir. Eski ve yeni çeşitlerin ortalama protein oranları arasında % 0,58 lik bir fark saptanmıştır.

Yirmi eski ve yeni ekmeklik buğday çeşidinin gluten/protein oranı ortalamaları 2,14 ile 2,64 arasında değişmiştir. Kate A-1, Sadova, Pehlivan, Momchill ve Bezostaja eski çeşitleri en yüksek gluten/protein oranının elde edildiği çeşitler iken yeni çeşitler arasında Enargo, Saban, Yüksel, Delebrad 2, NKÜ Lider, Maden, Deya, Köprü, Glosa, Lazarka, Bora ve NKÜ Ergene çeşitleri en yüksek gluten/protein oranını vermişlerdir. Eski ve yeni çeşitlerin gluten/protein oranı ortalamaları arasındaki fark % 7,32 olarak tespit edilmiştir.

Araştırmada materyal olarak kullanılan 20 ekmeklik buğday çeşidinin sedimentasyon/protein oranı ortalamaları 2,57 ile 4,38 arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. Yeni çeşitlerin eski çeşitlere oranla sedimentasyon/protein oranı ortalaması % 10,09 daha yüksek olduğu saptanmıştır. En yüksek sedimentasyon/protein oranı eski ve yeni çeşitler arasında sırasıyla Bezostaja, Flamura 85, Momchill, Atilla 12, Sadova ve Pehlivan ve Maden, NKÜ Ergene, Lazarka, NKÜ Lider, Enargo, Deya, Delebrad 2, Glosa, Saban, Bora, Köprü ve Yüksel çeşitleri olmuştur.

Dekara tane verimi özelliği açısından denemede materyal olarak kullanılan ekmeklik buğday çeşitleri 515,2 kg/da ile 830,8 kg/da arasında değişen ortalamalara sahip oldukları tespit edilmiştir. Yeni çeşitlerin eski çeşitlere oranla % 6,84 daha yüksek tane verimi ortalamalarına sahip olduğu belirlenmiştir. Çeşitler arasında Kate A-1, Flamura 85, Pehlivan, Atilla 12 ve Momchill çeşitleri en yüksek tane verimini veren eski çeşitler iken Glosa, Bora, Maya, Maden, Saban, Lazarka, Yüksel, Delebrad 2, NKÜ Ergene, Enargo, Köprü ve NKÜ Lider çeşitleri de en yüksek tane veriminin elde edildiği yeni çeşitler olmuştur.

Denemeye alınan ekmeklik buğday eski ve yeni çeşitlerinin tane verimi ve incelenen verim unsurları bakımından yapılan değerlendirmeler sonucunda yeni çeşitlerin genel olarak eski çeşitlere oranla daha iyi performansa sahip olduğu belirlenmiştir. Tane verimi kapasitesi bakımından Glosa, NKÜ Lider, Delebrad 2, Saban, Maden, Yüksel, Köprü, Maya ve Bora ekmeklik kalitesi açısından ise; Enargo, Saban, NKÜ Ergene, Lazarka, Deya çeşitleri ümitvar olarak belirlenmiştir. Tane verimi ve kalite özellikleri birlikte değerlendirildiğinde ise, Glosa, Maden, Saban, Lazarka, Yüksel, Delebrad 2, NKÜ Ergene, Enargo, Köprü ve NKÜ Lider ekmeklik buğday yeni çeşitlerinin diğer eski ve yeni çeşitlere oranla daha yüksek performansa sahip olmuşlardır. Bu çeşitlerin başta Trakya bölgesi olmak üzere ülkemizin ekolojik olarak uygun diğer bölgelerindeki ekmeklik buğday üretimi amacıyla en uygun çeşitler olacağı sonucuna varılmıştır.

6. KAYNAKLAR

- Acreche MM, Briceno-Félix G, Sánchez JAM, Slafer GA (2008). Physiological bases of genetic gains in Mediterranean bread wheat yield in Spain. *Eur. J. Agric.* 28, 162–170.
- Akçura M, Topal A (2006). Türkiye Kışlık Yerel Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Fenotipik Çeşitlilik. *Bilimsel Araştırma Dergisi*, 2: 8-16 .
- Akgün N (2001). Makarnalık buğday (*Triticum durum* Dresf.) diallel melez döllerinde bazı tarımsal karakterlerin kalıtımı. Selçuk Üni. Fen Bilimleri Ens. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. sayfa: 73.
- Akman Z, Yılmaz F, Karadoğan T, Çarkçı K (1999). Isparta ekolojik koşullarına uygun yüksek verimli buğday çeşit ve hatlarının belirlenmesi. Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım, Adana, Cilt I, Genel ve Tahıllar, S: 366-371.
- Aktar M (2011). Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Verim ve Kalite Özelliklerinin İncelenerek Çanakkale Yöresine Uygun Olanların Belirlenmesi. Çanakkale On Sekiz Mart Üni. Fen Bilimleri Enst. Yüksek Lisans Tezi.
- Ali YA, Akhter BM, Monneveux JP, Lateef Z (2008). Genetic variability, association and diversity studies in wheat (*Triticum aestivum* L.) germplasm. *Pak. J. Bot.*, 40(5): 2087-2097
- Altan T, Bierhals E, Yılmaz T (1988). Biyotop Haritalama, Cukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yardımcı Ders Kitabı No:37. Adana.
- Anonim (1981). ICC Standarts. International Association for Cereal Chemistry. Vienna.
- Anonim (1990). Approved methods of the American Association of Cereal Chemist, USA.
- Anonim (1994). ICC Standard No 155: Determination of Wet Gluten Quantity and Quality (Gluten Index ac. To Perten) Of Whole Wheat Meal and Wheat Flour.
- Anonim (1994). ICC Standard No 155: Determination of Wet Gluten Quantity and Quality (Gluten Index ac. To Perten) Of Whole Wheat Meal and Wheat Flour.
- Anonim (2010). Milli Çeşit Listesi. www.ttsm.gov.tr Erişim Tarihi:10.05.2010.
- Atar B, Kara B, Şener A (2018). Yurtdışı orijinli bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin ısparta koşullarında performansları. *Black Sea Journal of Agriculture* 1(4): 122-126
- Atlı A, Koçak N (2004). Islah programlarında ekmeklik buğday kalitesinin farklı sedimentasyon testleri ile tahmini. *J. Agric. Fac. HR. U.*, 8(1):51-56.
- Atlı A, Koçak N, Aktan M (1999). Ülkemiz Çevre Koşullarının Kaliteli Makarnalık Buğday Yetiştirmeye Uygunluk Yönünden Değerlendirilmesi. Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları Ve Çözüm Yolları Sempozyumu, s:345-351, 8-11 Haziran, Konya
- Atlı, A., 1999. Buğday ve ürünleri kalitesi. Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu, 498-506, 8-11 Haziran, Konya.
- Austin RB, Margaret AF, Morgan CL (1989). Genetic improvement in the yield of winter wheat: a further evaluation, *The Journal of Agricultural Science* (1989), 112: 295-301.

- Austin RB, Bingham J, Blackwell RD, Evans LT, Ford RA, Morgan CL, Taylor M (1980) Genetic improvement in winter wheat yield since 1900 and associated physiological changes. J. Agric. Sci. 94: 675–689.
- Aydemir T, Barut A, Yılmaz K, Sezer N (2001). İki bin bir yılı milli çeşit listesinde yer alan ekmeklik buğdayların bölgeler bazında verim ve kalite yönünden irdelenmesi. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-21 Eylül 2001, Tekirdağ, 3746 s.
- Aydın N, Mut Z, Bayramoğlu HO Ve Özcan H (2005). Samsun Ve Amasya Koşullarında Ekmeklik Buğday (*Triticum L.*) Genotiplerinin Verim Ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Omü Zir. Fak. Dergisi, 20(2):45-51.
- Aydoğan S, Soylu S (2017). Ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ve verim öğeleri ile bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi- Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, Araştırma Makalesi, 26 (1):24-30.
- Bağcı SA, Ekiz H, Atlı A, Tulukçu E, Daner S, Sayın L, Tuncer T, Çeri S (2001). Yabancı sitoplazmaların ekmeklik buğdayın verim ve bazı kalite özelliklerine etkileri. Türkiye IV. Tarla Bitkileri Kongresi, 17 – 21 Eylül, Tekirdağ. 1: 7-12.
- Balkan A, Gençtan T (2005). Un kalitesini yükseltmek için paçala karıştırılan bazı ekmeklik buğday genotiplerinin Tekirdağ koşullarındaki verim ve kalite unsurlarının belirlenmesi. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül, Antalya. 1: 149-154.
- Balla L, Szunics L, Bedo Z. (1987). Hızlandırılmış Buğday Islah Yöntemleri. Türkiye Tahıl Sempozyumu (6-9 Ekim), Bursa, 415-428.
- Beşer N, Öztürk İ, Avcı R, Kahraman T (2001). Trakya Bölgesi'nde yetiştirilen buğday çeşitlerinin verim, kalite ve diğer bazı özellikleri ile buğday tarımının önemli sorunları. Türkiye IV. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-21 Eylül, Tekirdağ, 1: 63-68.
- Bilgin O (2001). Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum L.*) Genotip ve Hatlarında Genetik Uzaklıklar, Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Trakya Üniv., Fen Bil. Ensti., Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 128 s.
- Borojevic S (1983). Genetic and Technological Changes Which Caused A Change in Plant Breeding. BANU, Novi Sad, Akademska beseda, 100 pp.
- Boyadjieva D, Mangova M (2007). A study wheat germplasm (*Triticum aestivum L.*) for breeding of grain quality. Bulgarian J. Agric. Sci., 13: 273-280.
- Boyadjieva D (1994). The results of different germplasm using in wheat breeding program in Bulgarian dry conditions. Eval. Expl. Genet. Res. Pre-Breed. Meet. Eucarpia, Clermon-Ferrant, France.
- Boyadjieva D, Datcheva V, Mangova M (1999). A study on the rheological properties of *T. aestivum* germplasm from different geographic areas. Bulg. J. Agr. Sci., 5: 703–712..
- Brancourt-Hulmel M, Doussinault G, Lecomte C, Berard P, Le Buanec B, Trottet M (2003). Genetic improvement of agronomic traits of winter wheat cultivars released in France from 1946 to 1992. Crop Science, 43:37-45.

- Braun HJ, Atlin G, Payne T (2010). Multi-Location Testing As A Tool To Identify Plant Response To Global Climate Change. In: Reynolds M P, ed, Climate Change And Crop Production. CABI, London, UK. pp. 115–138.
- Budak N ve Yıldırım MB (1995). Harvest indeks, biomass production and their relationships with grain yield in wheat. E. U. Z. F. Dergisi, 32 (2), 25-28.
- Budak H, Karaltın S, Budak F (1997). Bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin (*Triticum aestivum* L. Em Thell) fiziksel ve kimyasal yöntemlerle kalite özelliklerinin belirlenmesi. Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi, 534-536, 22-25 Eylül, Samsun
- Bulut S (2012). Ekmeklik Buğdayda Kalite. Erciyes Üniversitesi Seyrani Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, 38039/Talas-KAYSERİ. 28(5):441-446
- Bushuk W (1982). Grains and Oilseeds 3rd. Ed. Canadian International Grains Institute, Winnipeg, Manitoba.
- Calderini DF, Dreccer MF, Slafer GA (1995). Genetic Improvement in Wheat Yield and Associated Traits. A Re-Examination of Previous Results and the Latest Trends. Plant Breeding, 114: 108-112.
- Canevara MG, Romani M, Corbellini M, Perenzin M, Borghi B (1994). Evolutionary Trends in Morphological, Physiological, Agronomical and Qualitative Traits of *Triticum aestivum* L. Cultivars Bred in Italy Since 1900. European Agronomy Journal, 3: 175-185.
- Carter BP, Morris CF, Anderson JA (1999). Optimizing the SDS sedimentation test for end-use quality selection in a soft white and club wheat breeding program. Cereal Chem 76:907–911.
- Chung OK, Ohm JB (1996). Effect of genotype and environment on gluten characteristics and their relationships with baking characteristics of hard winter wheats, Cereal Foods World Abstr. 41: 579- 580.
- Clarke FR, Clarke JM, Ames NA, Knox RE, Ross RJ (2010). Gluten index compared with SDS-sedimentation volume for early generation selection for gluten strength in durum wheat. Canadian Journal of Plant Science, 90(1): 1–11.
- Cook RJ, Veseth RJ (1991). Wheat Health Management. The American Phytopathological Society, St. Paul, Minnesota 55121, USA.
- Costa JM, Kronstad WE (1994). Association of grain protein concentration and selected traits in hard red winter wheat populations in the pacific northwest. Crop Sci. 34: 1234-1239.
- Cox TS, Shroyer JP, Liu BH, Sears RG, Martin TJ (1988). Genetic Improvement in Agronomic Traits of Hard Red Winter Wheat Cultivars from 1919 to 1987. Crop Science, 28: 756-760.
- Curic D, Karlovic D, Tusak D, Petrovic B, Dugum J (2001). Glüten as a Standard of Wheat Flour Quality. Food Technol. Biotechnol., 39(4) : 353-361.

- Curić D, Karlović D, Tušak D, Petrović B and Đugum J (2001). Gluten Index as a Standard of Wheat Flour Quality, Food Technol. Biotechnol. 39: 353-361.
- Çağlayan M, Elgün A (1999). Değişik çevre şartlarında yetiştirilen ekmeklik buğday hat ve çeşitlerinin bazı teknolojik özellikleri üzerinde araştırmalar. Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu, 513518, 8-11 Haziran, Konya.
- Çölkesen M, Arslan S, Eren N, Öktem A (1993). Şanlıurfa'da sulu ve kuru koşullarda farklı dozlarda uygulanan azotun diyarbakır 81 makarnalık buğday çeşidinin verim ve verim unsurlarına etkisi üzerine bir araştırma. Makarnalık Buğday ve Mamülleri Sempozyumu, 486-495, 30 Kasım – 3 Aralık, Ankara.
- Demir İ, Yüce S, Tosun M, Sekin Y, Köse E, Sever C (1999). İleri ekmeklik buğday hatlarının bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi üzerinde bir çalışma. Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım, Adana. 354-356.
- Dere Ş (2003). Samsun Ekolojik Şartlarında Farklı Zamanlarda Uygulanan Azotlu Gübre Ve Yabancı Ot İlaçlarının Ekmeklik Buğdaylarda Verim, Verim Unsurları Ve Bazı Kalite Kriterlerine Etkileri Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 5, Tarla Bitkileri Kongresi 2003 Diyarbakır S:41
- Dhanda SS, Sethi GS, Behl RK (2004). Indices of drought tolerance in wheat genotypes at early stages of plant growth. J. Agronomy & Crop Science, 190 : 6-12.
- Dırma N (2016) . Doubled Haploid Ekmeklik Buğday Hatlarının Morfolojik, Verim ve Kalite Özellikleri Yönünden Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Tekirdağ 59 s.
- Doğan R, Yürür N (1992). Bursa yöresinde yetiştirilen buğday çeşitlerinin verim komponentleri yönünden değerlendirilmesi. Uludağ Üniv. Zir. Fak. Dergisi, 9:37-46.
- Dowell FE, Maghirang EB, Pierce RO, Lookhart GL, Bean SR, Xie F, Caley MS, Wilson JD, Seabourn BW, Ram MS, Park SH, Chung OK (2008). Relationship of bread quality to kernel, flour, and dough properties. Cereal Chemistry 85, 82-91.
- Egesel CÖ, Kahrıman F, Tümer Aİ, Çolak Ç (2012). Yield and quality characteristics of some foreign bread wheat (*Triticum aestivum* L.) Cultivars in Turkey. Romanian Agricultural Research, 9:31-38.
- Elgün A, Türker S, Bilgiçli N (2001). Tahıl ve Ürünlerinde Analitik Kalite Kontrolü. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü Ders Notları. Konya Ticaret Borsası Yayın No: 2. Konya.
- Erenler S (2019). Eskişehir Ekolojik Koşullarında Ekmeklik Buğday İleri Hatlarının Tane Verimi ve Bisküvilik Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi.Yüksek Lisans Tezi. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Tekirdağ, 80 s.
- Evans LT, Fischer RA (1999) Yield potential: Its definition, measurement, and significance. Crop Sci. 39: 1544–1551.
- FAO (2009) Global agriculture towards 2050. Rome, FAO.

- FAO (2013). FAOSTAT, <http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/download/Q/QC/E>
- FAO, WFP, IFAD (2012) The State of Food Insecurity in the World 2012. Economic growth is necessary but not sufficient to accelerate reduction of hunger and malnutrition. Rome, FAO.
- FAO (2009). How to feed the world in 2050. Hight Level Expert Forum. Rome, Italy, p. 35
- Fischer RA, Rislambars HD (1978). Effect of environment and cultivar on source limitation to grain weight in wheat. *Australian Journal of Agricultural Research*. 29: 443-58
- Fischer RA, Byerlee D, Edmeades GO (2009). Can technology deliver on the yield challenge to 2050? In: FAO Expert Meeting on How to Feed the World in 2050, 24–26 June.
- Foley JA, Ramankutty N, Brauman KA, Cassidy ES, Gerber JS (2011) Solutions for a cultivated planet. *Nature* 478: 337–342.
- Gaines CS, Finney PF, Fleege LM, LC Andrews (1996). Predicting a hardness measurement using the single-kernel characterization system. *Cereal Chemistry* 73: 278-283.
- Gallegos R, Salazar A (1991). Propiedades reologicas y funcionales de harinas de trigo (*Triticum aestivum* L.) con diferente contenido y calidad de proteina. Universidad Autonoma Chapingo, Chapingo (Mexico).
- Genç İ, Yağbasanlar T, Özkan H (1993). Akdeniz iklim kuşağına uygun makarnalık buğday çeşitlerinin belirlenmesi üzerinde araştırmalar. *Makarnalık Buğday Mamülleri Sempozyumu*, 30 Kasım – 3 Aralık, Ankara, 127 – 141.
- Gençtan T, Sağlam N (1987). Ekim Zamanı Ve Ekim Sıklığının Üç Ekmeklik Buğday Çeşidinde Verim Ve Verim Unsurlarına Etkisi. *Türkiye Tahıl Sempozyumu*, 6-9 Ekim, 171-183, Bursa.
- Godfray HCJ, Beddington JR, Crute IR, Haddad L, Lawrence D (2010) Food security: The challenge of feeding 9 billion people. *Science* 327: 812–818.
- Gökmen S, Sencar Ö (1989). Tokat yöresinde sonbaharda ekilen 28 buğday çeşit ve hattında verim ve verim öğeleri üzerinde araştırmalar. *Cumhuriyet Üniv. Tokat Zir. Fak. Dergisi*, 1: 357368
- Grausgruber H, Oberfoster M, Werteker M, Ruckenbauer P and Vollman J (2000). Stability off quality traits in Austrian–grown winter wheats, *Field Crops Research* 66: 257267.
- Gummadov N (2012). Kışlık Ekmeklik Buğdayda Verim ve Kalite Özellikleri Yönünden Genetik İlerlemenin Belirlenmesi. *Doktora Tezi*, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Konya 173 s.
- Halverson J, Zeleny L (1988). Criteria of Wheat Quality. in *Wheat: Chemistry and Technology* (Y. Pomeranz , ed.).AACC, St. Paul, MN, USA, pp.15-45.
- Horvat D, Jurković Z, Sudar R, Pavlinić D, Šimić G (2002). The Relative Amounts of HMW Glutenin Subunits of OS Wheat Cultivars in Relation to Bread-Making Quality, *Cereal Res. Comm.* 30: 415-422.

- Işık A (2011). Trakya Bölgesi' ne Uygun Verimli Ve Kaliteli Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Belirlenmesi. Namık Kemal Üni. Fen Bil. Enst. Yüksek Lisans Tezi.
- İnce H, Göğüç F (2006). Buğday Kalitesine Etki Eden Temel Parametrelerin incelenmesinde Polatlı Örneği. Hububat 2006 Hububat Ürünleri Teknolojisi Kongresi, 7-8 Eylül 2006, Gaziantep, 379-381 s.
- Johansson E, Nillson H, Mazhar H, Skeritt J, Macritchie F, Svensson G (2002). Seasonal effects on storage proteins and gluten strength in four Swedish wheat cultivars, J. Sci. Food Agr. 82: 1305-1311.
- Jurković Z, Sudar R, Horvat D and Drezner G (1996). Kakvoća brašna OS kultivara pšenice, Poljoprivreda 1-2: 67-75.
- Kahraman T, Akın K, Öztürk İ, Avcı R (2011). Trakya Bölgesinde Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşitlerinde Süne Emgi Oranları ve Kalite Üzerine Etkisi. Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri 28-30 Haziran 2011, Kahramanmaraş.
- Kahraman T, Avcı R, Öztürk İ (2008). Islah Çalışmaları Sonucu Geliştirilen Bazı Ekmeklik Buğday Hatlarının Dane Verimi ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Ülkesel Tahıl Sempozyumu, S. 732-744. 2-5, KONYA.
- Kahraman F, Egesel CÖ (2011). Farklı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Agronomik ve Kalite Özellikleri Bakımından Değerlendirilmesi. Ordu Üniv. Bil. Tek. Derg., 1(1): 22-35.
- Kalaycı M, Özbek V, Çekiç C, Ekiz H, Keser M, Altay F (1998). Orta Anadolu Koşullarında Kurağa Dayanıklı Buğday Genotiplerinin Belirlenmesi ve Morfolojik ve Fizyolojik Parametrelerin Geliştirilmesi. Eskişehir, Tübitak Araştırma Projesi Kesin Raporu. Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü.
- Keçeli A, Evlice AK, Pehliven A, Şanal T, Karaca K, Külen S, Subaşı AS, Salantur A (2017). Ekmeklik buğdayda (*Triticum aestivum* L.) Zeleny sedimantasyon analizi ve diğer kalite parametreleri ile ilişkisinin incelenmesi-KSÜ Doğa Bil. Derg., 20 (Özel Sayı): 292-296
- Kent NL (1982). Technology of Cereals. Pergamon Press, USA, 221 p.
- Kırtok Y, Genç İ, Çölkesen M (1987). ICARDA kökenli bazı arpa çeşitlerinin çukurova koşullarında başlıca tarımsal karakterleri üzerinde araştırmalar. TÜBİTAK Türkiye Tahıl Sempozyumu, TOAG, 83-90, 6-9 Ekim, Bursa.
- Kizilgeci F, Yildirim M, Hossain A. (2019). Evaluation of growth, yield, quality and physiological parameters of eleven Australian bread wheat (*Triticum aestivum* L.) cultivars grown under the ecological condition of Diyarbakir, Turkey. Int J Agric Environ Food Sci 3(1):34-40.
- Knezevic D, Zecevic V, Micanovic D, Madic M., Paunovic A, Djukic N, Urosevic D, Dimitrijevic B, Jordacijevic S (2006). Genetic analysis of number of kernels per spike in wheat (*Triticum aestivum* L.) Kragujevac J. Sci., 28,(1), 153-158.

- Korkut KZ, Başer İ, Bilir S (1993). Makarnalık buğdaylarda korelasyon ve path katsayıları üzerine çalışmalar. Makarnalık Buğday ve Mamülleri Sempozyumu, 30 Kasım-3 Aralık, Ankara. s. 183-187.
- Korkut KZ, Sağlam N, Başer İ (1993). Ekmeklik ve makarnalık buğdaylarda verimi etkileyen bazı özellikler üzerine araştırmalar. Trakya Üniv. Tekirdağ Zir. Fak. Dergisi, 2 (2): 111-118.
- Korkut KZ, Ünay A (1987). Tahıllarda başak taslağı gelişimi ile verim öğeleri arasındaki ilişkiler üzerine araştırmalar. TÜBİTAK, Türkiye Tahıl Sempozyumu, TOAG, 329-336, 6-9 Ekim, Bursa.
- Kronstad WE (1998). Agricultural development and wheat breeding in 20th century. Proc. 5th Int. Wheat Conf., Ankara, Turkey.
- Kulshrestha VP, Jain HK (1982). Eighty Years of Wheat Breeding in India: Past Selection Pressures and Future Prospects. Z. Pflanzenzüchtg, 89: 19-30.
- Polat PÖK, Yagdı K (2017). Investigations on the relationships between some quality characteristics in a winter wheat population. Turk J Field Crops, 22(1): 108-113.
- Kün E (1996). Tahıllar-I (Serin İklim Tahılları). Ankara Üniv. Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No:1451, Ankara.
- Lorenzo A, Kronstad WE (1987). Reliability of two laboratory techniques to predict bread wheat protein quality in nontraditional growing areas. Crop Sci 27:247–252.
- Joudi M, Ahmadi A, Mohammadi V, Abbasi A, Mohammadi H (2014). Genetic changes in agronomic and phenologic traits of Iranian wheat cultivars grown in different environmental conditions, Euphytica 196: 237–249.
- Matsoukos NP, Morrison WR (1990). Bread Making Quality of Ten Greek Bread- Wheats and Storage Tests on Bread Made by Long Fermentation and Activated (Chemical) Dough Development Processes, and the Effects of Bug Damaged Wheat. Journal Science Food Agriculture, 53:363-377.
- McClung AN, Cantrell RG, Quick JS, Gregory RS (1986). Influence of rht1 semidwarf gene on yield, yield components and grain protein in durum wheat. Crop Sci. 26: 1095-1099.
- Merezko AF. (1998): Impact of plant genetic resources on wheat breeding. In: Braun H., Altay F., Kronstad W.E., Beniwal S.P.S. (eds.): Wheat: Prospects for global improvement. Kluwer Acad. Publ., The Netherlands: 361–369.
- Mızrak E (2017). Tekirdağ İlinde Ekmeklik Buğday Kalite Alanlarının Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Tekirdağ, 221s.
- Mut Z, Aydın N, Bayramoğlu NO, Özcan H (2007). Bazı ekmelik buğday (*Triticum aestivum* L.) genotiplerinin verim ve başlıca kalite özelliklerinin belirlenmesi. OMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 22(2):193-201.

- Mut Z, Aydın N, Özcan H, Bayramoğlu HO (2005). Orta Karadeniz Bölgesi'nde ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) genotiplerinin verim ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. GOP Üniversitesi Zir. Fak. Dergisi, 22 (2): 85-93.
- Naneli İ, Sakin MA ve AS Kırıl (2015). Tokat-Kazova şartlarında bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 32 (1): 91-103.
- OECD/FAO (2012), OECD-FAO Agricultural Outlook 2012–2021, OECD Publishing and FAO. Available: http://dx.doi.org/10.1787/agr_outlook-2012-en.
- Olgun M, Kumlay AM, Tomar O (2006). Genotipik ve Çevresel Faktörlerin Bugdayda Verim ve Bazı Kalite Özellikleri Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Arastırma, Hububat 2006 Hububat Ürünleri Teknolojisi Kongresi, 7-8 Eylül 2006, Gaziantep, 168-173 s.
- Özkaya H, Kahveci B (1989). Un Teknolojisi Semineri, Ankara. Özkaya ve Kahveci, B. , 1990, Tahıl Ürünleri Analiz Yöntemleri, Gıda Teknolojisi Dergisi, Yayın no 14.
- Öztürk İ, Avcı R, Tuna B, Kahraman T, Aşkın OO (2015). Ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinin bazı Agronomik özellikleri ve stabilite parametrelerinin saptanması. Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi 19 (2), 81-93
- Perten H (1990). Rapid Measurement of Wheat Gluten Quality by the Gluten Index, Cereal Foods World, 35:401-402.
- Perten H, Bondesson K and Mjorndal A (1992). Cereal Food World. 37:655-660.
- Peterson CJ, Graybosch RA, Baenziger PS, Grombacher AW (1992). Genotype and environment effects on quality characteristics of hard red winter wheat. Crop Sci., 32:98-103.
- Peterson CJ, Johnson VA, Mattern PJ (1986). Influence of cultivar and environment on mineral and protein concentration of wheat flour, bran and grain. Cereal Chemistry 63, 183e186.
- Pingali P (2006) Westernization of Asian diets and the transformation of food systems: Implications for research and policy. Food Policy 32: 281–298.
- Poehlmen JM (1987). Breeding Field Crops, Van Nostrand Reinhold Company Inc. 115 Fifth Avenue New York.
- Rajaram S, Van Ginkel M (1996). Yield Potential Debate: Germplasm vs Methodology, or Both. In Reynolds, M. P., (ed.) Increasing Yield Potential in Wheat: Breaking the Barriers. CIMMYT, Mexico, D. F., P. 11-18.
- Reynolds MP, Ortiz-Monasterio JJ, Mc Nab A (2001). Application of Physiology in Wheat Breeding, CIMMYT.
- Reynolds M, Foulkes J, Furbank R, Griffiths S, King J, Murchie E, Parry M, Slafer G (2012). Achieving yield gains in wheat. Plant Cell Environ. 35, 1799–1823.
- Rosengrant MW, Agcaoili-Sombilla M, Perez ND (1995). Global Food Projections to 2020: Implications for Investment. IFPRI, Washington. D.C.

- Samson MF, Bonicel J, Abecassis J, Morel MH (2004) Grain protein content and composition of durum wheat: changes during grain filling and relation with crop quality. International Workshop: Modelling quality traits and their genetic variability for wheat. Session 1- Genetic, Molecular and Ecophysiological Determinants of Grain Quality Traits. 18-21 July 2004, Clermont-Ferrant, France.
- Sayre KD, Rajaram S, Fischer RA (1997). Yield Potential Progress in Short Bread Wheats in Northwest Mexico. *Crop Science*, 37: 36-42.
- Schular SF, Bacon RK, Gbur EE (1994). Kernel and spike character influence on test weight of soft red winter wheat. *Crop Sci.* 34: 1309-1313.
- Siddique KHM, Perry MW, Kirby EJM (1989). Ear: Stem Ratio in Old and Modern Wheat Varieties; Relationship with Improvement in Number of Grains Per Ear and Yield. *Field Crops Research*, 21(1): 59-78
- Simic G, Horvat D, Jurkovic Z, Drezner G, Novoselovic D, Dvojkovic K (2006). The genotype effect on the ratio of wet gluten content to total wheat grain protein, *Journal Central European Agriculture*, 7(1), 13-18.
- Soylu S (1998). Orta Anadolu şartlarında makarnalık buğday ıslahında kullanılabilecek uygun ebeveyn ve melezlerin çoklu dizi (linextester) yöntemi ile belirlenmesi. Doktora Tezi, Selçuk Üniv. Fen Bilimleri Enst. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Konya.
- Spagnoletti ZPL, Qualset CO (1990). Flag Leaf Variation and the Analysis of Diversity in Durum Wheat. University of California, Davis, CA (U.S.A).
- Steel RGD, Torrie JH (1960). Principles and Procedures of Statistics. Mc-Graw-Hill Book Co. Inc. New York.
- Şahin M, Göçmen A, Aydoğan S (2004). Ekmeklik Buğdayda Mini SDS (Sodyum DodesilSülfat) Sedimentasyon Testi İle Bazı Kalite Özellikleri Arasındaki İlişkilerin Belirlenmesi. Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü Bitkisel Araştırma Dergisi 2: 1-5 Konya.
- Şener O, Arslan M, Soysal Y, Erayman M (2009), Estimates of relative yield potential and genetic improvement of wheat cultivars in the Mediterranean Region. *Journal of Agricultural Science*, 147(3), 323-332.
- Şener O, Kılınç M, Yağbasanlar T, Gözübenli H, Tiryakioğlu M (1999). Buğdayda bayrak yaprak alanının kalıtımı üzerinde araştırmalar. Adana, Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi. Cilt I, Genel ve Tahıllar, 81-86
- Tayyar Ş (2005). Biga Koşullarında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşit ve Hatlarının Verim ve Bazı Kalite Özelliklerinin Saptanması. *Akdeniz Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 18(3):405-409, Antalya.
- Tayyar Ş (2008). Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Dane Verimi Ve Ekstensograf Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma . *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2008, 21(1), 79-84.

- Tilman D, Balzer C, Hill J, Befort BL (2011) Global food demand and the sustainable intensification of agriculture. *Proc Natl Acad Sci USA* 108: 20260–20264.
- Tosun O (1987). Türkiye'nin tahıl yetiştirme sorunları ve bunların çözüm yolları. TÜBİTAK Türkiye Tahıl Sempozyumu. Bildiriler: 6-9 Ekim, Bursa, s. 3-7.
- Tosun O, Yurtman N (1973). Ekmeklik buğdaylarda (*Triticum aestivum* L. em Thell) verime etkili morfolojik ve fizyolojik özellikler. *Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yıllığı*, 23: 418-434.
- Tuğay ME (1978). Dört ekmeklik buğday çeşidinde ekim sıklığı ve azotun verim, verim komponentleri ve diğer bazı özellikler üzerine etkileri. *Ege Üniv. Zir. Fak. Yayınları* No: 316.
- Tweeten LG, Thomson SR (2008). Long-term global agricultural output supplydemand balance and real farm and food prices. Working Paper AEDE-WP 0044-08. Ohio State University, Columbus, OH.
- Ünal S (1979). Buğdaylarda Kaliteyi Etkileyen Faktörler ve Birbirleri Arasındaki İlişkiler. *Gıda Dergisi*, 4(2):72-79.
- Ünal S (1991). Hububat Teknolojisi. Ege Üniversitesi. Mühendislik Fakültesi Yayın No. 29, İzmir, 216 sayfa.
- Ünal S (2002). Buğdayda kalitenin önemi ve belirlenmesinde kullanılan yöntemler. Hububat Ürünleri Teknolojisi Kongre ve Sergisi. 25-37, 3-4 Ekim, Gaziantep.
- Waddington SR, Osmanzai M, Yoshida M, Ransom JK (1987). The yield of durum wheats released in Mexico between 1960 and 1984. *Journal of Agricultural Science, (Cambridge)*, 108: 469-477.
- Yağdı K (2004). Bursa koşullarında geliştirilen ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) hatlarının bazı kalite özelliklerinin araştırılması. *Ulud. Üniv. Zir. Fak. Derg.*, 18(1): 11-23.
- Yazıcı E (2015) Ekmeklik Buğday (*Triticum Aestivum* L.) 7x7 Yarımlı Diallel Melez F2 Döllerinde Bazı Tarımsal ve Kalite Özellikleri İçin Heterosis ve Kombinasyon Yeteneklerinin Tahmin Edilmesi Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Tekirdağ 118 s.
- Zanetti S, Winzeler M, Feuillet C, Keller B, Messmer M (2001). Genetic analysis of breadmaking quality in wheat and spelt. *Plant Breeding*, 120, 13-19.
- Zeleny L, Greenaway WT, Gurney GM, Fifield CC, Lebsack K (1960). Sedimentation value as an index of dough mixing characteristics in early generation wheat selections. *Cereal Chem.*, 37: 673.

TEŞEKKÜR

Araştırmamın başından sonuna kadar her kademesinde bana yardımını ve desteğini esirgemeyen, danışman hocam sayın Prof. Dr. Oğuz BİLGİN'e, Yrd. Doç. Dr. Alpay BALKAN'a, bugünlere gelmemde en büyük katkıyı sunan, haklarını asla ödeyemeyeceğim, babam Rıza AKDENİZ ve annem Aynur AKDENİZ'e, tez çalışmam sırasında hep desteğini hissettiğim, çocuklarımın annesi, eşim Mehtap Çiçek AKDENİZ'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.



ÖZGEÇMİŞ

18.01.1983 yılında Zonguldak'ın Ereğli ilçesinde dünyaya geldi. İlkokuldan, Ortaokul üçüncü sınıfa kadar Güneşli Köyü İlkokulu'nda eğitimini sürdürdü. Ortaokul üçüncü sınıfını Çaycuma Pansiyonlu Merkez Ortaokulu'nda yatılı olarak tamamladı. Liseyi, Düzce Anadolu Öğretmen Lisesi'nde yatılı olarak okudu. 2001 yılında Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Bitkisel Üretim Bölümü'nü kazandı. Üniversite üçüncü sınıfta seçmiş olduğu Tarla Bitkileri Bölümü'nü, 2006 yılında tamamlayıp, mezun oldu. Askerliğini Şanlıurfa'da yaptıktan sonra 2008 yılında, Tarım Kredi Kooperatifleri Tekirdağ Bölge Birliğine bağlı, 699 Sayılı Kaynarca Tarım Kredi Kooperatifi'nde Ziraat Mühendisi olarak işe başladı. Evli ve iki çocuk babası olup, Tekirdağ'ın Ergene ilçesine bağlı 1688 Sayılı Ulaş Tarım Kredi Kooperatifi'nde Müdür Yardımcısı olarak görevine devam etmektedir.