

**DEĞİŞİK FENOLOJİK ÖZELLİKLERE SAĞIP
BUĞDAY ÇEŞİTLERİNDE SÜNE ZARARININ
VERİM VE KALİTE ÜZERİNE ETKİŐİ ve
GENETİK FARKLILIKLARIN BELİRLENMESİ**

Seval AKYÜREK

Doktora Tezi

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. İsmet BAŞER

2014

T.C.
NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DOKTORA TEZİ

**DEĞİŞİK FENOLOJİK ÖZELLİKLERE SAHİP BUĞDAY
ÇEŞİTLERİNDE SÜNE ZARARININ VERİM VE KALİTE ÜZERİNE
ETKİSİ ve GENETİK FARKLILIKLARIN BELİRLENMESİ**

Seval AKYÜREK

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN: Prof. Dr. İsmet BAŞER

TEKİRDAĞ-2014

Her hakkı saklıdır

Prof Dr. İsmet BAŞER danışmanlığında, Seval AKYÜREK tarafından hazırlanan “*Değişik Fenolojik Özelliklere Sahip Buğday Çeşitlerinde Süne Zararının Verim ve Kalite Üzerine Etkisi ve Genetik Farklılıkların Belirlenmesi*” isimli bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalı’nda Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Juri Başkanı : Prof. Dr. Zahit Kayıhan KORKUT *İmza :*

Üye : Prof. Dr. Temel GENÇTAN *İmza :*

Üye : Prof. Dr. Fahri ALTAY *İmza :*

Üye : Prof. Dr. Orhan DAĞLIOĞLU *İmza :*

Üye : Prof. Dr. İsmet BAŞER *İmza :*

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu adına

Prof. Dr. Fatih KONUKCU
Enstitü Müdürü

ÖZET

Doktora Tezi

DEĞİŞİK FENOLOJİK ÖZELLİKLERE SAHİP BUĞDAY ÇEŞİTLERİNDE SÜNE ZARARININ VERİM VE KALİTE ÜZERİNE ETKİSİ ve GENETİK FARKLILIKLARIN BELİRLENMESİ

SEVAL AKYÜREK

Namık Kemal Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. İsmet BAŞER

Araştırma, 2010 ve 2011 yıllarında, Hayrabolu, Malkara, Merkez, Şarköy ve Saray olmak üzere beş farklı lokasyonda yürütülmüştür. Süne-buğday çeşidi ilişkisini belirlemek amacıyla, 23 farklı ekmeklik buğday çeşidi, Tekirdağ Ziraat Fakültesi'nin deneme alanında üstü açık ve kapalı olarak yetiştirilmiştir. Ekmeklik buğday çeşitlerinde nifm sayısı, süne emgi oranı, embriyo kararması, protein oranı, danede nem oranı, sedimantasyon değeri, beklemeli sedimantasyon değeri, gluten değeri, gluten indeksi ve dane verimi özellikleri incelenmiştir. Farklı süne emgi oranının kalite kriterleri üzerine etkilerini belirlemek için farklı süne emgili danelerde ekstensograf, farinograf ve alveograf analizleri yapılmıştır. Ekmeklik buğday çeşitlerinin genotipik farklılıkları ve genotipik farklılıklar ile süneye dayanım arasındaki ilişkiyi ortaya koymak için SDS PAGE analizi yapılmıştır.

Lokasyonlara göre incelenen kalite özelliklerinde, nifm sayısı süne zararı ve embriyo kararması oranında önemli farklar bulunmuştur. Lokasyonlar arasında en yüksek embriyo kararması oranları Merkez ve Saray lokasyonlarında bulunmuş, Merkez lokasyonunda ilk yıl Za-75, Gelibolu ve Guadalupe çeşitlerinde, ikinci yıl Esperia, Gelibolu, Nina ve Sirena çeşitlerinde, Saray lokasyonunda da ise her iki yılda da Flamura 85 çeşidinde en yüksek değer elde edilmiştir.

Süne emgi oranı yönünden ilk yıl en yüksek nifm sayısı bulunan Malkara lokasyonunda en yüksek süne emgi oranları elde edilmiştir. Bu lokasyonu Şarköy ve Merkez lokasyonları izlemiştir. Malkara lokasyonunda en yüksek süne zararı Nina ve Sana çeşitlerinde, Şarköy lokasyonunda ise en yüksek süne emgi oranı Pandas ve Flamura 85

çeşitlerinde elde edilmiştir, En düşük süne emgi oranı Malkara lokasyonunda Nina, Krasunia ve Edirne çeşitlerinde, Şarköy lokasyonunda ise Tekirdağ çeşidinde elde edilmiştir.

İkinci yetiştirme yılında süne emgi oranı en yüksek Malkara, Hayrabolu ve Şarköy lokasyonlarında bulunmuştur. Malkara lokasyonunda en yüksek süne emgisi Nina ve Golia çeşitlerinde, Hayrabolu lokasyonunda Flamura 85, Krasunia ve Gelibolu çeşitlerinde, Şarköy lokasyonunda ise Guadalupe ve Nina çeşitlerinde görülmüştür. En düşük süne zararı ise Malkara lokasyonunda Dropia, Gelibolu, Edirne ve Esperia çeşitlerinde, Hayrabolu'da ise Krasunia, Bankal ve Esperia çeşitlerinde elde edilmiştir.

Beş lokasyonda elde edilen kalite özellikleri incelendiğinde, özellikle Malkara ve Şarköy lokasyonlarında süne zararının yüksek olduğu ilk yıl kalite özelliklerinde önemli düşüşler görülmüştür. Süne zararı görülen çeşitlerde gluten, gluten indeksi, Zeleny sedimentasyon ve özellikle beklemeli sedimantasyon değerinde azalma görülmüştür. Protein oranı ve danede nem oranı ise süne emgisi ile ilişkili bulunmamıştır.

Dane verimi ilk yıl 298-733 kg/da arasında, ikinci yıl ise dane verimi 200-540 kg/da arasında değişmiştir. İlk yıl Malkara ve Merkez lokasyonlarında verimler yüksek, diğer lokasyonlarda ise düşük bulunmuştur. Beş lokasyon arasında en yüksek dane verimi 733,00 kg ile Pinzon çeşidinde, 670 kg ile Esperia çeşidinde, 648 kg ile Saraybosna çeşidinde elde edilmiştir. İkinci yetiştirme yılında ise en yüksek dane verimi 540 kg ile Sana çeşidinde, 520 kg ile Krasunia ve Flamura 85 çeşitlerinde bulunmuştur.

Denemede ilk yıl ve ikinci yıl 64 ekmeklik buğday örneğinde yıllar bazında ayrı ayrı incelendiğinde, süne emgi oranında ilk yıl değerleri ikinci yıl değerlerine göre daha düşük olmuştur. İlk yıl süne emgi oranı % 0,10-4,97 arasında ikinci yıl ise % 0,10-6,0 arasında değişmiştir. İlk yıl en yüksek süne emgisi Pandas, Flamura 85, Sana, Nina ve Gelibolu çeşitlerinde, ikinci yıl ise Nina, Guadalupe, Golia ve Odeskaya çeşitlerinde bulunmuştur. En düşük süne emgisi ise ilk yıl Krasunia, Nina ve Edirne çeşitlerinde, ikinci yıl ise Bankal çeşidinde elde edilmiştir.

Nina, Krasunia, Pehlivan, Flamura 85, Guadalupe ve Gelibolu çeşitlerinde farklı süne emgisi olan danelerde ekstensograf özelliklerinden Rmak ve uzama kabiliyeti, farinograf özelliklerinde su kaldırma ve yumuşama değeri, alveograf özelliklerinde ise direnç, uzama ve enerji değerlerinde çeşitlere ve süne emgi oranlarındaki artışa bağlı olarak önemli oranda azalmalar görülmüştür.

Açık alanda yetiştirilen çeşitlerde en yüksek süne emgisi % 3,08 ile Tekirdağ çeşidinde olmuş, bu çeşidi Alga, Renan, Sadova, Geya ve Krasnodarskaya-99 çeşitleri

izlemiştir. En düşük süne emgisi ise % 1,60 ile Enola ve Dropia çeşitlerinde, % 1,63 ile Krasunia çeşidinde elde edilmiştir.

Üstü kapatılarak yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde süne emgi oranı önemli bir artış göstererek % 4,93-12,75 arasında değişmiştir. İki yıl ortalamasına göre en yüksek süne emgisi sırasıyla Tekirdağ, Geya, Renan ve Sadova çeşitlerinde elde edilmiş, en düşük değerler ise Gelibolu, Kate A1, Krasunia ve Dropia çeşitlerinde olmuştur.

Kalite özellikleri incelendiğinde gluten, gluten indeksi, sedimentasyon ve beklemeli sedimentasyon değerleri açık alandaki değerlere göre büyük oranda azalma göstermiştir. Beklemeli sedimentasyon değerleri ise tüm çeşitlerde ürünün kullanılmayacak düzeyde olmasına sağlayacak oranda düşük düzeyde olmuştur.

Ekmeklik buğday çeşitlerinin genotipik farklılıklarını ortaya koymak için yapılan SDS PAGE analiz sonuçları göre çeşitlerde protein bantları 17-21 adet arasında değişirken, bant yoğunluğu ve bantların molekül ağırlıkları yönünden çeşitler arasında önemli düzeyde farklılıklar bulunmuştur. Çeşitlerin protein bantları ağırlıklı olarak omega (ω) bölgesinde dağılırken, gama (γ) ve beta (β) bölgelerinde ise bant sayısı daha düşük olmuş, alfa bölgesinde ise bant görülmemiştir.

Kapalı ve açık alanda yetiştirilen buğday çeşitleri birlikte değerlendirildiğinde, süne zararına en yüksek dayanıklılık gösteren çeşitler Gelibolu, Krasunia, Dropia ve Kate A1 çeşitleri benzer molekül ağırlığına sahip bantları, en düşük dayanıklılık gösteren çeşitler Tekirdağ, Geya, Renan ve Sadova benzer molekül ağırlığına sahip bantları ortak olarak taşımışlardır.

Anahtar Kelimeler: Süne zararı, ekmeklik buğday, kalite, verim, embriyo kararması,
SDS PAGE

2014, 191 sayfa

ABSTRACT

Ph.D. Thesis

DETERMINATION OF THE IMPACT ON THE YIELD AND QUALITY OF SUNN PEST
AND GENETIC DIFFERENCES IN DIFFERENT PHENOLOGICAL WHEAT VARIETIES

SEVAL AKYÜREK

Namık Kemal University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Fields Crops

Supervisor: Prof. Dr. İsmet BAŞER

The research was conducted in five different locations which are Hayrabolu, Malkara, Merkez, Şarköy and Saray in 2010 and 2011. 23 different varieties of bread wheat were grown in open fields and closed areas in Tekirdağ Faculty of Agriculture testing regions.

Moreover nifm number of bread wheat varieties, sunn pest damage ratio, black point, protein ratio, moisture ratio, sedimentation rate, gluten rate and index and particle productivity features were analyzed.

What is more, extensograph, pharynograph, alveograph analyses were made on different sunn pest damage to determine the effects of different sunn pest damage ratio on the criterion of quality. SDS PAGE analysis was made to reveal the relationship between genotypic differences and resistance to sunn pest and genotypic differences.

When the results are analyzed in terms of quality features examined considering the locations, the highest level of black point occurs in Center and Saray locations. The highest levels in the first year at the Center were in Za-75, Gelibolu and Guadalupe varieties. The highest level in the second year at the Center were Esperia, Gelibolu, Nina and Sirena varieties. Flamura 85 was the highest level in Saray in both years.

In Malkara where the highest number of nifm number was acquired in the first year was also the highest in sunn pest damage ratio. This location is followed by Şarköy and Center locations. The highest number of deficiencies were in Malkara location with Nina and Sana varieties whereas the highest sunn pest damage ratio was attained with Pandas and

Flamura 85 varieties. The lowest sunn pest damage ratio was with Nina and Krasunia and with Tekirdağ type in Şarköy.

In the second year of growing the highest ratio of sunn pest damage was in Malkara, Hayrabolu and Şarköy locations. The highest level of sunn pest in Malkara location was Nina and Golia varieties; in Flamura 85, Krasunia and Gelibolu varieties in Hayrabolu location and in Guadalupe and Nina varieties in Şarköy location. The lowest sunn pest loss was in Dropia, Gelibolu, Edirne and Esperia varieties in Malkara location and Krasunia, Baykal and Esperia in Hayrabolu.

When the quality features of five locations are examined, these features tend to get worse in the first year when the sunn pest loss was high, especially in Malkara and Şarköy locations. Contents of gluten, gluten index, Zeleny sedimentation and especially retarded sedimentation values in the varieties with sunn pest loss. Protein level and particle humidity are not directly affected by sunn pest damage.

While crop yield changed between 298 and 733 kg in the first growing season, it changed between 200 and 540 kg in the second one. In the first season, Malkara and city center had high crop yield while the other locations had low crop yields. Among five locations, the highest crop yield was gained in Pinzon with 733 kg, Esperia with 670 kg, Sarajevo with 648 kg. In the second growing season, the highest crop yield was gained in Sana with 540 kg, Krasunia and Flamura 85 with 520 kg.

When 64 bread wheat samples were analyzed on yearly basis, in the first season parasitism rates of sunn pest was lower than the second season rates. The first season parasitism rates were between 0,10-4,97% and the second season rates were between 0,10-6,0 %. In the first season, the highest the parasitism rate was obtained from Pandas, Flamura 85, Sana, Nina and Gelibolu samples. In the second season, the highest rate was obtained from Nina, Guadalupe, Golia and Odeska. The lowest parasitism rate was obtained from Krasunia, Nina and Edirne samples in the first season; and from Baykal sample in the second season.

In crops which have different parasitism of sunn pest with Nina, Krasunia, Pehlivan, Flamura 85, Guadalupe and Gelibolu samples reduced considerably depending on the Rmak and extendibility from extensograph properties; water lifting ratio and softening value from falinograph properties; resistance, extension from alveograph properties.

With the samples grown outdoors, the highest parasitism rate of sunn pest was in Tekirdağ sample with 3,08 % and followed by Alga, Renan, Sadova, Geya and

Krasnodarskaya-99 samples. The lowest parasitism rate was obtained from Enola and Dropia with 1,60 %; Krasunia with 1,63 %.

In bread wheat samples grown in closed areas, the parasitism of sunn pest rate increased considerably and measured between 4,93-12,75%. According to the average of two seasons, the highest parasitism rate was obtained respectively from Geya, Tekirdağ, Renan and Sadova samples. The lowest parasitism rates was obtained from Gelibolu, KateA-1, Krasunia and Dropia samples.

When the quality features were analysed, gluten, gluten index, Zeleny sedimentation and retarded sedimentation values reduced substantially in comparison with values obtained outdoors. Retarded sedimentation values in all samples were at a quite low level that making the crop useless.

According to the SDS PAGE analysis results done in order to present the genotypic differences among bread wheat samples, while protein bands were changing between 17-21 pieces, many considerable differences were found between samples in terms of band density and molecular weights of bands. While protein bands of samples were mainly ranged in Omega region, band number in Gama and Beta regions was less and in Alpha region, no bands were seen.

When the closed area and outdoor area results were analysed, the most resistant samples to the parasitism of sunn pest were the varieties Gelibolu, Krasunia, Dropia ve Kate A1 which have same bands with kDa molecular weights. The least resistant samples were the varieties Tekirdağ, Geya, Renan and Sadova which have same bands with molecular weights.

Key Words: Bug- (*Eurygaster* spp.) damage, bread wheat, quality, yield, black point and SDS PAGE

2014, pages 191

TEŞEKKÜR

Bu eserin ortaya çıkışında birçok engeli aşmamda bana büyük destek veren ve yol gösteren Danışman Hocam Sayın Prof. Dr. İsmet BAŞER' e, her zaman yakın ilgi ve alakasını gördüğüm Sayın Hocam Prof. Dr. Temel GENÇTAN' a, Tez İzleme Komitesi toplantılarında her zaman yakın ilgi ve desteklerini gördüğüm ve benden bilgilerini esirgemeyen komite üyesi Hocalarım, Prof. Dr. Zahit Kayıhan KORKUT ve Prof. Dr. Orhan DAĞLIOĞLU' na içten teşekkürlerimi sunarım.

Tekirdağ İl genelinde örneklerin toplanması için desteklerinden dolayı, Tekirdağ Gıda-Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü' ne ve yardımlarını esirgemeyen Şube Müdürüm Sayın Memet Hanifi TÜRKASLAN ve şube arkadaşlarıma teşekkürü bir borç bilirim.

Tezimin özellikle laboratuvar incelemeleri sırasında bana destek olan Doruk-Marmara San. Tic. AŞ.' ne teşekkürü bir borç bilirim. Ayrıca denememin yürütülmesi esnasında yardımlarını esirgemeyen Tarla Bitkileri Bölümü öğretim üye ve elemanlarına en içten teşekkürlerimi sunarım.

Tezimin tamamlanması sırasında bana olan katkılarından dolayı eşim Doç. Dr. Hasan AKYÜREK' e, Doktora öğrenimim boyunca desteklerini her zaman yanımda hissettiğim biricik oğullarım Uğurtan ve Ege AKYÜREK' e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tüm öğrenim hayatımda her zaman yanımda olan ve büyük fedakarlıklar gösteren anneme ve babama minnetlerimi sunar ve teşekkür ederim.

Seval AKYÜREK
Tekirdağ, Ocak 2014

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	i
ABSTRACT	iv
TEŞEKKÜR	vii
İÇİNDEKİLER	viii
ÇİZELGE DİZİNİ	x
ŞEKİL DİZİNİ	xiii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	6
2.1. Süne ile İlgili Çalışmalar.....	6
2.2. Kalite ile İlgili Çalışmalar.....	13
3. MATERYAL VE YÖNTEM	21
3.1. Farklı Ekolojik Alanlardan Elde Edilen Veriler.....	21
3.1.1. Materyal.....	21
3.1.2 Yöntem.....	21
3.2. Tarla Denemeleri.....	25
3.3. Süne ve Süne ile İlgili Bilgiler.....	28
3.3.1. Ergin.....	28
3.3.2. Yumurta.....	28
3.3.3. Nimf.....	29
3.4. SDS-PAGE Analizi.....	32
3.4.1. Örnek hazırlığı.....	32
3.4.2. Jellerin hazırlanması.....	32
3.4.2.1. Yürütme jelinin hazırlanması.....	32
3.4.2.2. Yükleme jelinin (% 5 lik) hazırlanması	33
3.4.2.3. Boyama.....	33
3.4.2.4. Boya çıkarma çözeltisi	34
3.4.2.5. Bantların değerlendirilmesi.....	34
3.5. Verilerin Değerlendirilmesi.....	34
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA	35
4.1. Lokasyonların Karşılaştırılması.....	35
4.1.1. Bin dane ağırlığı.....	35
4.1.2. Hektolitre ağırlığı.....	38
4.1.3. Danede nem oranı.....	42
4.1.4. Embriyo kararması.....	45
4.1.5. Nimf sayısı.....	48
4.1.6. Süne emgi oranı.....	52
4.1.7. Protein oranı.....	55
4.1.8. Gluten oranı.....	58
4.1.9. Gluten indeksi.....	62
4.1.10. Zeleny sedimantasyon.....	65
4.1.11. Beklemeli sedimantasyon.....	68
4.1.12. Dekara dane verimi.....	72
4.2. Yılların Değerlendirilmesi.....	76
4.2.1. Bin dane ağırlığı.....	76
4.2.2. Hektolitre ağırlığı.....	79
4.2.3. Danede nem oranı.....	83

4.2.4. Embriyo kararması.....	87
4.2.5. Nimf sayısı.....	91
4.2.6. Süne emgi oranı.....	94
4.2.7. Protein oranı.....	98
4.2.8. Gluten oranı.....	102
4.2.9. Gluten indeksi.....	107
4.2.10. Sedimantasyon değeri.....	110
4.2.11. Beklemeli sedimentasyon değeri.....	114
4.2.12. Dekara dane verimi.....	119
4.3. Farklı Süne Emgi Oranlı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Değerlendirilmesi.....	124
4.3.1. 2010 yılı.....	124
4.3.2. 2011 yılı.....	133
4.4. Üzeri Kapatılarak ve Açık Alanda Yetiştirilen Çeşitlerin Değerlendirilmesi.....	141
4.4.1. Açık alanda yetiştirilen çeşitlerin karşılaştırılması.....	141
4.4.2. Üstü kapatılarak yetiştirilen çeşitlerin değerlendirilmesi.....	150
4.5. Çeşitler Arasında Genotipik Farklılıkların Değerlendirmesi.....	158
5. SONUÇ.....	177
6. KAYNAKLAR.....	183
ÖZGEÇMİŞ.....	191

ÇİZELGE DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 3.1. 2009 yılı verilerine göre seçilen yöreler ve süne sürvey verileri.....	22
Çizelge 3.2. Buğday örneklerinin alındığı yerler.....	25
Çizelge 3.3. Denemede açık ve kapalı alanda yetiştirilen çeşitlerin fenolojik özellikleri.....	27
Çizelge 4.1. 2009-2010 yetiştirme döneminde çeşitlerin bin dane ağırlığına ilişkin önemlilik grupları.....	36
Çizelge 4.2. 2010-2011 yetiştirme döneminde çeşitlerin bin dane ağırlığına ilişkin önemlilik grupları.....	37
Çizelge 4.3. 2009-2010 yetiştirme döneminde çeşitlerin hektolitreye ağırlığına ilişkin önemlilik grupları.....	39
Çizelge 4.4. 2010-2011 yetiştirme döneminde çeşitlerin hektolitreye ağırlığına ilişkin önemlilik grupları.....	40
Çizelge 4.5. 2009-2010 yetiştirme döneminde çeşitlerin danede nem oranına ilişkin önemlilik grupları.....	43
Çizelge 4.6. 2010-2011 yetiştirme döneminde çeşitlerin danede nem oranına ilişkin önemlilik grupları.....	44
Çizelge 4.7. 2009-2010 yetiştirme döneminde çeşitlerin embriyo kararması oranına ilişkin önemlilik grupları.....	46
Çizelge 4.8. 2010-2011 yetiştirme döneminde çeşitlerin embriyo kararması oranına ilişkin önemlilik grupları.....	48
Çizelge 4.9. 2009-2010 yetiştirme döneminde çeşitlerin nimf sayısına ilişkin önemlilik grupları.....	50
Çizelge 4.10. 2010-2011 yetiştirme döneminde çeşitlerin nimf sayısına ilişkin önemlilik grupları.....	51
Çizelge 4.11. 2009-2010 yetiştirme döneminde çeşitlerin süne emgi oranına ilişkin önemlilik grupları.....	53
Çizelge 4.12. 2010-2011 yetiştirme döneminde çeşitlerin süne emgi oranına ilişkin önemlilik grupları.....	54
Çizelge 4.13. 2009-2010 yetiştirme döneminde çeşitlerin protein oranına ilişkin önemlilik grupları.....	56
Çizelge 4.14. 2010-2011 yetiştirme döneminde çeşitlerin protein oranına ilişkin önemlilik grupları.....	58
Çizelge 4.15. 2009-2010 yetiştirme döneminde çeşitlerin yaş gluten oranlarına ilişkin önemlilik grupları.....	60
Çizelge 4.16. 2010-2011 yetiştirme döneminde çeşitlerin yaş gluten oranlarına ilişkin önemlilik grupları.....	61
Çizelge 4.17. 2009-2010 yetiştirme döneminde çeşitlerin Gluten İndeksine ilişkin önemlilik grupları.....	63
Çizelge 4.18. 2010-2011 yetiştirme döneminde çeşitlerin gluten indeksine ilişkin önemlilik grupları.....	64
Çizelge 4.19. 2009-2010 yetiştirme döneminde çeşitlerin Zeleny sedimantasyon değerine ilişkin önemlilik grupları.....	66
Çizelge 4.20. 2010-2011 yetiştirme döneminde çeşitlerin Zeleny sedimantasyon değeri ilişkin önemlilik grupları.....	67
Çizelge 4.21. 2009-2010 yetiştirme döneminde çeşitlerin beklemeli sedimantasyon	

değerine ilişkin önemlilik grupları.....	70
Çizelge 4.22. 2010-2011 yetiştirme döneminde çeşitlerin beklemeli sedimantasyon değerine ilişkin önemlilik grupları.....	71
Çizelge 4.23. 2009-2010 yetiştirme döneminde çeşitlerin dekara dane verimine ilişkin önemlilik grupları.....	73
Çizelge 4.24. 2010-2011 yetiştirme döneminde çeşitlerin dekara dane verimine ilişkin önemlilik grupları.....	74
Çizelge 4.25. Ekmeklik buğday çeşitlerinin bin dane ağırlığında varyans analizi sonuçları....	76
Çizelge 4.26. Çeşitlerin bin dane ağırlığına ilişkin önemlilik grupları.....	77
Çizelge 4.27. Ekmeklik buğday çeşitlerinin hektolitreye ağırlığına ilişkin varyans analizi sonuçları.....	80
Çizelge 4.28. Çeşitlerin hektolitreye ağırlığına ilişkin önemlilik grupları.....	80
Çizelge 4.29. Ekmeklik buğday çeşitlerinin danede nem oranına ilişkin varyans analizi sonuçları.....	84
Çizelge 4.30. Örneklerin danede nem oranına ilişkin önemlilik grupları.....	84
Çizelge 4.31. Ekmeklik buğday çeşitlerinin embriyo kararması oranına ilişkin varyans analizi sonuçları.....	87
Çizelge 4.32. Çeşitlerin embriyo kararmasına ilişkin önemlilik grupları.....	88
Çizelge 4.33. Ekmeklik buğday çeşitlerinde nimf sayısı değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları.....	91
Çizelge 4.34. Çeşitlerin nimf sayısına ilişkin önemlilik grupları.....	91
Çizelge 4.35. Ekmeklik buğday çeşitlerinde süne emgi oranı değerlerine ilişkin varyans analizi.....	95
Çizelge 4.36. Çeşitlerin süne emgi oranına ilişkin önemlilik grupları.....	95
Çizelge 4.37. Ekmeklik buğday çeşitlerinde protein oranı değerlerine ilişkin varyans analizi.....	99
Çizelge 4.38. Çeşitlerin protein oranına ilişkin önemlilik grupları.....	99
Çizelge 4.39. Ekmeklik buğday çeşitlerinde gluten oranı değerlerine ilişkin varyans analizi.....	103
Çizelge 4.40. Çeşitlerin gluten oranına ilişkin önemlilik grupları.....	104
Çizelge 4.41. Ekmeklik buğday çeşitlerinde gluten indeksi değerlerine ilişkin varyans analizi.....	107
Çizelge 4.42. Çeşitlerin gluten indeksine ilişkin önemlilik grupları.....	108
Çizelge 4.43. Ekmeklik buğday çeşitlerinde sedimantasyon değerlerine ilişkin varyans analizi.....	111
Çizelge 4.44. Çeşitlerin sedimantasyon değerine ilişkin önemlilik grupları.....	111
Çizelge 4.45. Ekmeklik buğday çeşitlerinde beklemeli sedimantasyon değerlerine ilişkin varyans analizi.....	115
Çizelge 4.46. Çeşitlerin beklemeli sedimantasyon değerine ilişkin önemlilik grupları.....	115
Çizelge 4.47. Ekmeklik buğday çeşitlerinde dekara dane verimi değerlerine ilişkin varyans analizi.....	120
Çizelge 4.48. Çeşitlerin dekara dane verimi değerine ilişkin önemlilik grupları.....	120
Çizelge 4.49. Ekmeklik buğday çeşitlerinde ekstensoğraf değerleri.....	126
Çizelge 4.50. Ekmeklik buğday çeşitlerinde farklı süne emgi oranlarında farinograf ve alveograf değerleri.....	130
Çizelge 4.51. Ekmeklik buğday çeşitlerinde ekstensoğraf değerleri.....	134
Çizelge 4.52. Ekmeklik buğday çeşitlerinde farinograf ve alveograf değerleri.....	137
Çizelge 4.53. 2010 ve 2011 yetiştirme dönemlerinde tarla koşullarında yetiştirilen buğday çeşitlerinde süne emgi oranı ve bazı kalite karakterlerinde varyans analizi....	142

Çizelge 4.54. 2010 ve 2011 yetiştirme dönemlerinde tarla koşullarında yetiştirilen buğday çeşitlerinde ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	143
Çizelge 4.55. 2010 ve 2011 yetiştirme dönemlerinde tarla koşullarında yetiştirilen buğday çeşitlerinde elde edilen karakterlerde varyans analizi sonuçları.....	146
Çizelge 4.56. 2010 ve 2011 yetiştirme dönemlerinde tarla koşullarında yetiştirilen buğday çeşitlerinde ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	147
Çizelge 4.57. 2010 ve 2011 yetiştirme yıllarında tarla koşullarında yetiştirilen buğday çeşitlerinde incelenen karakterler arasındaki korelasyon değerleri.....	149
Çizelge 4.58. 2010 ve 2011 yetiştirme dönemlerinde üzeri kapatılarak yetiştirilen buğday çeşitlerinde incelenen özelliklerde varyans analizi değerleri.....	150
Çizelge 4.59. 2010-2011 yetiştirme dönemlerinde üstü kapatılarak yetiştirilen buğday çeşitlerinde elde edilen ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	151
Çizelge 4.60. 2010 ve 2011 yetiştirme dönemlerinde üzeri kapatılarak yetiştirilen buğday çeşitlerinde incelenen özelliklerde varyans analizi.....	154
Çizelge 4.61. 2010 ve 2011 yetiştirme dönemlerinde üstü kapatılarak yetiştirilen buğday çeşitlerinde elde edilen ortalama değerler ve önemlilik grupları.....	155
Çizelge 4.62. 2010 ve 2011 yetiştirme yıllarında üstü kapatılarak yetiştirilen buğday çeşitlerinde incelenen karakterler arasındaki korelasyon değerleri....	157
Çizelge 4.63. Ekmeklik buğday genotiplerine ilişkin bant sayısı ve bant yoğunluğu değerleri.....	160
Çizelge 4.64. Ekmeklik buğday genotiplerine ilişkin bant sayısı ve bant yoğunluğu değerleri.....	162
Çizelge 4.65. Ekmeklik buğday genotiplerine ilişkin bant sayısı ve bant yoğunluğu değerleri.....	165
Çizelge 4.66. Ekmeklik buğday genotiplerine ilişkin bant sayısı ve bant yoğunluğu değerleri.....	167
Çizelge 4.67. Ekmeklik buğday genotiplerine ilişkin bant sayısı ve bant yoğunluğu değerleri.....	169
Çizelge 4.68. Ekmeklik buğday genotiplerine ilişkin bant sayısı ve bant yoğunluğu değerleri.....	172
Çizelge 4.69. Ekmeklik buğday genotiplerine ilişkin bant sayısı ve bant yoğunluğu değerleri.....	174
Çizelge 4.70. Ekmeklik buğday genotiplerine ilişkin bant sayısı ve bant yoğunluğu değerleri.....	176

ŞEKİL DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 3.1. Kapalı ve açık alanda kurulan denemelerin planı.....	26
Şekil 3.2. Açık ve kapalı deneme alanından görünüş.....	26
Şekil 3.3. Süne (<i>Eurygaster integriceps</i> Put.) ergini.....	28
Şekil 3.4. Süne yumurtası.....	29
Şekil 3.5. Yumurtadan çıkan toplu halde birinci dönem nimfler.....	30
Şekil 3.6. İkinci ve dördüncü dönem süne nimfleri.....	30
Şekil 3.7. Parazitli süne yumurtaları.....	31
Şekil 3.8. Süne yumurtası ve parazitoiti <i>Trissolcus</i> spp.	31
Şekil 4.1. İncelenen ekmeklik buğday çeşitlerinin gluten protein bandlarının dağılımı.....	158
Şekil 4.2. İncelenen ekmeklik buğday çeşitlerinin gluten protein bandlarının dağılımı.....	159

1. GİRİŞ

Literatürde “sunn pest”, “suni bug”, “cereal bug”, “stink bug”, “chinch bug” veya “wheat bug” gibi değişik isimler verilen süne'nin ülkemizin hemen tüm buğday ekili alanlarında görüldüğü (Sivri 1998) ve ekonomik kayıplara yol açan; Dünya'da 15, Türkiye'de ise 7 türünün bulunduğu ve bunların en önemlilerinin *Eurygaster integriceps* Put., *Eurygaster maura* L. ve *Eurygaster austriacus* Schr. olduğu, bölgemizde ise *Eurygaster integriceps* Put.'un yaygın tür olduğu bildirilmektedir

Ergin ve nimf dönemlerinde buğdaygilleri özellikle de tahılları gelişmeleri ve olgunlaşmaları boyunca emerek onlara zarar veren *Eurygaster*, *Aelia* ve *Nysius* cinslerine ait kalkan kanatlı böcekler, pentatomid böcekler veya buğday böcekleri olarak adlandırılırlar. Bunlar genel etki mekanizmaları itibariyle, beslenme amacıyla buğday danesini emmeleri sırasında, daneye salyaları ile bıraktıkları enzimler sayesinde hamurda işleme sorunlarına ve düşük kaliteli son ürüne neden olurlar (Every 1992, Erbaş 2005).

FAO/ICARDA uzmanlarının 1993 yılında hazırladıkları bir raporda (Anonim 1993), Türkiye'de buğday ekili alanın yaklaşık % 15' inin (1.300.000 ha) süne zararlısı ile bulaşık olduğu, bu böceklerle mücadele için yaklaşık 6 milyon dolar (\$) düzeyinde harcama yapıldığı bildirilmiştir. Aynı raporda, salgın yıllarında bitki koruma önlemleri alınmadığında ülkemiz için zararın % 90-100' e ulaşabileceği belirtilmiş, önlem alındığında 40 milyon \$ civarında bir kazanım elde edileceği ifade edilmiştir. Anonim (1997) ve Hançer (1997)' de “Süne ve kımıl zararlısı, popülasyonun fazla olduğu ve mücadele yapılmadığı durumlarda hububatta % 100' e varan oranda zarara yol açtığını belirtmişlerdir.” Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü ise, ülkemizde süne kımıl mücadelesi yapılmaması durumunda buğdayda yaklaşık % 70 düzeyinde zarar meydana gelebileceğini bildirmiştir (Anonim 1998). 1997 yılında, ülkemizde yaklaşık 1 milyon hektar saha süne' ye karşı ilaçlanmış ve yaklaşık 5 milyon \$ harcanmıştır (Waage 1998).

Buğday verimini ve kalitesini olumsuz etkileyen hububat zararlılarının başında gelen süne (ergini); toprak renginde, bazen siyah, kırmızımsı veya kirli beyaz bazen de bu renklerin karışımı alacalı renkte, geniş vücutlu, 9-14 mm uzunlukta, 7-8 mm genişlikte, üstten

bakıldığında üçgen şeklinde (üçgen başlı), üst tarafı tümsek, vücudu yassıca oval yapıda, yılda tek nesil veren, ömrü 1 yıl olan ve bağlı bulunduğu familya gereği pis koku yayan emici bir böcektir. Süne; yılda ortalama 80 döl veren, *Eurygaster* cinsine bağlı, hortumları aracılığıyla buğdaygilleri farklı dönemlerde emerek onlara değişik şekillerde zarar veren böceklerin genel ismidir (Anonim 1997, Critchley 1998, Erbaş 2005).

Süne' nin 1 yıl olan yaşam süresinin yaklaşık 9 aylık dönemini, dağlarda (1000-2000 m) geven bitkisinin kökleri, kirpi otunun yaprakları arasında ve farklı bitki kalıntılarının birkaç cm altında diyapoz (gıda almadan duraklama=gelişmesinin bir süre durması) halinde geçirir ve bu döneme kışlama, kış mevsimini geçirdiği yerlere ise kışlak adı verilir. Süne, yaşamının yaklaşık 3/4' ünü kışlama aşamasında diyapoz devresini tamamlar. Bu sırada yazlama döneminde tahıl danelerinden sağladığı rezerve besin maddelerini kendisi için uygun olmayan kış koşullarında tüketmek suretiyle kış mevsimine karşı koyan süne, zayıflamış bir vaziyette, yaşamının kalan üç aylık aktif dönemini geçirmek için tahıllarda hızlı büyümenin başladığı ilkbahar aylarında, diapoz dönemini geçirdiği toprak katmanının 11-13°C, hava sıcaklığının 20-22°C 'ye yükselmesi ile birlikte kışlaklardan çıkarak 10-150 km uzaklıklara göç ederek tahıl ekili alanlara (ovalara) inmektedir (Yüksel 1969, Critchley 1998, Kınacı ve ark. 1998, Anonim 2002). Ovalara inen sünelerin ilk (birincil) beslendiği bitkiler başta buğday olmak üzere arpa; ikincil veya alternatif konukçu olarak beslendiği bitkiler ise çavdar, mısır ve buğdaygil familyasına giren otlardır (*Agrotis*, *Avena*, *Bromos*, *Dactylis*, *Festuca*, *Lolium*, *Poa* spp vb.) (Critchley 1998). Bu sırada, buğday genellikle Güneydoğu Anadolu Bölgesinde kardeşlenme, Güney Anadolu ve Ege Bölgesinde çiçeklenme, Orta Anadolu ve Trakya Bölgesinde ise sapa kalkma veya başaklanma dönemlerindedir.

Süne bu dönemde hem üremekte hem de tahıllara değişik şekillerde zarar vermektedir. Süneler bir taraftan beslenirken diğer taraftan da çiftleşerek yumurtlamaya başlarlar. Yumurtalarını buğday, arpa ve diğer bitkilerin yapraklarının alt yüzüne bırakırlar. Yumurtadan çıkan birinci yaş nimflerin (süne yavrusu) aktiviteleri ve gıda gereksinimleri çok düşüktür. 2. yaş nimfler aktif olarak beslenmeye başlarlar. 3. ve 4. yaş nimfler oburca beslenirler. 5. yaş nimfler ilk ağırlıklarının 100 katı kadar artması sonucunda şişerek çok yavaş hareket ederler. En son nimf döneminden (5. nimf) yeni nesil ergin dönemine geçiş iklim koşullarına bağlı olarak yıldan yıla ve bölgeden bölgeye değişmekle birlikte 10 Haziran-30 Temmuz tarihleri arasında gerçekleşir. Ortaya çıkan yeni nesil erginler, yoğun olarak

başaklarda beslenir ve kışı geçirmek üzere vücutlarına yağ depo ederler. Gıda kaynakları bol ve hava koşulları uygun olduğunda bu dönem 10 gün içinde tamamlanırken, yağışlı dönemlerde daha uzun sürebilir. Beslenme süreci tamamlanır tamamlanmaz yeni ergin süneler kışlaklara göç etmeye başlarlar (Lodos 1961, Anonim 1997, Sivri 1998, Melan 2005).

Ülkemiz ve Bölgemiz için önemli bir kültür bitkisi olan buğday, gerek tarla tarımı içerisindeki toplam ekim alanı ve gerekse üretim miktarı bakımından en önemli yeri tutmaktadır. Ülkemizde 2011 yılı 35,2 milyon ton olan toplam tahıl üretiminin 21,8 milyon ton' unu, 2012 yılında ise 33,4 milyon ton toplam tahıl üretiminin 20,1 milyon ton' unu buğday oluşturmaktadır (TUIK 2013).

Ekilen alan bakımından ise, toplam tahıl üretimi 2011 yılında 11,9 milyon ha iken 2012 yılında 11,3 milyon ha' a, buğday üretimi de 8,1 milyon ha' dan 7,5 milyon ha' a gerilemiştir. Dekara verim bakımından 2011 yılında 269 kg/da olan verim 2012 yılında 267 kg/da olarak gerçekleşmiştir (TUIK 2013).

Ülke çapında yapılan bir araştırma sonucuna göre, günlük kalori tüketimimizin % 53' ünü buğday ve diğer tahıl ürünlerinden, günlük protein tüketimimizin ise % 66' sını tahıllardan, özellikle buğdaydan karşılamaktayız (Anonim 1980).

Dünyada buğday üretimi bakımından üst sıralarda olmamıza rağmen zaman zaman kalite düşüklüğü problemi yaşanmakta ve yurt dışından buğday ithal etmek durumunda kalınmaktadır.

Buğday kalitesi, çeşit, iklim, toprak şartları, tohum miktarı, gübre kullanımı, yetiştirme koşulları, hastalık ve zararlılar (süne ve kımlı), depolama koşulları, iyi tohumluk kullanmama, kültürel tedbirlerin yeterince uygulanmaması gibi nedenlerden dolayı etkilenmektedir.

Süne (*Eurygaster* spp.: *Heteroptera-Scutelleridae*), yurdumuzda buğday üretimini kalite ve kantite yönünden olumsuz yönde etkileyen ana zararlı konumundadır. Ülkemizde özellikle Güneydoğu Anadolu Bölgesinde önemli zararlar yapmakta, Trakya Bölgesinde de 1985 yılından itibaren zarar oranı artmıştır.

Süne yoğunluğunun yüksek olduğu yerlerde, mücadele yapılmadığı koşullarda; ekmeklik, makarnalık ve tohumluk yönünden özellikle buğdayda % 100' e varan oranlarda zarar oluşturabilmektedir.

Ülkemizde tarımsal üretim alanlarında modern yetiştirme teknikleri kullanılarak her geçen yıl bitkisel ürünlerden elde edilen verim ve kalite özellikleri artırılmaktadır. Değişik amaçlar için verimin yanında üretilen üründe kalite özelliklerinin de üstün olması istenmektedir. Bölgede yaygın olarak bulunan un sanayi yıllara göre değişen iklim koşulları, çeşit özellikleri ve süne zararı gibi faktörler nedeniyle gerekli kalite özelliklerini taşıyan buğday ürünü bulmakta zorlanmaktadır. Bu nedenle istenen kalite özelliklerini taşıyan buğdayı yurt dışından (Avustralya, Rusya, Kazakistan, Bulgaristan vb.) sağlama yoluna gitmektedir.

Trakya Bölgesinde buğday ve ayçiçeği, üreticilerin önemli gelir kaynaklarıdır. Bölgede değişen ekolojik koşullara göre verim ve özellikle kalite özellikleri gösteren çok sayıda ekmeklik buğday çeşidi bulunmaktadır. Yetiştirilen çeşitlerden ülke ortalamasının oldukça üstünde (yaklaşık 2 katı) verimler alınmaktadır. Ancak, değişik faktörler nedeniyle (iklim, çeşit, süne zararı vb.) çeşitlerin kalite özelliklerindeki değişim bölge üreticisinde sorunlar yaratmaktadır. Üreticiler, topraklarından yüksek verim ve fiziksel, kimyasal, fizikokimyasal ve reolojik yönden en kaliteli ekmeklik buğdayı üretmek istemektedirler.

Yörede yaygın olarak tarımı yapılan ekmeklik buğdayda kalite özelliklerinin olumsuz yönde değişimine neden olan faktörlerden birisi de süne (*Eurygaster integriceps Put.*) zararlısıdır. Süne özellikle buğdayın belirli döneminde (süt olum dönemi) danede emgi oluşturarak dane kalitesinde azalmaya neden olmaktadır. Süt olum döneminde danenin protein kısmını emerek danede zarar meydana getirmektedir. Özellikle süne zararının başladığı dönemde süt olum devresinde olan çeşitler önemli oranda zarar görmektedir. Bölgede süne zararının buğday çeşitlerinin fenolojik özellikleri ile ilişkisi üzerine yeterli araştırma bulunmamaktadır. Ayrıca verim ile süne zarar oranı ve süne zarar oranının danede kalite özellikleri üzerine etkilerinin ortaya konması hem yöre üreticileri hem de dayanıklılık çalışması yapacak bitki ıslahçıları için iyi bir veri oluşturacaktır.

Çalışmada, yörede yaygın olarak ekimi yapılan farklı olgunlaşma grubunda, uzun ve kısa bitki boyu, alternatif ve kışlık çeşitler, kılçıklı ve kılçiksız, yumuşak-sert dane yapısı kırmızı ve beyaz dane özelliği sahip ekmeklik buğday çeşitlerinde süne zarar oranı, dane verimi ve süne zararının dane kalite özellikleri üzerindeki etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

2.1. Süne ile İlgili Çalışmalar

Buğday, mısır, çeltik gibi tahıllarla birlikte dünyada en çok üretilen 3 tahıldan biridir: Dünyada tarımı yapılan ilk bitkilerden olan buğday; Şanlıurfa/Göbeklitepe’de günümüzden 11500 yıl öncesine ait insanlığın ilk yerleşim yerinin bulunmasıyla ilk kültüre alınma tarihi ve yeri olarak kabul edilmektedir (Abbo ve ark. 2010, Shewry 2009, Özkan ve ark. 2011). Zamanla Asya' nın orta bölgelerine, Güney Avrupa' ya ve Kuzey Afrika' ya yayıldığı, keşiflerden sonra Avustralya ve Amerika kıtalarına da ulaştığı bildirilmektedir (Dıraman 2004).

Toplumların sahip oldukları beslenme alışkanlıkları ve çok yönlü kullanım olanağına sahip olması ile tahıllar içerisinde önemli bir yer tutan buğday (Anonim 1992); un, irmik, nişasta, bulgur, ekme, makarna, kek, bisküvi ve kurabiye gibi pek çok yarı mamul ve/ya da mamul ürüne işlenerek tüketilmektedir.

Elgün ve Ertugay (1997), buğday danesinin kimyasal bileşimi; karbonhidratlar (% 65-75), proteinler (% 7-18), su (% 8-14), lipitler (% 1-3), mineral maddeler (% 1-2) ve eser miktarda vitaminler ile enzimlerden oluştuğunu açıklamaktadır.

Ekme üretiminde buğdayı diğer tahıllardan üstün kılan en önemli özelliği; bileşimindeki proteinlerin yaklaşık % 85’ ini oluşturan gluten proteinleri (glutenin ve gliadin)’ dir (Shewry 2003, McCarthy ve ark. 2005).

Köksel ve ark. (2002), buğdayın teknolojik kalitesini ve verimini; çeşidin genetik özellikleri, yetiştirme koşulları ve gerek vejetasyon döneminde, gerekse depolama sırasında görülen hastalık ve hububat zararlıları da önemli ölçüde etkilediğini belirtmişlerdir.

Hasat öncesi buğdayın verimini ve kalitesini olumsuz yönde etkileyen zararlılarının başında ülkemizde yaygın adlarıyla süne (*Hemiptera: Pentadomidae*) ve kımıl (*Hemiptera: Scutelleridae*) gelir (Lodos 1961, Atlı ve ark. 1988b).

Süne ve kımıl, bazen periyodik bazen de müteakip yıllar buğday üretimini olumsuz yönde etkileyerek büyük boyutlarda ekonomik kayıplara yol açar (Rashwani ve Cardona 1984).

Süne, ülkemizin de içinde bulunduğu 25°-55° kuzey enlemleri ile 20°-80° boylamları arasında kalan Avrupa'nın kuzeyi hariç diğer Avrupa, Orta ve Yakın Doğu ile Kuzey Afrika ülkelerinde yaygındır (Boyacıoğlu 1998).

Süne ve kımıl farklı türe ait böcekler olmalarına rağmen hayat tarzları ve zarar şekilleri hemen hemen aynı olduğu için hububat teknolojisi açısından benzer biçimde değerlendirilirler (Yakovenko ve ark. 1973). Kımıl'ın özellikle *Aelia rostrata* türü ülkemizde büyük zarara yol açar (Sivri 1998).

Ekmeklik buğdaylarda süne zararına ait bilinen ilk yazılı ve resmi kayıt 1901 ve 1909 yıllarında Rus Çarlığına bağlı Ukrayna' da görülen tahribattır (Lorenz ve Meredith 1988). Yüksel (1968), Rus bilim adamı Vassiliev (1910)' in yayınladığı bilgilere dayanarak *Eurygaster Integriceps* Put.' un 1901-1902 yıllarında Rusya'nın bazı sahalarında önemli zararlar yaptığını ve bundan dolayı mahsulün hasat edilemediğini belirtmiştir.

Süne'nin buğdaya enjekte ettiği proteazın bazı biyokimyasal özellikleri Kretoich (1944), kısmi saflaştırılması ve karakteristik özellikleri (optimum pH [8,5], optimum aktivite gösterdiği sıcaklık [35°C], izoelektrik nokta [8,0] ve molekül ağırlığı [15.000]) ise Sivri (1998) ile Sivri, (2000) tarafından belirlenmiştir.

Türkiye'de süne zararı ilk kez 1927 yılında rapor edilmiştir (Yüksel 1968). Trakya Bölgesi (Tekirdağ, Edirne, Kırklareli) ise 1987 yılında yaşanan salgından itibaren ciddi boyutlarda süne zararı altındadır (Özkaya ve Özkaya 1993).

Hububatın dane bağladığı dönemde gerek erginler gerekse nimfler süt olum devresindeki buğday danelerine daha çabuk ve daha fazla, sarı olum devresindeki ve sertleşmiş yani olgunlaşmış danelere ise daha az zarar verirler. Dane sertleşmeden (süt olum dönemi) emildiğinde dane içeriğinin büyük bir kısmı emilebilir, böylece dane içi büyük ölçüde boşalarak hafifler ve buruşuk bir görünüm kazanır. Bu tip zarar sonucu buğdayın hektolitre ve bin dane ağırlığı gibi fiziksel özellikleri olumsuz yönde etkilenir ve buğdayın öğütme kalitesi, un verimi düşer (Talay 1997).

Kınacı (1997), buğday çeşitleri arasında süne zararı ile oluşan verim ve kalite kaybı bakımından varyasyon bulunduğunu çevre koşullarının da süne zararının boyutunu etkilediğini bildirmiştir.

Ülkemizde süne konusunda çalışan ilk araştırmacılar Tekeli (1964) ile Lodos (1980) ise buğday kütledeki süne emgi oranının % 2 olması durumunda buğdayın teknolojik özelliklerini yitirdiğini bildirmişlerdir.

Adıgüzel (1981), sonbaharda kışlaktaki süne popülasyon miktarının bir sonraki yılın mücadele alanı ve epidemiy şiddetini belirlediğini bildirmiştir. Yine araştırmacı kışlaktaki bitki başına 25-30 adet sünenin bulunması halinde epidemiyin şiddetinin ve mücadele yapılacak alanın artacağını kaydetmiştir.

Lodos (1982), *E. integriceps*' in doğada varlığını sürdürebilmesi için besinin yanı sıra doğal düşmanlarının da önemli bir faktör olduğunu ve belirli bir yer ve zamandaki süne popülasyonunu hesaplamada doğal düşmanlarını da mutlaka dikkate almak gerektiğini belirtmiştir. Yine aynı araştırmacı sünenin pek çok doğal düşmanı olduğunu, bunların yumurta predatörleri, endo-parazitler, yumurta parazitleri, ergin veya nimf predatörleri ve hastalık yapıcı etmenler olup ülkemiz için en önemlisinin yumurta parazitleri olduğunu bildirmiştir.

Lodos ve Önder (1983), 1983 yılında Sünenin popülasyon yoğunluğunun özellikle Tekirdağ, Kırklareli, Edirne ve hatta İstanbul' un bazı kesimlerinde tehlikeli düzeylere ulaştığını bildirmişlerdir. Araştırmacılar 1983 yılının Mayıs ve Haziran aylarında bu kesimlerden toplanan örneklerin sırasıyla % 66 ve % 75' inin *E. integriceps*, geri kalanının ise

E. austriaca (Schrk.) olduğunu; Trakya bölgesinde son birkaç yıldır popülasyonunun gittikçe artması nedeniyle bu bölgede bu böcek üzerinde önemle durulması gerektiğini bildirmişlerdir.

Günaydın (1986), Trakya bölgesindeki kışlaklarda Süne yoğunluğunun tespitine ilişkin yaptığı çalışmada, 1986 yılı Eylül ayında Tekirdağ kışlaklarında yapılan sayımlarda m²' de ortalama 26,4 (4,2-68,0) birey bulunduğunu belirtmiştir.

Şimşek (1988) 1987 yılında Tekirdağ ilini en çok etkileyen Işıklar kışlağında yapılan süne kışlak sayımlarında denizden 350, 450, 540 m yüksekliklerde metrekarede sırasıyla 88,1, 94,8, 291,2 bireyin bulunmasının, 1988 yılında Tekirdağ' da büyük bir salgın oluşmasına neden olduğunu belirtmiştir.

Critchley (1998), süne zararı meydana gelen buğdayın bin dane ağırlığının % 8-22 arasında, Hariri ve ark. (2000) ise % 24 azaldığını bildirmişler ve süne zararı ile genellikle buğdayın çimlenme gücünün de düştüğünü ifade etmiştir.

Süne zararı sonucunda hamurun elde ve makinede işlenmesi güçleşir, fermantasyonda gaz tutma kapasitesi düşer, ekmeğin kabarması engellenir (Atlı ve ark. 1988a, Karababa ve Ozan 1998, Aja ve ark. 2004).

Süne' nin salgıladığı proteolitik enzimler gluten alt fraksiyonları olan gliadin ve glutenini parçalar (Sivri, 1998).

Rosell ve ark. (2002) tarafından İspanya'da yapılan bir çalışmada süne proteazının spesifik olarak glutenini hidrolize ettiği, bu noktada yüksek ve düşük molekül ağırlıklı glutenin alt üniteleri (sırasıyla HMW-GS ve LMW-GS) arasında bir fark bulunmadığı belirlenmiştir.

Atlı ve ark. (1988b), süne emgili buğdayları unlarının alveogram çizimlerinde kurve alanının, kurve yüksekliğinin ve kurve uzunluğunun düştüğü açıklamışlardır.

Matsoukos ve Morrison (1990), % 3 oranında süne zararının özellikle gluten kalitesi düşük buğdayların tüm farinogram değerlerinde olumsuz değişikliklere neden olduğunu,

ekmek hacminde ise unun gluten kalitesine bağlı olarak % 15-16 oranında azalmaya neden olduğunu saptamışlardır.

Ekmeklik buğdayda % 10 ve daha yüksek oranlarda zarar görmüş dane içeren buğday ununun, ekmeğin kalitesini önemli düzeyde olumsuz etkilediğini, % 20 zarar oranında ise bu ekmeğin üretimini olanaksız hale geldiğini bildirmişlerdir (Hariri ve ark. 2000).

Süne ile ilgili tahmin ve erken uyarı çalışmalarında, sünenin sonbahardaki kışlak sayımları ile ilkbahardaki populasyon yoğunluğu ve zararının boyutlarını gerçeğe yakın tahmin edebilmek için çalışmalar yapmışlar; bu çalışmaların bir yıl önceden süne' nin salgın ve boyutu hakkında bilgi edinmek açısından olumlu sonuçlar verdiğini bildirmişlerdir. Aynı çalışmada, kışlaktaki bitki başına 20 adet süne tespitinin salgın beklentisini artırdığı, sayı arttıkça mücadele alanının da arttığı ve yıllara göre değişmekle beraber mücadele yapılacak alanı % 26 ile % 95 oranında doğru olarak tahmin ettiklerini belirtmişlerdir (Şimşek ve ark. 1989).

Tahılların en önemli zararlılarından olan sünenin Trakya' da eskiden beri mevcut olmasına rağmen yumurta parazitoitlerinin sağladığı doğal denge sonucu 1987 yılına kadar ekonomik bir zarara yol açmadığını bildirmiştir (Gültekin 1990).

Süne mücadelesinde parazitoitlerin etkinliğinin yüksek olduğunu belirtmiş, buna örnek olarak da 1990-1991 yıllarında Trakya ve Güney Anadolu bölgelerinde kimyasal mücadele yapılmamasını göstermiştir (Kıran ve Şimşek 1992).

1955 yılından beri Süne ile biyolojik ve entegre mücadele yolları araştırıldığını ve günümüzde bu zararlıya karşı devlet eliyle entegre mücadele adı altında kimyasal mücadele yaptırıldığını, dolayısıyla bu uygulamayla bir sonuç alınamayacağını, biyolojik ve entegre mücadelenin geliştirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir (Kıran ve ark. 1992).

Zwölfer (1942)' e atfen, sünenin yumurta ve nimflerinin gelişme dönemlerinde aylık ortalama sıcaklık 20-22°C ve yağışın da 10-20 mm gibi optimum koşulların 2 yıl üst üste olmasının süne epidemisine neden olduğunu belirtmişlerdir (Şimşek ve ark. 1997).

Kıvan (1998), Tekirdağ ilinde sünenin en büyük doğal düşmanı olan ve tarladaki popülasyonunu baskı altında tutan yumurta parazitoiti *Trissolcus semistriatus* Nees (*Hymenoptera: Scelionidae*) üzerine yaptığı araştırmalarda, parazitoitlerin tarlada, sünelerin kışlaktan inip tarlada görülmelerinden daha sonra, özellikle yumurtlamalar başladıktan sonra görüldüğünü kaydetmiştir. Yine aynı araştırmacı, bölgede parazitoitlerin sünenin sonradan diğer pentatomid türlerinde yaşamını sürdürdüğünü ve 9 döl verebildiğini saptamış, parazitlenmenin düşük olduğu yıllarda ilaçlı mücadele yapıldığını belirtmiştir.

Tekirdağ ilinde süne popülasyon yoğunluğu ile daneye verdiği zarar arasındaki ilişkiyi kafes denemeleriyle araştırmış ve süne sayısının artışı ile emgili dane sayısı arasında pozitif bir korelasyon olduğunu ortaya koymuştur (Kıvan 1999).

Dört farklı buğday çeşidine ait unları paçal yapmak suretiyle % 0 (sağlam), % 3 ve % 6 süne emgili olacak biçimde hazırladıkları çalışmalarında, farklı çeşitlere ait buğday unlarının aynı oranda emgiye sahip olsalar bile, buğdayların genetik ve çeşit özelliklerine bağlı olarak unların kalitelerinin farklılık gösterdiğini bildirmişlerdir (Köse ve ark. 1997).

Buğday danesindeki zarar derecesinin, zararlı dane oranının ve süne'nin zarar verme derecesinin, buğdayın kalitesinin ve ekmek yapma yönteminin ekmek kalitesine etki ettiği bildirilmiştir (Özkaya ve Özkaya 1993).

Süne zararı görmüş buğday unlarından ekmek yapımının, tahribatın düzeyine bağlı olarak güçleştiği, çoğu durumda bu tip unların hamurlarının akıcı bir nitelik kazanarak işleme niteliklerinin azaldığı ve başta hacim olmak üzere ekmek niteliklerinde bozulmaların ortaya çıktığı belirtilmiştir (Elgün ve Ertugay 1997).

Danenin süne zararına uğramış bölgesi, danenin diğer kısımlarına göre daha yumuşak olup bu bölgeye tırnak ile bastırıldığında kolaylıkla içe doğru çöküntü meydana geldiği (Talay 1997, Alfin ve ark. 1999; Köksel ve ark. 2002, Olanca ve ark. 2008) tarafından açıklanmaktadır.

Aja ve ark. (2004) aşırı derecede süne zararına uğramış buğday danelerinde geniş beyaz renkli bir bölge ve çok buruşuk dane yapısı oluşturduğu, unun gluten miktarının ve

özellikle gluten kalitesinin belirlenmesinde kullanılan bazı temel analiz metotları modifiye edilerek, unda süne zararının tespitinde kullanılabileceği bildirilmişlerdir.

Süne zararının ortaya çıkarılabilmesi gluten'in kimyasal, fizikokimyasal ve reolojik özelliklerini belirlemek amacıyla günümüze kadar geliştirilen sedimantasyon, gluten indeks, farinograf, miksograf, ekstensograf, alveograf testleri gibi hububat laboratuvarlarında rutin olarak uygulanan yöntemler ile glutende yumuşamanın ve gluten elastikiyetinin/uzayabilirliğinin testleri modifiye edilerek uygulanmaları önerilmektedir (El-Haramein ve ark. 1984).

Kent (1982), glutenin fazlalığı ve niteliğinin yüksekliğinin buğdaylarda kalite belirteci olarak kabul edildiğini belirtmiştir.

Shewry ve ark. (1997), yüksek molekül ağırlıklı (65.000-90.000) glutenin alt birimleri (HMW-GS) ve düşük molekül ağırlıklı (30.000-45.000) glutenin alt birimleri olduğunu açıklamıştır.

HMW-GS miktar olarak küçük bileşendir ve toplam gluteninin yaklaşık % 25' ini oluşturur (Gupta ve ark. 1991, Kovacs ve ark. 2004).

Glutenin molekülünün işlevsel özelliklerinin oluşmasında HMW-GS'nin LMW-GS' ye göre daha etkili olduğu bildirilmektedir (Orth ve Bushuk 1972, Lookhart ve ark. 1993, Jood ve ark. 2001).

Yılmaz ve Kıvan (2000), Trakya Bölgesi' nde *E integriceps'* in yumurta verimleri üzerinde yapılan bir çalışmada, *E integriceps'* in laboratuvar koşullarında ortalama 85,4 adet, tarla şartlarında ise 244,11 adet yumurta bıraktığını belirtmişlerdir.

Parker ve ark. (2002), Kuzey Suriye' de süne kışlaklarında yaptığı örneklemeler sonucu erginlerin ağaç gövdelerine yakın yerlerde bulunduğunu, her ağaçtan bir litre (0,5x1 m) örnek büyüklüğünde örnek almak gerektiğini bildirmektedirler.

Koçak ve Babaroğlu (2005), Orta Anadolu bölgesindeki 13 ilin kışlaklarında yaptıkları bir çalışmada *Eurygaster* türlerinden *E. maura* (L.)'nın % 93,7 ile en fazla görülen tür olduğunu, bunu sırasıyla % 6,2 ile *E. austriaca* (Schrk.) ve % 0,1 ile *E. dilaticollis* Dohrn türlerinin takip ettiğini belirtmişlerdir.

2002 ve 2003 yıllarında, kışlamış ergin süne populasyon yoğunluğu ile buğdayda meydana getirdikleri akbaşak zararı arasındaki ilişkiyi ortaya koymak için eşik çalışması yapmışlar ve 17 ergin/ha yoğunlukta kışlamış erginin % 0,1-1,7 akbaşak zararı meydana getirdiğini tespit etmişlerdir. Yine aynı araştırmacılar, kışlamış ergin populasyonu ile akbaşak zararı arasındaki ilişkinin önemsiz olduğunu, ancak % 6,6 ve % 8,0 emgili dane tespit edildiğini ve 2000-2500 kg/ha verim alınan tarlalar için mücadele eşiğinin 8-9 nimf/m² olduğunu belirtmişlerdir (Canhilal ve ark. 2005).

Tarla ve Kornoşor (2009), 2008 yılında yaptığı çalışmalarında sonuçları her iki parazitoit türü için F₁ neslinde ovipozisyon süresinin kışlamış olan dişilerinkinden daha uzun olduğunu, *T. Festivae* 'ın F₁ nesli hariç, dişilerin günlük olarak ortalama verdikleri birey sayısı en yüksek birinci günde olduğunu kaydetmişlerdir. Yine araştırmacılar, kışlamış dişilerin ortalama yaşam sürelerinin *T. semistriatus* için 16,2±1,76 ve *T. festivae* için 16,9±1,21 ve ayrıca F₁ nesline ait ortalama yaşam süresi *T. semistriatus* dişileri için 17,5±1,46 ve *T. festivae* için 28,5±1,94 gün olduğunu belirtmişlerdir.

Kütük ve ark. (2010), Güneydoğu bölgesinde, kışlamış ergin süne populasyonunun tarladaki yumurta, nimf ve yeni nesil ergin yoğunluğu üzerine olan etkisi, yumurta parazitoitlerinin etkisini de dikkate alarak, yaptıkları çalışmada multiple regresyon analizi sonucu y denklemini “ $Y = 15,037 + 8,287 \text{ kışlamış ergin} - 0,235 \text{ yumurta parazitlenme oranı}$ ” olarak saptamışlardır. Araştırmacılar bu çalışmada yumurta parazitoitlerinin nimf çıkışı üzerinde ve dolayısıyla yeni nesil ergin yoğunluğu üzerinde bir baskı oluşturduğunu belirtmişlerdir.

2.2. Kalite ile İlgili Çalışmalar

Seçkin (1971), ekmeklik unun protein miktarının en az % 11 olması ve dolayısıyla da buğdayın protein oranının en az % 12 olması gerektiğini belirtilmiştir.

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.

Atlı (1987), Bolal 2973, Kırac 99, Bezostaja 1, Haymana 79, Gerek 79, Lancer çeşitlerini kullandığı çalışmada ekmeklik buğdaylarda hektolitre ağırlığı 77,0-79,2 protein oranı % 13,3-14,5 arasında değiştiğini belirtmiştir.

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 bildirmiştir.

Özkaya ve Kahveci (1989) tarafından, ekmeklik buğdayların bin dane ağırlıklarının 20-32 g arasında değişmekte olduğu vurgulanmış olup, 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 edilmiştir

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 belirtmiştir.

Genç ve ark (1994) yaptıkları çalışmada, dört buğday çeşidi ve bir hattın protein içeriklerini % 11,2-13,6, yaş öz oranını % 23,3-31,7, kuru öz oranını % 8-11 olarak bulmuşlardır.

Keskin ve ark. (1996), Ülkemizde yaygın olarak yetiştirilen 7 farklı buğday ve melez kombinasyonlarında gliadin bant dizileri incelenmiştir. Gliadin elektroforez yönteminin, ıslah çalışmalarında çeşitler arası akrabalık ilişkilerinin belirlenmesi için kullanılabilecek bir yöntem olduğunu belirtmişlerdir.

Budak ve ark. (1997), 2 yıl süresince 16 farklı ekmeklik buğday çeşidiyle yürütülen çalışmada, çeşitler arasında protein oranı % 10,5 ile % 12,2 oranında değişiklik gösterirken, en yüksek protein oranına sahip ekmeklik buğday çeşidinin Seri-82 olduğunu belirtilmiştir. Ayrıca 2 yıl boyunca yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde ortalama bin dane ağırlığını 33,8 g olarak bulmuşlardır.

Atlı ve ark. (1988b), Süne zararının buğdayın fiziksel özelliklerini geriletmediğini ve un verimini düşürdüğünü, protein miktarını etkilemediğini, sedimantasyon değerini azalttığını, farinogram gelişme süresi, stabilite süresi, yoğurma tolerans katsayısı ve yumuşama derecesi ile alveogram W, P/G, P, S ve L değerlerini azalttığını, süne zararı belli bir oranı (% 15) geçtikten sonra ise öz yıkanamadığını ve ekmek yapılamadığını belirtilmişlerdir.

Demir ve ark (1999), Bornova, Menemen ve Aydın lokasyonlarında 1996-1999 yılları arasında 11 ileri ekmeklik buğday hattı ile 4 adet standart çeşidin bin dane ağırlığının 36,3-51,0 g, hektolitre ağırlığının 81,8-85,5 kg, gluten miktarının 22-45 g, gluten indeksinin % 0,46-0,83, sedimantasyon değerinin 20-32 ml, düşme sayısının 242-350 dk, protein oranının ise % 9,3-13,6 arasında değiştiği belirtilmişlerdir.

Genç ve ark. (1999), ekmeklik buğdaylarda yaptıkları çalışmalarda çeşitlerin bin dane ağırlıklarının 39,4-44,8 g arasında değiştiğini, en yüksek bin dane ağırlığına Pandas çeşidinin (44,8 g) sahip olduğunu, hektolitre ağırlığının çeşitlere ve yıllara göre değişiklik gösterdiğini, dört yılın ortalamasına göre Genç-99' un 78 kg ile diğer ekmeklik çeşitlerden fazla hektolitre ağırlığına sahip olduğunu, tescil ettirilen bu çeşidin protein oranını % 13, yaş gluten oranının % 26,21, kuru gluten oranının % 8,37, sedimantasyon değerinin 18,6 ml olarak gözlemlendiğini ve ham protein oranlarının normal olmasına karşın, gluten miktarının düşük olduğunu bildirmişlerdir.

Toklu ve ark. (1999), 1996-97 yetiştirme yılında 23 ekmeklik buğday genotipinde hektolitre ağırlığı (kg/hl), dane uzunluğu (mm), dane genişliği (mm), uzunluk/genişlik oranı, bin dane ağırlığı (g), dane verimi (kg/da), protein oranı (%) özelliklerini incelemişlerdir. Kullanılan buğday genotipleri arasında incelenen tüm özellikler yönünden istatistiki anlamda önemli farklar belirleyen araştırmacılar, hektolitre ağırlığının 74,3-81,0 kg, dane uzunluğunun 5,95-7,27 mm, dane genişliğinin 2,82-3,33 mm, dane uzunluk/genişlik oranının 2,0-2,3, bin

dane ağırlığının 32,6-51,0 g, dane verimlerinin 377-619 kg/da, protein oranının % 11,67-15,29 arasında değişim gösterdiğini belirtmişlerdir.

Hariri ve ark. (2000), ekmeklik buğdayda % 10 ve daha yüksek oranlarda süne emgisi olan danelerde buğday ununun, ekmeğin kalitesini önemli düzeyde olumsuz etkilediği, % 20 zarar oranında ise bu ekmeğin üretiminin olanaksız hale geldiği bildirilmiştir.

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

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

Başer ve ark. (2001), 1998-99 ve 1999-2000 yetiştirme dönemlerinde 7 ekmeklik buğday çeşidi ve 20 ileri ekmeklik buğday hattı kullanarak yaptıkları denemede, denemeye alınan ekmeklik buğday çeşit ve hatlarını da bitki boyunun 83,00-109,67 cm arasında değiştiğini, buğday çeşitlerinin hektolitre ağırlığının 73,42-80,42 kg, ileri hatların ise 75,83-81,57 kg arasında değiştiğini, en yüksek bin dane ağırlığının 49 g olarak bir hattan elde edildiğini bildirmişlerdir.

Beşer ve ark. (2001), 12 ekmeklik buğday çeşidi ile yaptıkları çalışmada, hektolitre ağırlığının 80-71 kg, bin dane ağırlığının 27-38 g, protein oranının % 12-14, sedimentasyonun 34-54 ml, glutenin % 35-51, Alveograf değerinin W: 264-121, P/G 3,2-7,9, L: 6-10,9, P: 5-11,2, yumuşama değerinin 90-145, stabilitesinin 3,2-9,0 arasında değiştiğini saptamışlardır.

Bilgin (2001), Tekirdağ koşullarında 10 ekmeklik buğday çeşidi ve 10 ekmeklik buğday hattı ile iki yıl süreyle yürütülen çalışmada; bin dane ağırlığının 34,92-47,96 g, hektolitre ağırlığının 78,33-82,82 kg, protein oranının % 10,60-12,30; yaş gluten miktarının % 21,93-27,97; gluten indeksinin % 59,33-96,33; sedimantasyon değerinin 21,83-31,67 ml ve

gecikmeli sedimantasyon değerinin ise, 18,50-34,83 ml arasında değişim gösterdiğini belirtmiştir.

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 oluştuğunu ve oluşan bu durumun çeşit farklılıkları ile birlikte çevrenin etkisi nedeniyle ortaya çıktığını bildirmişlerdir.

Karaduman (2002), Bezostaja 1 ve Gerek 79 kullanmış ve kuru koşullarda bin dane ağırlığının 24-34 g, hektolitre ağırlığının 78,5-83,1 kg arasında değiştiiği, sulu koşullarda ise bu özelliklerde artış olduğunu belirlemiştir Bezostaja1 çeşidi sulu koşullarda 36 g bin dane ağırlığı ve 83,1 kg hektolitre ağırlığı vererek, hatlardan daha yüksek değere sahip olmuştur. Araştırmacı, kullanılan hat ve çeşitlerin protein miktarlarının % 9,6-14,2 arasında değiştiiğini bildirmiştir.

Buğdayda protein içeriğinin çevre koşulları ve üretim tekniğine bağlı olarak değiştiiğini, buğday unu ve kırmısında bulunan glutenin fermantasyon sırasında maya tarafından üretilen CO₂' i tuttuğu ve ekmeklik hacminin buna bağlı olarak oluştuğu, gluten 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 (Ünal 2002).

Kınacı ve Kınacı (2004), Türkiye'deki kırmızı ve beyaz ekmeklik buğday çeşitlerinde sünenin (*Hemiptera:Scutelleridae*) verim ve kalite kaybına etkileri araştırmışlardır. Süne zararı arttığında, bin dane ağırlığı % 9, protein % 17,4 ve sedimentasyon değeri % 71,5 azaldığını, beyaz daneler süne zararından kırmızı danelere göre daha fazla etkilendiğini, yumuşak kırmızılar en az etkilenen grup olduğunu, süne zararına karşı direnç bakımından çeşitler arası varyasyon olduğunu ve buğday ıslah programında süneye dirençli genotiplerin kullanılabilceğini belirtmişlerdir.

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, yaş gluten miktarının % 25,70-34,00, gluten indeksinin % 75,00-87,00 ve sedimantasyon değerinin 30,00-43,00 ml. arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

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

Akçura ve Topal (2006), 307 kışlık yerel ekmeklik buğday popülasyonu ile yürüttükleri çalışmalarında, yerel popülasyonlarında 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 Gögüç (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 iken 2004 yılında da 80 kg olduğunu, genelde hektolitre ağırlığının yüksek olmasına, Polatlı' da ziraatı yapılan buğdayların çoğunun kırmızı sert buğdaylardan oluşmasının etkili olduğu 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 popülasyonları ve Kıraç 66 ekmeklik buğday çeşidini kullanarak yaptıkları çalışmada, 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, kıraç koşullarda yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde stres koşullarında oluşan değişikliklerin verim ve kalitede değişiklikler meydana getirdiğini belirtmişlerdir.

Ali ve ark. (2008)' ı ekmeçlik buğday yerel populasyonu 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 değiştini belirlemiştirlerdir.

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

Tayyar (2008), on iki farklı ekmeçlik buğday genotipinde ekstensogram özellikleri (45., 90. ve 135. dakikalardaki hamurun Rm, R5, E ve A değerleri) açısından karşılaştırıldığı bir çalışmada incelenen tüm özellikler bakımından genotipler arasında önemli farklılıkların olduğu ortaya koymuştur (P<0,05). Dekara en yüksek verim 604,3 kg ile Tosunbey çeşidinden alınırken, en düşük verim ise 375,1 kg ile Gönen çeşidinden alındığını belirtmiştir.

Aktar (2011), ekmeçlik buğday çeşitlerinde yaptığı çalışmasında, bin dane ağırlığı 29,0-49,6 g, hektolitreye ağırlığı 74,1-82,3 kg, un randımanı % 62,6-77,5, kül oranı % 0,40-0,64, protein oranı % 9,2-13,0, gluten oranı % 25,0-37,1, gluten indeks değeri % 55,1-94,2, sedimantasyon değeri 30,8-52,3 ml ve beklemeli sedimantasyon değeri 29,2-56,0 ml arasında değişim göstermiştir. Gliadin bant analizlerine göre kullanılan genotipler iki ana grupta toplanmış ve bu gruplar içerisinde önemli varyasyon olduğunu belirtmiştir.

Gözüaçık ve Yiğit (2011), Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde 2007-2009 yıllarında farklı ekosistemlerde bulunan 25 tarlada ve 10 buğday çeşidinde yürütölen bir çalışmada, nimf+yeni nesil süne ergini (YNSE) yoğunluklarının ekmeçlik buğday Bezostia, Ceyhan 99, Cumhuriyet 75, Dariel, Gönen 98, Nurkent; ve makarnalık buğday Cosmidor, Fırat 93, Svevo ve Sarıçanak eşitlerinde beklemeli zeleny sedimantasyon (BZS) (ml) ve gluten indeks (Gİ) (%) değerlerine olan etkilerini araştırmışlardır. Ekmeçlik buğday çeşitlerinden Bezositia'da 3,4-34,3 nimf+YNSE'nin BZS değerini %15,5-65,7 ve Gİ değerini de % 16,4-20,1 arasında;

Dariel'de 29,5-48,2 nimf+YNSE'nin, BZS deęerini % 26,0-86,8 ve Gİ deęerini % 24,2-51,8 arasında dūşürdūęünü belirtmiřlerdir.

Işık (2011), ekmeklik buğday genotipleri ile Trakya koşullarında yaptığı çalışmasında çeşitlerin dane veriminin 508,05-628,61 kg/da arasında bin dane ağırlığının 39,71-50,92 g arasında, hektolitre ağırlığının 77,58-81,61 kg arasında, gluten oranının % 24,72-34,27 arasında, gluten indeksinin % 63,50-95,33 arasında, sedimentasyon değerinin 30,77-60,83 ml arasında, gecikmeli sedimentasyon değerinin 37,55- 67,83 ml arasında ve protein oranının ise % 12,23-13,97 arasında değiştiğini belirlemiştir.

Kahraman ve ark. (2011), 2005-2007 yıllarında yūrttükleri çalıřmalarında ekmeklik buęday çeřitlerinde en yūksek emgi oranı % 11,7 ile kapalı alanda, en dūřük ise % 2,3 olarak açık alanda saptamıřlar, nimf sayısının artmasıyla çeřitlerin emgi oranı ve buna baęlı olarak gluten, gluten indeksi, sedimentasyon ve gecikmeli sedimentasyonu dūřtūęünü, bin dane aęırlıęı, hektolitre aęırlıęı, protein ve sertlik deęerleri ise deęiřmedięini, emgi oranının artması en fazla sedimentasyon deęerinde dūřūře yol açtıęını açıklamıřlardır. 2005-06 yılında Aldane, Flamura 85 ve Dropia eřitleri, 2007 yılında ise Aldane ve Kate A-1 eřitleri sūne zararından en az etkilenen çeřitler olduęunu belirtmiřlerdir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Farklı Ekolojik Alanlardan Elde Edilen Veriler

3.1.1. Materyal

Çalışmada, yörede yaygın olarak ekimi yapılan, farklı olgunlaşma grubunda, uzun ve kısa bitki boyu, alternatif ve kışlık çeşitler, kılçıklı ve kılçıksız, yumuşak-sert dane yapısı kırmızı ve beyaz dane özelliğine sahip ekmeklik buğday çeşitleri materyal olarak kullanılmıştır. Bu çeşitlerde süne zarar oranı, dane verimi ve süne zararının dane kalite özellikleri üzerindeki etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Çalışmanın ana materyalini 2009 ve 2010 yılları buğday tarlalarındaki sayılan süne ergin, yumurta ve nimfleri oluşturmuştur. Tarlalarda sayılan süneler türlerine göre ayrılarak sayılmamış olup, ildeki yaygın türün *Eurygaster integriceps* olması nedeniyle, ana materyal olarak bu tür kabul edilmiştir.

3.1.2. Yöntem

Çalışmada, Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü süne sürvey verilerine göre Tekirdağ, Malkara, Hayrabolu, Saray ve Şarköy olmak üzere 5 farklı alanda belirlenen üç üretici alanından elde edilen örnekler kullanılmıştır. 2008 yılı Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü süne ergin sürveyi sonuçlarına göre seçilen ilçeler ve köyler aşağıda verilmiş olup, 2009 ve 2010 yıllarında örnekler toplanmıştır.

- Malkara (0,5-2,9 nimf/m²):
Yörük, Haliç, Ballı,
- Hayrabolu (0,5-1,9 nimf/m²):
Dambazlar, Canhıdır, Çerkez Müsellim,
- Saray (0,2-1,9 nimf/m²):
Kavacık, Merkez, Büyük Yoncalı,

- Merkez (0,4-3,0 nimf/m²):
İncik, Ortaca, Ziraat Fakültesi,
- Şarköy : (0,7-1,9 nimf/m²)
Gaziköy, Merkez, Yaya ağaç.

Seçilen alanların süne sürvey sonuçları Çizelge 3.1' de verilmiştir.

Çizelge 3.1. 2008 yılı verilerine göre seçilen yöreler ve süne sürvey verileri

Lokasyonlar		m ² ergin	m ² nimf
Hayrabolu	B.Karakarlı	1,05	8,0
	Kabahöyük	0,80	11,0
	Delibedir	0,70	7,0
Malkara	Müstecep	1,20	14,0
	Yaylagöne	0,90	13,0
	Yörük	1,10	14,0
Saray	B.Yoncalı	0,60	11,0
	Kavacık	0,70	11,0
	Merkez	0,60	10,0
Şarköy	Yeniköy	1,00	11,0
	Kızılcaerzi	0,80	10,0
Merkez	Fakülte	0,40	2,0
	İncik	1,30	12,0
	Ortaca	1,30	12,0

Her ilçeyi temsil edecek şekilde 3 farklı köy seçilerek, 2009 ve 2010 hasat döneminde Tekirdağ, Malkara, Hayrabolu, Saray ve Şarköy farklı ekolojik koşullarından en az 5 kg' lık 64 ekmeklik buğday çeşidi üreticilerin alanlarından hasattan hemen sonra toplandı. Numuneler toplanırken ilk yıl örnek alınan köylerden bazılarında, ikinci yıl buğday ekimi yapılmadığından yakın köylerden örnek alınmış ve yetiştirilen tüm çeşitlerden alınmasına dikkat edilmiştir. 2009 ve 2010 yılında alınan örnekler ve bu örneklere ilişkin numaralar aşağıda sunulmuştur;

2009-2010

1.	Malkara	Dropia
2.	Malkara	Gelibolu
3.	Malkara	Flamura 85
4.	Merkez	Esperia
5.	Merkez	Nina
6.	Malkara	Sana
7.	Şarköy	Flamura 85
8.	Hayrabolu	Flamura 85
9.	Malkara	Pinzon
10.	Malkara	Nina
11.	Merkez	Pehlivan
12.	Saray	Pehlivan
13.	Saray	Saraybosna
14.	Saray	Flamura 85
15.	Saray	Flamura 85
16.	Saray	Flamura 85
17.	Saray	Flamura 85
18.	Şarköy	Tekirdağ
19.	Şarköy	Pandas
20.	Malkara	Krasunia
21.	Hayrabolu	Krasunia
22.	Malkara	Krasunia
23.	Malkara	Esperia
24.	Malkara	Nina
25.	Merkez	Flamura 85
26.	Merkez	Tina
27.	Malkara	Nina
28.	Hayrabolu	Esperia
29.	Merkez	Guadalupe
30.	Malkara	Golia
31.	Malkara	Flamura 85
32.	Hayrabolu	Gelibolu
33.	Malkara	Gelibolu
34.	Malkara	Tina
35.	Hayrabolu	Pehlivan
36.	Hayrabolu	Flamura 85
37.	Malkara	Guadalupe
38.	Hayrabolu	Nina
39.	Hayrabolu	Guadalupe
40.	Malkara	Sana
41.	Hayrabolu	Saraybosna

2010-2011

1.	Saray	Flamura 85
2.	Saray	Flamura 85
3.	Saray	Esperia
4.	Saray	Pehlivan
5.	Saray	Flamura 85
6.	Hayrabolu	Krasunia
7.	Tekirdağ	Nina
8.	Tekirdağ	Krasunia
9.	Tekirdağ	Esperia
10.	Tekirdağ	Sirena
11.	Tekirdağ	Flamura 85
12.	Tekirdağ	Gelibolu
13.	Hayrabolu	Flamura 85
14.	Tekirdağ	Gelibolu
15.	Malkara	Nina
16.	Hayrabolu	Flamura 85
17.	Hayrabolu	Esperia
18.	Hayrabolu	Flamura 85
19.	Tekirdağ	Pehlivan
20.	Hayrabolu	Flamura 85
21.	Tekirdağ	Tina
22.	Hayrabolu	Esperia
23.	Hayrabolu	Belka
24.	Hayrabolu	Sagittario
25.	Hayrabolu	Gelibolu
26.	Hayrabolu	Krasunia
27.	Hayrabolu	Flamura 85
28.	Hayrabolu	Gelibolu
29.	Hayrabolu	Krasunia
30.	Hayrabolu	Tekirdağ
31.	Hayrabolu	Gelibolu
32.	Hayrabolu	Krasunia
33.	Hayrabolu	Krasunia
34.	Hayrabolu	Flamura 85
35.	Hayrabolu	Golia
36.	Malkara	Flamura 85
37.	Tekirdağ	Alga
38.	Malkara	Nina
39.	Şarköy	Guadalupe
40.	Malkara	Sana
41.	Şarköy	Sirena

42.	Malkara	Nina
43.	Malkara	Krasunia
44.	Malkara	Nina
45.	Hayrabolu	Gelibolu
46.	Malkara	Pehlivan
47.	Malkara	Esperia
48.	Malkara	Odesa
49.	Malkara	Edirne
50.	Malkara	Nina
51.	Merkez	Guadalupe
52.	Merkez	Krasunia
53.	Merkez	Flamura 85
54.	Merkez	Enola
55.	Merkez	Za-75
56.	Merkez	Gelibolu
57.	Merkez	Nina
58.	Merkez	Tina
59.	Merkez	Nina
60.	Merkez	Pehlivan
61.	Merkez	Krasunia
62.	Merkez	Enola
63.	Merkez	Alga
64.	Merkez	Guadalupe

42.	Malkara	Esperia
43.	Tekirdağ	Guadalupe
44.	Malkara	Edirne
45.	Şarköy	Flamura 85
46.	Malkara	Pehlivan
47.	Malkara	Esperia
48.	Malkara	Nina
49.	Şarköy	Nina
50.	Tekirdağ	Flamura 85
51.	Şarköy	Nina
52.	Tekirdağ	Nina
53.	Malkara	Nina
54.	Malkara	Esperia
55.	Şarköy	Guadalupe
56.	Malkara	Gelibolu
57.	Malkara	Golia
58.	Malkara	Gelibolu
59.	Malkara	Edirne
60.	Malkara	Dropia
61.	Malkara	Edirne
62.	Tekirdağ	Bankal
63.	Tekirdağ	Esperia
64.	Malkara	Odeskaya

Ekolojik alanlarda tarımı yapılan en az 5 çeşitten 5 kg tohum örneği alınarak ve bu örneklerde yüzde süne emgi oranı belirlendikten sonra dane verimi, nimf sayısı, hektolitre ağırlığı, bin dane ağırlığı, nem oranı, protein oranı, gluten (yaş öz) oranı, gluten indeksi, Zeleny sedimentasyon değeri, gecikmeli sedimentasyon değeri, farinograf analizi, ekstensograf analizi, alveograf kalite analizleri yapılmıştır;

Farklı alanlardan elde edilen buğday numunelerinin alındığı örneklerin yöreleri Çizelge 3.2' de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Buğday örneklerinin alındığı yerler

Merkez	Malkara	Hayrabolu	Saray	Şarköy
Fakülte (7 numune)	Müstecep (5 numune)	B.Karakarlı (5 numune)	B.Yoncalı (1 numune)	Yeniköy (2 numune)
İncik (7 numune)	Yaylagöne (7 numune)	Kabahöyük (6 numune)	Kavacık (3 numune)	Kızılcaerzi (1 numune)
Ortaca (6 numune)	Yörük (7 numune)	Delibedir (5 numune)	Merkez (2 numune)	

Bölgede en çok yetiştirilen çeşitler olan Gelibolu, Flamura-85, Guadalupe, Krasunia, Nina ve Pehlivan çeşitlerinin farklı süne emgi oranına sahip örneklerinde ekstensograf, farinograf ve alveograf analizleri yapılmıştır. 2010 yılında Pehlivan çeşidinde belirtilen analizler yapılamamıştır.

3.2. Tarla Denemeleri

Çalışmada 23 farklı buğday çeşidi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Deneme Tarla'larında, birinin üstü güneş ışınlarını geçiren beyaz örtü ile sera şeklinde kapatılırken, aynı çeşitler aynı alanda normal tarla koşullarında üstü açık olarak yetiştirilmiştir (Şekil 3.1 ve 3.2) Denemeler arasında sadece 2 metrelik deneme yolu bırakılmıştır.

Her iki alanda da 23 çeşit 2 metrelik 2 sıra ve 3 tekrarlamalı olarak ekilmiştir Ekimde metrekareye 500 tohum kullanılmıştır. 30 Nisan 2010 tarihinde m^2 'ye 3 ergin olacak şekilde 75 erkek 75 dişi olmak üzere toplam 150 ergin süne seranın içine bırakılmıştır. Daha sonra, serada ve açıktaki deneme alanlarında gözlemler yapılmıştır.

Örtülü			Açık		
Parseller			Parseller		
Renan	Tina	Odeska. 266	Renan	Tina	Odeska. 266
Krasnd.-99	Saraybosna	Sana	Krasnd.-99	Saraybosna	Sana
Katea I	Guadalupe	Gelibolu	Katea I	Guadalupe	Gelibolu
Sadovo	Enola	Krasunia	Sadovo	Enola	Krasunia
Geya	Nina	Pehlivan	Geya	Nina	Pehlivan
Jubileynaja	Dropia	Golia	Jubileynaja	Dropia	Golia
Selimiye	Za-75	Tekirdağ	Selimiye	Za-75	Tekirdağ
Pobeda		Alga	Pobeda		Alga

Şekil 3.1. Kapalı ve açık alanda kurulan denemelerin planı

Sera içinde, m²'de 39 nimf, açık alanda ise m²'de 12 nimf sayılmıştır. 22.07.2010 tarihinde deneme alanındaki her çeşit ayrı ayrı hasat edilerek bitkiler harman edilmiştir. Bu iki alandan elde edilen tohumlarda ve bitkilerde gerekli ölçümler alınmış ve tohumlar kalite analizleri için hazırlanarak analizleri yapılmıştır.

İlk yıl olduğu gibi ikinci yılda her çeşit ayrı ayrı hasat ve harman edilmiştir. Hasattan sonra numunelerin kalite analizleri laboratuvarında yapılmıştır.



Şekil 3.2. Açık ve kapalı deneme alanından görünüş

Fenolojik olarak farklı özellik taşıyan 23 ekmeçlik buğday çeşidi ilk yıl olduğı gibi üstü açık ve kapalı olarak ekimi yapılmıştır. Ekilen çeşitler ve fenolojik özellikleri Çizelge 3.3' de verilmiştir. Bir bloğun üzeri beyaz örtü ile kapatılmış ve 02.05.2011 tarihinde m²' de 3 ergin olacak şekilde 75 erkek 75 dişi süne salımı yapılmıştır. Süne sürveyleri sonucunda kapalı alanda m²' de 42 nimf, açık alanda ise 12 nimf sayılmıştır.

Çizelge3.3. Denemede açık ve kapalı alanda yetiştirilen çeşitlerin fenolojik özellikleri

Çeşitler	Bitki boyu	Dane rengi	Erkencilik	Dane sertliğı	Kılçıklılık	Gelişme tabiatı
Alga	Orta	Diğer Kırmızı	Erkenci	Yarı-Sert	Kılçıklı	Alternatif
Dropia	Orta	Anadolu Kırmızı	Erkenci	Yarı Sert	Kılçıklı	Kışlık
Enola	Orta Uzun	Anadolu Kırmızı	Geççi	Sert	Kılçıklı	Kışlık
Geya	Orta	Diğer Kırmızı	Orta	Yumuşak	Kılçiksiz	Kışlık
Golia	Kısa	Diğer Kırmızı	Erkenci	Yarı-Sert	Kılçıklı	Alternatif
Guadalupe	Kısa	Diğer Kırmızı	Erkenci	Yumuşak	Kılçıklı	Alternatif
Kate A 1	Orta Uzun	Diğer Kırmızı	Orta Erkenci	Yarı Sert	Kılçiksiz	Kışlık
Krasunia	Orta Uzun	Anadolu Kırmızı	Orta Erkenci	Sert	Kılçıklı	Kışlık
Krasnodarskaya 99	Uzun	Anadolu Kırmızı	Geççi	Sert	Kılçıklı	Kışlık
Nina	Orta	Diğer Kırmızı	Orta Erkenci	Yumuşak	Kılçıklı	Kışlık
Odeskaya 266	Uzun	Anadolu Kırmızı	Geççi	Sert	Kılçıklı	Kışlık
Pehlivan	Orta Uzun	Diğer Kırmızı	Orta Erkenci	Sert	Kılçiksiz	Kışlık
Pobeda	Orta Uzun	Diğer Kırmızı	Geççi	Yarı Sert	Kılçiksiz	Kışlık
Renan	Orta	Diğer Kırmızı	Geççi	Yarı Sert	Kılçiksiz	Kışlık
Sadova	Orta Uzun	Diğer Kırmızı	Orta Erkenci	Yarı Sert	Kılçiksiz	Kışlık
Sana	Kısa	Diğer Kırmızı	Orta Erkenci	Yumuşak	Kılçiksiz	Kışlık
Saraybosna	Kısa	Diğer Kırmızı	Orta Erkenci	Yarı Sert	Kılçiksiz	Kışlık
Selimiye	Orta Uzun	Anadolu Kırmızı	Orta Erkenci	Sert	Kılçıklı	Kışlık
Tekirdağ	Orta	Anadolu Kırmızı	Orta Erkenci	Sert	Kılçıklı	Kışlık
Tina	Orta	Beyaz	Orta Erkenci	Yumuşak	Kılçıklı	Kışlık
Za-75	Orta	Kırmızı	Orta Erkenci	Yarı Sert	Kılçıklı	Kışlık
Flamura 85	Orta	Anadolu Kırmızı	Orta Erkenci	Sert	Kılçıklı	Kışlık
Gelibolu	Orta	Diğer Kırmızı	Orta Erkenci	Sert	Kılçıklı	Kışlık

Açık ve kontrol alanda yürütölen denemelerde, süne emgili dane oranı, nimf sayısı, hektolitre ağırlığı, bin dane ağırlığı, nem oranı, protein oranı, gluten oranı, gluten indeksi, Zeleny sedimentasyon değeri, gecikmeli sedimentasyon değeri ölçümleri yapılmıştır.

3.3. Süne ve Süne ile İlgili Bilgiler

3.3.1. Ergin

Süne ergini, toprak renginde, bazen tam siyah bazen kırmızımsı, bazen kirli beyaz, bazen de bu renklerin karışımı alacalı desenli renktedir. Baş üstten bakıldığında üçgen şeklinde vücut yassıca oval görünümündedir. Prothotax' ın ön ve arka-yan kenarları yuvarlaktır. Hortumu başın alt kısmında bulunur. Antenleri 5 segmentlidir. Vücut uzunluğu 10,0-12,5 mm' dir (Şekil 3.3).



Şekil 3.3. Süne (*Eurygaster integriceps* Put.) ergini

3.3.2. Yumurta

Kışlamış erginler tarlaya göçlerini tamamladıktan sonra 5-6 gün içinde çiftleşme ve yumurtlamaya başlarlar. Bir dişi 80-150 adet yumurta bırakabilir. Yumurtalar 14 adetlik muntazam 2-3 sıra halinde *Gramineae* familyasına dahil bitkilerin yapraklarının alt yüzüne bırakılır (Şekil 3.4.). Yumurtalar 0,8-1 mm çapında, hemen hemen küre şeklindedir. İlk bırakıldıkları zamanlar açık yeşil renkte olup daha sonra embriyo gelişmesine bağlı olarak yumurta üzerinde önce kırmızımsı, daha sonra siyah lekeler meydana gelir. Yumurtaların açılmasına yakın çapa şeklinde kırmızı bir işaret belirginleşir. Yumurtaların açılması doğada iklim koşullarına bağlı olarak 2-3 haftada gerçekleşir.



Şekil 3.4. Süne yumurtası

3.3.3. Nimf

Yumurtadan yeni çıkan nimfler sarımsı yeşil renkte olup 1-2 saat içerisinde renk değiştirirler. Nimfler genellikle 5-6 gün ara ile 5 gömlek değiştirerek, 5 nimf dönemi geçirirler. Bu dönemler hava sıcaklığına bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Nimfler yaklaşık 30 gün içinde gelişmelerini tamamlayarak ergin olurlar.

Nimfler ilk dönemde beslenmeyip toplu halde bulunurlar (Şekil 3.5). İkinci dönemden itibaren yapraklar ve başaklarda beslenmeye başlarlar (Şekil 3.6). Üçüncü dönem nimfler tamamen başak üzerinde beslenir. Özellikle 4. ve 5. dönemde oburca beslenerek, kışı geçirmek için vücutlarında yağ depo ederler.



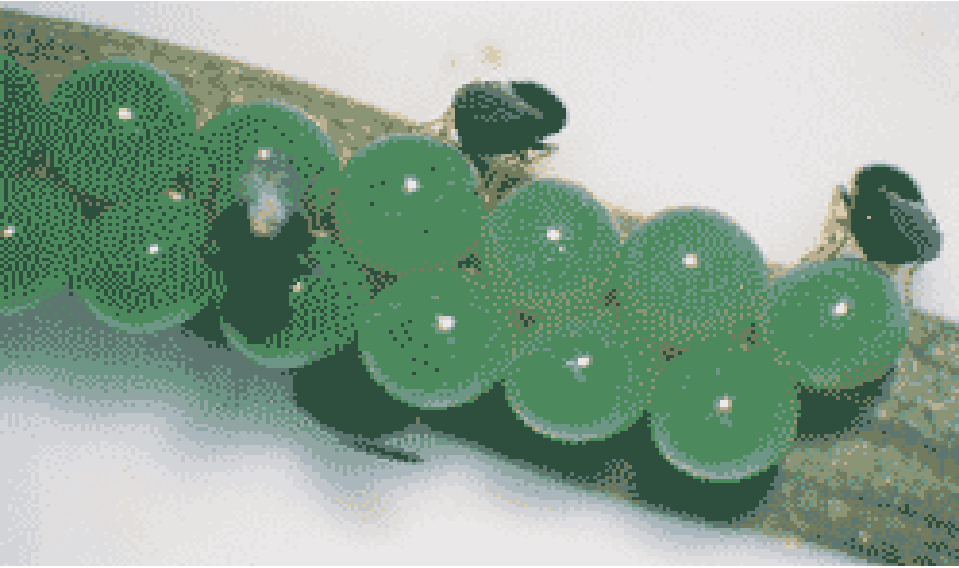
Şekil 3.5. Yumurtadan çıkan toplu halde birinci dönem nimfler



Şekil 3.6. İkinci ve dördüncü dönem süne nimfleri



Şekil 3.7. Parazitli süne yumurtaları.



Şekil 3.8. Süne yumurtası ve parazitoiti *Trissolcus* spp.

3.4. SDS-PAGE Analizi

Denemede kullanılan genotip ve hatların genotipik farklılıklarının ortaya konmasında SDS-PAGE yöntemi kullanılmıştır. Genotiplerin protein bantlarının belirlenmesinde kullanılan elektroforesis işlemleri aşağıda belirlendiği şekilde yapılmıştır (Zillman ve Bushuk 1979).

3.4.1. Örnek hazırlığı

Bir adet buğday danesi iyice ezildikten sonra örnek ependof tüpüne konulmuştur. Daha sonra bu tüpteki örnek üzerine 500 µl & 70' lik etanol ilave edilerek, 2 saat tüplerde bekletilmiştir. Bekletme sırasında her 10 dakikada 1 dakika süreyle vorteks karıştırıcıda çalkalanmıştır. Bu sürenin sonunda tüpler 13.000 rpm' de 5 dakika santrifüj edilmiştir. Santrifüj edilen örnekten her bir örnek için 100 µl alınarak ayrı bir tüpe aktarılmıştır. Tüplere 100 µl SDS çözeltisi, 25 µl merkaptotanol, 190 µl % 60' lık gliserin, 190 µl % 0,005 bromfenol mavisi çözeltisi ilave edilerek 90°C' ye ayarlı su banyosunda 2,5 dakika bekletilmiştir. Son olarak tüplerden 10 µl örnek alınarak jele yükleme yapılmıştır.

3.4.2. Jellerin hazırlanması

3.4.2.1. Yürütme jelinin hazırlanması

- a) SU: Örneğin 10 ml jel hazırlamak için 4 ml deiyonize edilmiş su konulur.
- b) ACRYLAMID-BISACRYLAMID KARIŞIMI: 9 g acrylamid, 0,24 g bisacrylamid tartıldı ve deiyonize su ile 30 ml' ye tamamlandı. (% 30' luk acrylamid) (en az 1 saat karıştırılmalı)
- c) SDS (% 10' luk): 1 g SDS 10 ml' ye tamamlanıp çözülür.
- d) 1,5 M TRİS (pH 8,8): 9,075 g tris 50 ml' ye su ile tamamlanıp pH 8,8' e ayarlanır.
- e) 1M TRİS (pH 6,8): 6,055 g tris 50 ml' ye su ile tamamlanıp pH 6,8' e ayarlanır.
- f) % 10'luk APS: 1 g APS (amonyumpersülfat) tartıldıktan sonra 10 ml' ye tamamlanarak hazırlanır (Kullanım sırasında taze olarak hazırlanması uygundur).

g) TEMED: 10 ml % 10'luk yürütme jeli hazırlamak için yukarıdaki stoklardan;

4 ml distile su,

3,3 ml acrylamid,

2,5 ml Tris (pH 8,8),

0,100 ml SDS,

0,100 ml APS.

Belirtilen ölçülerde alınır ve uygun bir kaba konur. Jeli dökmeden hemen önce üzerine 10 µl TEMED ilave edilir ve hızlıca jel (alt jel= yürütme jeli) dökülür.

3.4.2.2. Yükleme jelinin (% 5 lik) hazırlanması

5 ml yükleme jeli hazırlamak için;

3,4 ml su

0,830 ml acrylamid karışımı

0,625 ml 1 M Tris (pH 6,8)

0,050 ml SDS

0,050 ml APS

5 µl TEMED (0,005 ml TEMED)

3.4.2.3. Boyama

% 2' lik commesia-blue R.

200 ml boya çözeltisi hazırlamak için, 400 mg boya üzerine 24 ml glesiyal asetik asit, 16 ml etil alkol ilave edilerek çözelti su ile 200 ml' ye tamamlanır. Aletten alınan jel, boya solüsyonu içerisinde 1 gece boyunca bırakılır. Bu esnada kap magnetik karıştırıcıda çalkalanır.

3.4.2.4. Boya çıkarma çözeltilisi

Boyamadan alınan jeller; içerisinde 24 ml gleyial asidik asit +16 ml etil alkol ve 160 ml deiyonize su bulunan solüsyon içerisine konulur. 15' şer dakika arayla 3 defa yıkanır. Buradan alınan jeller % 5 glycerolde sabitleştirilir.

3.4.2.5. Bantların değerlendirilmesi

Elde edilen gliadin bant desenlerinin değerlendirilmesinde, her ekmeklik buğday genotipi için hesaplanan nispi mobilite (R_m) ve nispi yoğunluk (R_i) değerleri çizelge halinde düzenlenerek genotip formülleri elde edilmiştir. Genotip formülündeki bantların nispi mobilite değerinden yararlanarak Bushuk ve Zilman (1978) ' ın da kullandığı Fransız sistemine göre R_m değerleri 0-59 arası ω (Omega) gliadin bölgesi, 59-74 arası γ (gama) gliadin bölgesi, 74-85 arası β (Beta) gliadin bölgesi ve 85-100 arası α (alfa) gliadin bölgesi olarak tanımlandığı şekliyle alınmış ve bu bilgilerden yararlanarak ilgili örneğe ait gliadin bantlarının dağılım değerleri elde edilmiştir (Motel ve Mayer 1981, Lookhart ve ark. 1982).

3.5. Verilerin Değerlendirilmesi

2009 ve 2010 yıllarında belirlenen buğday tarlalarından alınan buğday örnekleri tesadüf parselleri deneme desenine göre, üstü kapatılarak ve açık alanda yürütülen denemelerden elde edilen sonuçlar ise tesadüf blokları deneme desenine göre Tarist istatistik paket programı (Açıkgöz ve ark. 1994) kullanılarak analiz edilmiştir. Elde edilen ortalama değerler arasındaki farklılıklar Duncan önemlilik testi ile kontrol edilmiştir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1. Lokasyonların Karşılaştırılması

4.1.1. Bin dane ağırlığı

Buğdayın bin danesinin gram cinsinden ağırlığı olan bu özellik, tanenin ağırlığı, yoğunluk ve büyüklüğünü ifade etmektedir. Büyük ve yoğun danelerin endospermelerinin oranı, küçük danelere göre daha yüksektir. Bin dane ağırlığı çeşide, iklime ve toprak koşullarına göre değişmektedir. Dane olgunlaşması sırasında kötü hava koşulları, danedeki nişasta birikimini önleyeceğinden, cılız kalan danelerin ağırlığı azalmaktadır.

Lokasyonlarda her iki yılda elde edilen örneklerde belirlenen bin dane ağırlığı değerlerinde varyans analiz yapılmış ve elde edilen sonuçlar ayrı ayrı Çizelge 4.1' de verilmiştir.

Yapılan varyans analizi sonucunda buğday çeşitlerinin bin dane ağırlığı değerleri arasındaki farklılık ikinci yıl Saray ve Şarköy lokasyonu hariç her iki yılda da 0,01 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Çeşitler arasındaki farklılıkları ortaya koymak için yapılan önemlilik testi (Duncan) sonuçları Çizelge 4.1 ve Çizelge 4.2. 'de verilmiştir.

2009-2010 yetiştirme döneminde ise Hayrabolu lokasyonunda 29,00-42,60 g, Malkara lokasyonunda 33,00-45,60 g, Merkez lokasyonunda 26,70-44,80 g, Saray lokasyonunda 32,20-42,10 g ve Şarköy lokasyonunda 36,00-40,40 g arasında değişmiştir.

2009-2010 yetiştirme döneminde, en yüksek bin dane ağırlığı Malkara lokasyonunda 45,60 g ile Edirne çeşidinde elde edilmiştir. Merkez lokasyonunda en yüksek bin tane ağırlığı 44,80 g ile Pehlivan çeşidinde elde edilmiş bu çeşidi 43,30 g ve 42,67 g ile yine Pehlivan çeşidinin Malkara ve merkez lokasyonunda elde edilen verileri izlemiştir. Saray lokasyonunda 42,10 g ile Flamura 85 ve ve Şarköy lokasyonunda 40,40 g ile Flamura 85 çeşidi bin tane ağırlığı yönünden ilk sırada yer almıştır.

Çizelge 4.1. 2009-2010 yetiştirme döneminde çeşitlerin bin dane ağırlığında önemlilik grupları

Hayrabolu		Malkara		Merkez		Saray	
Çeşitler	BTA (g)	Çeşitler	BTA (g)	Çeşit adı	BTA (g)	Çeşitler	BTA (g)
Pehlivan(35)	42,60 a	Edirne(49)	45,60 a	Pehlivan(60)	44,80 a	Flamura 85(17)	42,10 a
Gelibolu(32)	41,80 b	Pehlivan(46)	43,30 ab	Pehlivan(11)	42,67ab	Pehlivan(12)	39,60 b
Gelibolu(45)	40,00 c	Nina(10)	42,13 bc	Flamura85(25)	42,50ab	Flamura 85(14)	37,77 c
Flamura 85(8)	39,30 d	Nina(44)	42,13 bc	Tina(58)	41,90ab	Flamura 85(15)	36,10 d
Flamura85(36)	36,30 e	Gelibolu(2)	41,90bcd	Esperia(4)	41,40ab	Flamura 85(16)	35,50 d
Nina(38)	34,97 f	Dropia (1)	41,80bcd	Nina(59)	40,90bc	Saraybosna(13)	32,20 e
Esperia(28)	34,50 g	Pinzon(9)	40,90cde	Enola(62)	40,00bc	HKO	0,429
Guadalupe(39)	32,80 g	Gelibolu(33)	40,70cde	Krasunia(61)	40,00bc	Şarköy	
Krasunia(21)	29,30 ı	Flamura85(31)	40,10cde	Enola(54)	38,00cd	Flamura 85(7)	40,40 a
Saraybosna(41)	29,00 i	Esperia(47)	39,07 de	Za-75(55)	36,20de	Tekirdağ(18)	38,70 b
HKO	0,011	Krasunia(43)	38,50 ef	Krasunia(52)	35,10de	Pandas(19)	36,00 c
		Odeskaya(48)	38,30 ef	Nina(57)	35,00de	HKO	0,010
		Nina(24)	37,00 fg	Guadalupe(64)	34,70 def		
		Tina(34)	36,80 fg	Nina(5)	34,33 efg		
		Flamura 85(3)	35,80 gh	Tina(26)	33,97 efg		
		Sana(6)	35,80 gh	Alga(63)	33,70 efg		
		Nina(50)	35,33 ghı	Gelibolu(56)	32,20 efg		
		Nina(42)	35,20 ghı	Guadalupe(29)	31,60 fg		
		Esperia(23)	34,77 ghı	Flamura85(53)	31,10 g		
		Nina(27)	34,60 ghı	Guadalupe(51)	26,70 h		
		Krasunia(20)	34,20 ghı	HKO	2,758		
		Golia(30)	34,03 ghı				
		Sana(40)	34,00 ghı				
		Krasunia(22)	33,60 hı				
		Guadalupe(37)	33,00 ı				
		HKO	0,921				

İlk yıl çeşitler arasında Hayrabolu lokasyonunda 29,00 g ile Saraybosna ve 29,30 g ile Krasunia çeşitleri, Malkara lokasyonunda 33,00 g ile Guadalupe ve 33,60 g ile Krasunia çeşitleri, Merkez lokasyonunda 26,70 g ile Guadalupe, Saray lokasyonunda 32,20 g ile Saraybosna çeşidi ve Şarköy lokasyonunda ise 36,00 g ile Pandas çeşidi son sırada yer almışlardır.

Çizelge 4.2. 2010-2011 yetiştirme döneminde çeşitlerin bin dane ağırlığına ilişkin önemlilik grupları

2010-2011 yetiştirme dönemi							
Hayrabolu		Malkara		Merkez		Saray	
Çeşitler	BTA (g)	Çeşitler	BTA (g)	Çeşitler	BTA (g)	Çeşitler	BTA(g)
Balbala (23)	45,91 a	Edirne(59)	48,69 a	Pehlivan(19)	48,21 a	Flamura 85(2)	41,00
Flamura 85(34)	42,29 b	Pehlivan(46)	46,30 ab	Tina(21)	43,61 b	Flamura 85(1)	40,00
Tekirdağ(30)	42,00 b	Edirne(44)	44,81 bc	Flamura 85(50)	42,89 b	Pehlivan(4)	39,59
Gelibolu(28)	41,87 b	Edirne(61)	43,11 cd	Esperia(9)	40,29 c	Flamura 85(5)	39,41
Flamura 85(20)	41,39 bc	Gelibolu(58)	42,81 cd	Bankal(62)	40,26 c	Esperia(3)	38,31
Gelibolu(25)	41,19 bc	Nina(53)	42,19 de	Gelibolu(12)	37,61 d	Şarköy	
Flamura 85(18)	41,01 bcd	Esperia(47)	41,39 de	Nina(52)	36,51 de	Nina(51)	44,30
Gelibolu(31)	39,41 cde	Nina(15)	40,21 ef	Esperia(63)	35,89 de	Flamura 85(45)	42,71
Flamura 85(27)	39,10 de	Odeskaya(64)	38,29 fg	Gelibolu(14)	35,69 de	Sirena(41)	41,49
Krasunia(33)	39,01 de	Gelibolu(42)	37,19 gh	Krasunia(8)	35,68 de	Nina(49)	39,99
Esperia(17)	37,41 ef	Esperia(56)	37,02 ghi	Flamura 85(11)	35,48 ef	Guadalupe(39)	39,19
Flamura 85(16)	36,11 fg	Drophia (60)	36,49 g-i	Nina(7)	35,18 ef	Guadalupe(55)	38,09
Krasunia(6)	34,71 gh	Nina(48)	36,41 g-i	Sirena(10)	33,49 f		
Krasunia(29)	33,91 h	Sana(40)	35,80 hii	Alga(37)	28,30 g		
Golia(35)	32,71 hi	Nina(38)	35,39 hii	Guadalupe(43)	27,69 g		
Esperia(22)	31,59 ı	Flamura85(36)	34,91 ii	HKO	1,043		
Krasunia(26)	31,11 ik	Esperia(54)	34,31 ii				
Flamura 85(13)	29,50 kl	Golia(57)	29,01 i				
Sagittario (24)	27,68 lm	HKO	1,186				
Krasunia(32)	27,30 m						
HKO	1,018						

2010-2011 yetiştirme döneminde 5 farklı lokasyonda elde edilen bin dane ağırlıkları Şarköy ve Saray lokasyonu hariç diğer lokasyonlarda çeşitlere ve lokasyonlara göre önemli değişim göstermiştir. Farklı araştırmacılar tarafından ekmeçlik buğdaylarda yapılan çalışmalarda bin dane ağırlığının 28,7-51,0 g arasında değiştiği belirtilmiştir (Kınacı 1997, Budak ve ark. 1997, Akman ve ark. 1999, Özkaya ve Kahveci 1989, Demir ve ark. 1999, Toklu ve ark. 1999, Bağcı ve ark. 2001, Beşer ve ark. 2001, Başer ve ark. 2001, Bilgin 2001, Mut ve ark. 2005, Kahraman ve ark. 2008, Işık 2011). İkinci deneme yılında bin dane ağırlığı Hayrabolu lokasyonunda 27,30-45,91 g, Malkara lokasyonunda 29,01-48,69 g, Merkez 27,69-48,21 g, Saray lokasyonunda 38,31-41,00 g ve Şarköy lokasyonunda ise 38,09-44,30 g arasında değişmiştir.

İkinci yıl bin dane ağırlığı değerleri incelendiğinde en yüksek değerler, Malkara lokasyonunda 48,69 g ile Edirne çeşidinde elde edilirken, bu çeşidi Merkez lokasyonunda 48,21 g ile Pehlivan çeşidi izlemiştir. Malkara lokasyonunda 46,30 ile Pehlivan ve 44,81 g ile Edirne çeşitleri, Merkez lokasyonunda 48,21 g ile Pehlivan ve 43,61 g ile Tina çeşitleri, Saray lokasyonunda 41,00 g ile Flamura 85 ve 40 g ile Flamura 85 çeşidi ve Şarköy lokasyonunda ise 44,30 ile Nina ve 42,71 ile Flamura 85 çeşitleri en yüksek değerleri vermişlerdir. İkinci yetiştirme döneminde, en düşük bin dane ağırlığı Hayrabolu lokasyonunda 27,30 g ile Krasunia ve 27,68 g ile Sagittario, Malkara lokasyonunda 29,01 ile Golia ve 34,31 g ile Esperia çeşitleri, Merkez lokasyonunda 27,69 g ile Guadalupe ve 28,30 g ile Alga çeşitleri, Saray lokasyonunda 38,31 g ile Esperia çeşiti ve Şarköy lokasyonunda ise 38,09 g ile Guadalupe çeşidi en düşük değerleri vermişlerdir.

Her iki yılda da 5 lokasyon incelendiğinde, 5 lokasyonun iki yıllık verileri arasında önemli bir değişim olmazken, lokasyonlar arasında bin dane ağırlığı yönünden farklılıklar gözlenmiştir. Her iki yılda da en yüksek bin dane ağırlığı Malkara ve Merkez lokasyonunda elde edilirken, en düşük bin dane ağırlığı değerleri her iki yılda da Şarköy ve Saray lokasyonlarında elde edilmiştir.

4.1.2. Hektolitre ağırlığı

Buğdayların sınıflara ayrılmasında esas alınan başlıca ölçütlerden biri hektolitre ağırlığıdır. Hektolitre ağırlığı yüksek olan buğdayların un verimleri fazla olmaktadır. Satumbaga ve ark. (1995), buğdayın hektolitre ağırlığı 74,5 kg' dan fazla olduğunda randımanın değişmediğini, 65,7 kg' a düştüğünde ise, un randımanının çok azaldığı bildirilmiştir.

Buğdayda büyük daneler küçüklerden, kısa daneler uzunlardan, ince kabuklular kalın kabuklulardan, sert buğdaylar yumuşaklardan, daha yüksek hektolitre ağırlığına sahip olmaktadır. Buğday standardına göre ekmeklik buğdaylar hektolitre ağırlıklarına 78 kg/hl üzeri 1. derece, 76 kg/hl üzeri 2. Derece, 74 kg/hl olanlar ise 3. derece olarak sınıflandırılır.

2009-2010 ve 2010-2011 yetiştirme yılında süresince 5 farklı lokasyonda elde edilen hektolitre ağırlığı değerlerinde varyans analizi yapılmıştır. Yapılan analizler sonucunda ikinci

yıl Saray lokasyonu hariç, her iki yetiştirme yılında da 5 farklı lokasyonda çeşitlerinin hektolitre ağırlığı değerleri arasındaki farklılık 0,01 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Çeşitlere ilişkin hektolitre ağırlıkları arasındaki farklılıkları ortaya koymak için yapılan önemlilik testi (Duncan) sonuçları Çizelge 4.3 ve 4.4' de verilmiştir.

Çizelge 4.3. 2009-2010 yetiştirme döneminde çeşitlerin hektolitre ağırlığına ilişkin önemlilik grupları

Hayrabolu		Malkara		Merkez		Saray	
Çeşitler	Hektolitre (kg/hl)	Çeşit adı	Hektolitre (kg/hl)	Çeşit adı	Hektolitre (kg/hl)	Çeşit adı	Hektolitre (kg/hl)
Pehlivan(35)	80,50 a	Edirne(49)	83,00 a	Pehlivan(11)	82,00 a	Flamura85(14)	81,00 a
Flamura85(36)	80,00 b	Dropia(1)	82,00 b	Enola(62)	81,97 a	Flamura85(17)	81,00 a
Krasunia(21)	79,50 c	Pehlivan(46)	81,00 c	Krasunia(61)	81,50 a	Flamura85(16)	80,50 b
Gelibolu(32)	79,00 d	Gelibolu(2)	80,50 d	Esperia(4)	81,00 b	Pehlivan(12)	80,50 b
Saraybosna(41)	79,00 e	Krasunia(43)	80,50 d	Pehlivan(60)	80,50 c	Flamura85(15)	79,00 c
Esperia(28)	78,97 e	Gelibolu(33)	79,97 e	Flamura85(25)	79,50 d	Saraybosna(13)	77,50 d
Gelibolu(45)	78,50 f	Flamura85(31)	78,97 f	Guadalupe(64)	79,00 e	HKO	0,010
Guadalupe(39)	78,50 f	Guadalupe(37)	78,97 f	Nina(59)	79,00 e	Şarköy	
Flamura 85(8)	76,00 g	Flamura 85(3)	78,50 g	Alga(63)	78,00 f	Tekirdağ(18)	82,00 a
Nina(38)	74,97 g	Sana(40)	77,97 h1	Krasunia(52)	78,00 f	Flamura 85(7)	79,00 b
HKO	0,013	Esperia(23)	77,50 ı	Enola(54)	77,67 f	Pandas(19)	78,00 c
		Krasunia(20)	77,50 ı	Tina(26)	77,00 g	HKO	0,014
		Krasunia(22)	77,50 ı	Tina(58)	76,97 g		
		Pinzon(9)	77,50 ı	Gelibolu(56)	76,00 h		
		Sana(6)	77,50 ı	Nina(5)	75,97 h		
		Nina(10)	77,00 i	Za-75(55)	74,97 ı		
		Nina(42)	77,00 i	Guadalupe(51)	73,00 i		
		Nina(50)	77,00 i	Guadalupe(29)	71,97 k		
		Esperia(47)	76,00 k	Flamura 85(53)	68,00 l		
		Nina(42)	76,00 k	Nina(57)	67,87 l		
		Odeskaya(48)	76,00 k	HKO	0,040		
		Golia(30)	75,50 l				
		Nina(24)	75,50 l				
		Nina(44)	74,00 m				
		Tina(34)	72,00 n				
		HKO	0,012				

Çizelge 4.4. 2010-2011 yetiştirme döneminde çeşitlerin hektolitre ağırlığında önemlilik grupları

Hayrabolu		Malkara		Merkez		Saray	
Çeşitler	Hektolitre (kg/hl)	Çeşit adı	Hektolitre (kg/hl)	Çeşit adı	Hektolitre (kg/hl)	Çeşit adı	Hektolitre (kg/hl)
Balbala(23)	83,00 a	Esperia(54)	80,83 a	Bankal(62)	82,83 a	Flamura 85(1)	82,00 a
Flamura85(34)	82,83 a	Gelibolu(56)	80,83 a	Flamura85(50)	81,83 ab	Flamura 85(2)	81,00 ab
Esperia(22)	82,83 a	Gelibolu(58)	80,00 ab	Esperia(9)	79,83 bc	Esperia(3)	78,83 bc
Gelibolu(28)	82,83 a	Sana(40)	79,83 abc	Esperia(63)	79,83 bc	Flamura 85(5)	77,83 c
Esperia(17)	82,00 ab	Edirne(59)	79,83 abc	Guadalupe(43)	78,00 cd	Pehlivan(4)	73,00 d
Flamura85(20)	82,00 ab	Edirne(44)	79,00 a-d	Flamura85(11)	77,83 cde	HKO	1,033
Gelibolu(25)	82,00 ab	Golia(57)	78,83 a-d	Gelibolu(14)	77,83 cde	Şarköy	
Krasunia(33)	81,83 ab	Flamura85(36)	78,00 b-e	Pehlivan(19)	77,00 def	Flamura85(45)	81,00 a
Tekirdağ(30)	81,00 abc	Esperia(47)	78,00 b-e	Nina(7)	76,83 def	Sirena(41)	79,83 a
Flamura85(18)	81,00 abc	Dropia(60)	77,83 cde	Tina(21)	75,83 efg	Nina(49)	79,83 a
Flamura85(27)	80,00 bcd	Edirne(61)	77,83 cde	Nina(52)	75,83 efg	Nina(51)	78,83 ab
Flamura85(16)	80,00 bcd	Odeskaya(64)	77,83 cde	Sirena(10)	75,00 fg	Guadalupe(55)	77,00 b
Golia(35)	80,00 bcd	Esperia(42)	77,00 de	Krasunia(8)	74,00 gh	Guadalupe(39)	73,00 c
Gelibolu(31)	79,00cd	Pehlivan(46)	76,00 e	Gelibolu(12)	74,0 gh	HKO	1,042
Krasunia(6)	79,00 cd	Nina(53)	73,83 f	Alga(37)	72,83 h		
Krasunia(29)	78,83 ef	Nina(15)	73,00 f	HKO	1,056		
Flamura85(13)	76,83 fg	Nina(48)	72,00 f				
Sagittario (24)	76,83 fg	Nina(38)	71,83 f				
Krasunia(26)	74,83 gh	HKO	1,046				
Krasunia(32)	73,83 h						
HKO	1,040						

İkinci yetiştirme döneminde ekmeklik buğday çeşitlerinde elde edilen ortalama hektolitre ağırlığı değerleri incelendiğinde yıllara ve lokasyonlara göre önemli oranda değişim olduğu belirlenmiştir.

2009-2010 yetiştirme yılında 5 lokasyonda elde edilen hektolitre ağırlığı değerleri incelendiğinde değerleri önemli varyasyon gösterdiği görülmektedir. Hayrabolu lokasyonunda 10 çeşit arasından 8 tanesi çeşidin hektolitre ağırlığı 78 kg' ın üzerinde bulunmuştur. Sadece Flamura 85 ve Nina çeşitleri 78 kg' ın altında değerler vermişlerdir. Elde edilen sonuçlar her iki yılda da Hayrabolu lokasyonunun hektolitre ağırlığı yönünden yüksek değerler verdiğini göstermektedir. Malkara lokasyonunda incelenen 25 ekmeklik buğday çeşidinde sadece 9

tanesi 78 kg' ın üzerinde değer vermiştir. Geriye kalan 16 çeşit 78 kg' ın altında değerler verirken, Tina, Nina ve Golia eřitler oldukça dūřuk hektolitre ağırlığı değerleri vermişlerdir. Merkez lokasyonunda ilk yıl 20 ekmeklik buğday rneęi incelenmiş, bunlardan 10 tanesi 78 kg' ın üzerinde değerler göstermiş geriye kalan 10 tanesinde ise 78 kg' ın altında değerler görülmüştür. Merkez lokasyonunda çeşitler diğer lokasyonlara göre daha dūřuk hektolitre ağırlığı değerleri gösterirken, özellikle Nina, Flamura 85 ve Guadalupe eřitleri oldukça dūřuk değerler vermişlerdir. Saray ve şarköy lokasyonlarında az sayıda çeşit bulunması hektolitre değerlerinde büyük değişime neden olmamıştır. Saray lokasyonunda 6 çeşitten 5' i, şarköy lokasyonunda ise 3 çeşit tümü 78 kg' ın üzerinde değerler vermişlerdir.

2009-2010 yetiştirme yılında Hayrabolu lokasyonunda hektolitre ağırlığı 74,97-80,50 kg iken 2010-2011 yetiştirme devresinde bu değer 73,83-83,00 kg arasında bulunmuştur. Malkara lokasyonunda ilk yıl 83,00-72,00 kg iken ikinci yıl hektolitre ağırlığı değerleri 71,83-80,83 g arasında değişmiştir. Merkez lokasyonunda ise ilk yıl hektolitre ağırlığı 67,87-82,00 kg iken ikinci yıl bu değer 72,83-82,83 kg arasında bulunmuştur. Saray ve şarköy lokasyonlarında ise sırası ile 77,50-81,00 kg ve 77,83-82,00 kg, 78,00-82 kg ve 73,00-81,00 kg hektolitre ağırlığı değerleri belirlenmiştir. Farklı araştırmacılar, ekmeklik buğdaylarda hektolitre ağırlığının 70,6-85,5 kg arasında değiştiğini belirtmişlerdir (Atlı 1987, Kınacı 1997, Demir ve ark. 1999, Genç ve ark. 1999, Toklu ve ark. 1999, Aydemir ve ark. 2001, Bağcı ve ark. 2001, Başer ve ark. 2001, Beşer ve ark. 2001, Bilgin 2001, Karaduman 2002, İnce ve Ggc 2006, Mut ve ark. 2007, Kahraman ve ark. 2008, Aktar 2011, Işık 2011).

İkinci yetiştirme yılında genelde 5 lokasyon arasında önemli bir değişim bulunmazken en yüksek hektolitre ağırlığı değerleri Hayrabolu' da 83,00 kg ile Balbala, 82,83 kg ile Flamura 85, Esperia ve Gelibolu eşitlerinde, Malkara' da 80,83 kg ile Esperia ve Gelibolu eşitlerinde, Merkez lokasyonunda 82,83 ve 81,83 g Bankal ve Flamura 85 eşitlerinde, şarköy lokasyonunda 81,00 g ile Flamura 85, Sirena ve Nina, Saray lokasyonunda ise 82,00 g ile Flamura 85 eşitlerinde elde edilmiştir. Danede un verimi yönünden önemli bir kalite kriteri olan hektolitre ağırlılığı yönünden ekmeklik buğdaylarda 78,00 kg ve üzerinde olan değerler istenilmektedir. İncelenen eşitler arasında Hayrabolu lokasyonunda 17 çeşit, Malkara lokasyonunda 9 çeşit, Merkez lokasyonunda 5 çeşit, Saray lokasyonunda 3 çeşit, şarköy lokasyonunda 4 çeşit, 78 kg üzerinde değer vermişlerdir. Özellikle Malkara ve Merkez lokasyonunda çok sayıda çeşit hektolitre ağırlığı yönünden beklenen değerlerin üstünde sonuç

vermişlerdir. Elde edilen sonuçlar bölgede yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinin hektolitre ağırlıklarının yetiştirme bölgelerinden oldukça yüksek düzeyde etkilendiğini, özellikle Hayrabolu lokasyonunu bu yönden üstünlük gösterdiğini ortaya koymuştur.

4.1.3. Danede nem oranı

Buğday danesinde nem içeriği hasat zamanının belirlenmesinde önemli olduğu kadar depolama sürecinde de büyük önem taşımaktadır. Buğday danesinde nem içeriği buğday kabuğun higroskopik özelliği nedeniyle bulunduğu yerin bağıl nemine göre de değişim gösterir.

2009-2010 ve 2010-2011 yıllarında 5 farklı lokasyonda elde edilen buğday danelerinde nem oranı değerlerinde varyans analiz yapılmıştır. Danede nem oranı değerlerinde yapılan varyans analizi sonucunda ilk yetiştirme yılında çeşitler arasında Hayrabolu, Malkara ve Merkez lokasyonlarında elde edilen danede nem oranları arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli bulunurken, ikinci yıl 5 lokasyonda elde edilen dane nemi değerleri arasındaki farklılık istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Çeşitlerin danede nem oranı arasındaki farklılıkları ortaya koymak için yapılan önemlilik testi (Duncan) sonuçları Çizelge 4.5 ve 4.6' da verilmiştir.

Çizelge 4.5. 2009-2010 yetiştirme döneminde çeşitlerin danede nem oranına ilişkin önemlilik grupları

Hayrabolu		Malkara		Merkez		Saray	
Çeşitler	Nem oranı (%)	Çeşitler	Nem oranı (%)	Çeşitler	Nem oranı (%)	Çeşitler	Nem oranı (%)
Gelibolu(45)	11,70 a	Tina(34)	11,70 a	Flamura85(53)	11,80 a	Flamura 85(15)	11,60
Flamura 85(36)	11,60 ab	Flamura 85(3)	11,60 ab	Tina(26)	11,80 a	Flamura 85(17)	11,50
Pehlivan(35)	11,50 abc	Gelibolu(2)	11,60 ab	Krasunia(52)	11,73 a	Flamura 85(14)	11,50
Saraybosna(41)	11,43 bc	Gelibolu(33)	11,60 ab	Esperia(4)	11,60 ab	Flamura 85(16)	11,40
Gelibolu(32)	11,40 bc	Nina(10)	11,60 ab	Flamura85(25)	11,60 ab	Saraybosna(13)	11,40
Krasunia(21)	11,40 bc	Esperia(47)	11,50 abc	Nina(57)	11,60 ab	Pehlivan(12)	11,20
Nina(38)	11,40 bc	Flamura85(31)	11,50 abc	Nina(5)	11,60 ab	Şarköy	
Esperia(28)	11,30 c	Nina(27)	11,50 abc	Enola(62)	11,50 bc	Pandas(19)	11,80
Flamura 85(8)	11,30 c	Sana(40)	11,50 abc	Za-75(55)	11,50 bc	Tekirdağ(18)	11,67
Guadalupe(39)	11,30 c	Krasunia(22)	11,40 bcd	Guadalupe(59)	11,40 bcd	Flamura85(7)	11,60
HKO	0,011	Nina(50)	11,40 bcd	Pehlivan(60)	11,40 bcd		
		Nina(44)	11,40 bcd	Alga(63)	11,30 cde		
		Odeskaya(48)	11,40 bcd	Gelibolu(56)	11,30 cde		
		Pinzon(9)	11,40 bcd	Enola(54)	11,20 efg		
		Sana(6)	11,40 bcd	Guadalupe(51)	11,20 efg		
		Dropia(1)	11,30 cde	Guadalupe(64)	11,20 efg		
		Nina(42)	11,30 cde	Pehlivan(11)	11,20 efg		
		Guadalupe (37)	11,20 def	Tina(58)	11,17 fg		
		Krasunia(43)	11,20 def	Krasunia(61)	11,00 g		
		Edirne(49)	11,10 ef	Nina(59)	11,00 g		
		Esperia(23)	11,10 ef	HKO	0,011		
		Nina(24)	11,07 f				
		Krasunia(20)	11,07 f				
		Golia(30)	11,00 f				
		Pehlivan(46)	11,00 f				
		HKO	0,011				

İlk yetiştirme yılında incelenen çeşitlerde danede nem oranları % 12' nin altında bulunmuştur. Beş farklı lokasyonda ve iki yıl süresince yapılan analizler, depolama ve kalite analizleri açısından önem taşıyan danede nem oranı yönünden çeşitlerin, oldukça uygun değerlere sahip olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.6. 2010-2011 yetiştirme döneminde çeşitlerin danede nem oranına ilişkin önemlilik grupları

Hayrabolu		Malkara		Merkez		Saray	
Çeşitler	Nem oranı (%)	Çeşitler	Nem oranı (%)	Çeşitler	Nem oranı (%)	Çeşitler	Nem oranı (%)
Flamura85(34)	14,20	Edirne(44)	12,60	Krasunia(8)	13,20	Pehlivan(4)	12,00
Krasunia(33)	13,60	Nina(15)	12,50	Esperia(63)	12,60	Flamura 85(5)	12,00
Krasunia(6)	13,50	Esperia(47)	12,50	Sirena(10)	12,50	Flamura 85(1)	11,90
Gelibolu(28)	13,00	Pehlivan(46)	12,40	Nina(7)	12,40	Flamura 85(2)	11,70
Flamura85(20)	12,60	Nina(53)	12,40	Flamura85(50)	12,40	Esperia(3)	11,70
Flamura85(18)	12,50	Nina(38)	12,30	Pehlivan(19)	12,40	Şarköy	
Esperia(17)	12,50	Esperia(42)	12,20	Alga(37)	12,40	Guadalupe(39)	11,97
Flamura85(27)	12,42	Golia(57)	12,00	Flamura85(11)	12,40	Nina(49)	11,90
Flamura85(16)	12,40	Gelibolu(58)	12,00	Gelibolu(12)	12,20	Guadalupe(55)	11,90
Esperia(22)	12,40	Odeskaya(64)	12,00	Bankal(62)	12,10	Flamura85(45)	11,80
Krasunia(29)	12,20	Sana(40)	11,80	Esperia(9)	12,00	Sirena(41)	11,70
Gelibolu(20)	12,00	Nina(48)	11,80	Tina(21)	12,00	Nina(51)	11,40
Flamura85(13)	12,00	Gelibolu(56)	11,80	Guadalupe(43)	11,80		
Krasunia(26)	11,80	Dropia (60)	11,80	Gelibolu(14)	11,70		
Tekirdağ(30)	11,80	Edirne(61)	11,80	Nina(52)	11,50		
Balbala(23)	11,70	Esperia(54)	11,60				
Gelibolu(31)	11,70	Edirne(59)	11,60				
Golia(35)	11,70	Flamura85(36)	11,20				
Sagittario (24)	11,50						
Krasunia(32)	11,42						

İkinci yetiştirme döneminde ekmeçlik buğday çeşitlerinde elde edilen ortalama danede nem oranı değerleri ortalama olarak % 11,20-14,20 arasında değişmiştir.

Çeşitlerin danede nem oranı incelendiğinde ikinci yetiştirme döneminde Hayrabolu lokasyonunda Flamura 85 ve Krasunia çeşitlerinin danede nem oranları % 13,5 üzerinde olmuştur. İkinci yetiştirme yılında incelenen çeşitlerden merkez lokasyonunda Krasunia çeşidi hariç diğer tüm çeşitlerde danede nem oranı 13 altında bulunmuştur. Elde edilen veriler bölgedeki çeşitlerin danede nem oranı yönünden istenen değerler arasında olduğunu göstermektedir.

4.1.4. Embriyo kararması

Embriyo kararması, danelerin embriyo kısmında siyah noktaların oluşmasıdır. Hastalığın etkin olarak ortaya çıktığı yıllarda duyarlı çeşitlerde danelerde yüksek oranda etki yaparak, dane kalitesini ve tohumluk özelliğini olumsuz etkilediği belirlenmiştir. Embriyo kararması oranının belirli oranın üzerinde olması hem ürünün fiyatının düşmesine hem de tüketiminde sorunlar ile karşılaşılmasına neden olmaktadır.

İki yetiştirme döneminde 5 farklı lokasyonda incelenen ekmeklik buğday çeşitlerinin danede embriyo kararması oranları belirlenmiş ve elde edilen embriyo kararma oranı değerlerinde varyans analiz yapılmış, her bir lokasyon ayrı ayrı olarak değerlendirilmiştir.

Elde edilen embriyo kararması değerlerinde yapılan varyans analizi sonucunda ilk yetiştirme yılında çeşitler arasındaki farklılık Hayrabolu lokasyonu hariç diğer lokasyonlarda istatistiki olarak da önemli bulunmuştur. Çeşitlerin danede nem oranı arasındaki farklılıkları ortaya koymak için yapılan önemlilik testi (DUNCAN) sonuçları Çizelge 4.7 ve 4.8' de verilmiştir.

Trakya bölgesinde son yıllarda hasat dönemindeki iklim koşullarına göre ve yetiştirilen çeşide bağlı olarak değişen oranlarda embriyo kararması görülmektedir. İncelenen çeşitlerde görülen embriyo kararması oranı ilk yıl Şarköy lokasyonunda istatistik olarak önemsiz bulunurken, Hayrabolu, Malkara, Merkez ve Saray lokasyonlarında ise istatistiki olarak önemli bulunmuştur İkinci yetiştirme yılında ise Malkara, Hayrabolu ve Şarköy lokasyonlarında istatistiki olarak önemsiz, Merkez ve Saray lokasyonlarında ise elde edilen değerler arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.7. 2009-2010 yetiştirme döneminde çeşitlerin embriyo kararmasına ilişkin önemlilik grupları

Hayrabolu		Malkara		Merkez		Saray	
Çeşitler	Embriyo kararması (%)	Çeşit adı	Embriyo kararması (%)	Çeşit adı	Embriyo kararması (%)	Çeşit adı	Embriyo kararması (%)
Flamura 85(8)	4,00	Golia(30)	7,00 a	Za-75(55)	5,00 a	Flamura 85(15)	5,00 a
Esperia(28)	3,00	Pinzon(9)	4,00 b	Gelibolu(56)	4,00 ab	Flamura 85(14)	4,00 ab
Gelibolu(32)	3,00	Sana(6)	4,00 b	Guadalupe(29)	4,00 ab	Flamura 85(16)	3,00 abc
Flamura 85(36)	2,00	Tina(34)	4,00 b	Flamura85(25)	3,00 ab	Pehlivan(12)	3,00 abc
Gelibolu(45)	2,00	Esperia(47)	3,00 c	Flamura85(53)	3,00 ab	Flamura 85(17)	2,00 bc
Guadalupe(39)	2,00	Gelibolu(33)	3,00 c	Krasunia(52)	3,00 ab	Saraybosna(13)	1,00 c
Nina(38)	2,00	Dropia(1)	2,00 d	Nina(57)	3,00 ab	HKO	0,830
Pehlivan(35)	2,00	Esperia(23)	2,00 d	Enola(62)	2,00 ab	Şarköy	
Saraybosna(41)	2,00	Flamura 85(3)	2,00 d	Enola(54)	2,00 ab	Flamura 85(7)	2,00
Krasunia(21)	1,00	Flamura85(31)	2,00 d	Esperia(4)	2,00 ab	Pandas(19)	2,00
		Gelibolu(2)	2,00 d	Guadalupe(64)	2,00 ab	Tekirdağ(18)	1,00
		Nina(44)	2,00 d	Krasunia(61)	2,00 ab		
		Nina(42)	2,00 d	Nina(59)	2,00 ab		
		Odeskaya(48)	2,00 d	Pehlivan(60)	2,00 ab		
		Sana(40)	2,00 d	Pehlivan(11)	2,00 ab		
		Krasunia(43)	1,00 e	Alga(63)	1,00 b		
		Edirne(49)	1,00 e	Guadalupe(51)	1,00 b		
		Guadalupe(37)	1,00 e	Nina(5)	1,00 b		
		Krasunia(22)	1,00 e	Tina(26)	1,00 b		
		Krasunia(20)	1,00 e	Tina(58)	1,00 b		
		Pehlivan(46)	1,00 e	HKO	0,750		
		Nina(10)	1,00 e				
		Nina(27)	1,00 e				
		Nina(24)	1,00 e				
		Nina(50)	1,00 e				
		HKO	0,953				

İlk yetiştirme döneminde Hayrabolu yöresinde 10 ekmeklik buğday çeşidinde embriyo kararması % 1-4 gibi diğer lokasyonlara göre düşük değer göstermiştir. Bu yörede çeşitler arasında en yüksek embriyo kararması % 4 ile Flamura 85 çeşitinde bulunurken, bunu % 3 değeri ile Esperia ve Gelibolu çeşitleri izlemiştir. En düşük değer ise % 1 embriyo

kararması ile Krasunia çeşitinde elde edilmiştir. Malkara lokasyonunda embriyo kararması Golia çeşidinde % 7 gibi yüksek bir değer çıkmıştır. Diğer çeşitlerde ise embriyo kararması % 1-4 arasında bulunmuştur. Bu yörede Pinzon, Sana ve Tina çeşitlerinde % 4 embriyo kararması görülmüştür. Merkez ve Saray lokasyonlarında embriyo kararması % 1-5 arasında değişirken, Şarköy lokasyonunda embriyo kararması değerleri daha düşük düzeyde kalmıştır. Merkez ve Saray lokasyonlarında embriyo kararması oranları incelendiğinde, Merkez de % 5 ile Za-75, % 4 ile Guadalupe ve Gelibolu çeşitlerinde, Sarayda ise % 5 ile Flamura 85 ve % 4 ile Flamura 85 çeşidinde en yüksek değerler bulunmuştur.

İkinci yetiştirme döneminde ekmeklik buğday çeşidinde elde edilen ortalama embriyo kararması değerleri Malkara, Hayrabolu ve Şarköy lokasyonlarında istatistiki olarak önemsiz bulunmakla birlikte, diğer lokasyonlarda çeşitler arasında farklılık olduğu görülmektedir. İkinci yetiştirme döneminde embriyo kararması oranları % 1-5 arasında değişim göstermiştir. İkinci yetiştirme yılında Hayrabolu lokasyonunda % 1-3 arasında değişirken, en yüksek embriyo kararması % 3 ile Flamura 85 ve Gelibolu çeşitlerindedir olmuş, bunu % 2 embriyo kararması ile çok sayıda çeşit izlemiştir. Malkara lokasyonunda embriyo kararması oranı % 1-3 arasında değişirken, bu bölgede en yüksek kararma % 3 ile Nina, Esperia, Edirne ve Dropia çeşitlerinde bulunmuştur. Merkez lokasyonunda embriyo kararması % 1-5 arasında değişirken, en yüksek embriyo kararması % 5 ile Esperia ve Gelibolu çeşitlerinde olmuş, bu çeşitleri % 4 ile Nina ve Sirena çeşitleri izlemiştir. Saray lokasyonunda Flamura 85 çeşitinde embriyo kararması % 5 ile en yüksek bulunurken, bu çeşidi % 4 ile Flamura 85 ve Esperia çeşitleri izlemiştir. Şarköy lokasyonunda ise. % 3 embriyo kararması ile Guadalupe ve Sirena çeşitlerin de en yüksek embriyo kararması belirlenmiştir. İki yıl ve 5 lokasyonda elde edilen değerler incelendiğinde bölgede çeşitlere göre değişmekle birlikte embriyo kararmasını önemli oranda yüksek olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.8. 2010-2011 yetiştirme döneminde çeşitlerin embriyo kararmasına ilişkin önemlilik grupları

Hayrabolu		Malkara		Merkez		Saray	
Çeşitler	Embriyo kararması (%)	Çeşitler	Embriyo kararması (%)	Çeşitler	Embriyo kararması (%)	Çeşitler	Embriyo kararması (%)
Flamura85 (34)	3,00	Nina(53)	3,00	Esperia(9)	5,00 a	Flamura 85(5)	5,00 a
Flamura85 (20)	3,00	Esperia(42)	3,00	Gelibolu(12)	5,00 a	Flamura 85(2)	4,00 ab
Gelibolu(28)	3,00	Nina(38)	3,00	Nina(7)	4,00 ab	Esperia(3)	4,00 ab
Krasunia(33)	2,00	Nina(48)	3,00	Sirena(10)	4,00 ab	Pehlivan(4)	3,00 b
Flamura 85(18)	2,00	Edirne(61)	3,00	Tina(21)	3,00 abc	Flamura 85(1)	2,00 b
Flamura 85(27)	2,00	Drophia(60)	3,00	Alga(37)	3,00 abc	HKO	0,867
Gelibolu(25)	2,00	Edirne(59)	3,00	Krasunia(8)	2,00 bc	Şarköy	
Flamura 85(16)	2,00	Nina(15)	2,00	Flamura85(50)	2,00 bc	Guadalupe(39)	3,00
Gelibolu(31)	2,00	Flamura85(36)	2,00	Gelibolu(14)	2,00 bc	Sirena(41)	3,00
Krasunia(6)	2,00	Edirne(44)	2,00	Pehlivan(19)	2,00 bc	Flamura85(45)	2,00
Esperia(17)	1,00	Pehlivan(46)	2,00	Flamura85(11)	2,00 bc	Nina(49)	2,00
Esperia(22)	1,00	Esperia(47)	2,00	Nina(52)	2,00 bc	Nina(51)	2,00
Balbala(23)	1,00	Esperia(54)	2,00	Esperia(63)	2,00 bc	Guadalupe(55)	1,00
Sagittario (24)	1,00	Gelibolu(58)	2,00	Guadalupe(43)	1,00 c		
Krasunia(29)	1,00	Gelibolu(56)	2,00	Bankal(62)	1,00 c		
Krasunia(26)	1,00	Odeskaya(64)	2,00	HKO	1,190		
Tekirdağ(30)	1,00	Sana(40)	1,00				
Krasunia(32)	1,00	Golia(57)	1,00				
Flamura 85(13)	1,00						
Golia(35)	1,00						

4.1.5. Nimf sayısı

Süne yumurtaları 1-1,2 mm çapında, küre şeklinde olup ilk bırakıldıkları zaman filizi yeşil renktedir. İklim koşullarına bağlı olarak yaklaşık 3-4 gün sonra hafif esmerleşir, yaklaşık 5 gün sonra noktaların toplanmasıyla yumurtada siyah dairesi bir leke oluşur. 2-3 gün sonra ise bu lekeler kaybolur ve kırmızı renkli çapa şekli oluşur. Çapanın altında üçgen şeklinde siyah renkli bir leke belirir, renk sarımsı yeşile döner. Yumurtaların bu haline çapa dönemi denilmektedir. Çapa döneminden yaklaşık olarak 5-6 gün sonra nimfler çıkarlar. Doğal koşullarda yumurtaların olgunlaşıp açılması yaklaşık 2-3 hafta içerisinde gerçekleşir. Nimf çıkmış yumurtaların rengi beyaz olup, nimflerin çıkış yerinde muntazam daire şeklinde

açılmış bir kapak görülür. Yumurtadan çıkan nimfler, genellikle 5-6 gün ara ile 5 gömlek değiştirerek yeni nesil ergin olurlar. Kışlamış ergin yoğunluğunu 0,5 adet/m²'nin üzerinde olduğu tüm alanlarda 1/4 m²'lik çerçevelerle nimf sürveyleri yapılır. m²'de 10 nimf ve üzeri olan alanlar ilaçlama programına alınır.

İki yetiştirme döneminde buğday çeşitlerinin yetiştirme alanlarında nimf sayısı belirlenmiş, elde edilen nimf sayısı değerlerinde varyans analiz yapılmış ve sonuçlar her bir lokasyon ayrı ayrı incelenmiştir.

Yapılan varyans analizi sonuçlarına göre nimf sayısı ilk yıl Hayrabolu, Malkara ve Merkez lokasyonlarında önemli bulunurken, diğer lokasyonlarda elde edilen ortalama değerler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur.

İkinci yetiştirme yılında ise tüm lokasyonlarda önemli bulunmuştur. Çeşitlerin nimf değerleri arasındaki farklılıkları ortaya koymak için yapılan önemlilik testi (DUNCAN) sonuçları Çizelge 4.9 ve 4.10' da verilmiştir.

İlk yetiştirme yılında metrekarede nimf sayısı Malkara lokasyonunda en yüksek bulunmuştur. Malkara lokasyonunda nimf sayısı 7-14 adet arasında bulunmuştur. Aynı yetiştirme yılında Hayrabolu da nimf sayısı 8-11 adet, Merkezde 7-12 adet, Sarayda 10-11 adet ve Şarköy de 11-13 adet arasında bulunmuştur. Beş lokasyon arasında en yüksek nimf değerleri Malkara lokasyonunda bulunmuştur. Bu lokasyonda en yüksek nimf sayısı 14 adet ile Guadalupe, Krasunia, Nina, Nina ve Sana çeşitlerinde bulunmuş, bu çeşitleri aynı lokasyonda 13 adet nimf sayısı belirlenen çeşitlerin bulunduğu alanlar izlemiştir. En düşük nimf sayıları ise 7 adet ile Malkara lokasyonunda Esperia, Flamura-85, Golia, Krasunia ve Tina çeşitlerinde ve Merkez lokasyonda Enola, Flamura-85, Gelibolu, Guadalupe, Krasunia, Nina ve Za-75 çeşitlerinin yetiştirildiği alanlarda sayılmıştır.

Çizelge 4.9. 2009-2010 yetiştirme döneminde çeşitlerin nimf sayısına ilişkin önemlilik grupları

Hayrabolu		Malkara		Merkez		Saray	
Çeşitler	Nimf sayısı	Çeşitler	Nimf sayısı	Çeşitler	Nimf sayısı	Çeşitler	Nimf sayısı
Esperia(28)	11,00 a	Guadalupe(37)	14,00 a	Alga(63)	12,00 a	Flamura 85(15)	11,00
Flamura 85(8)	11,00 a	Krasunia(43)	14,00 a	Enola(62)	12,00 a	Flamura85(14)	11,00
Gelibolu(45)	11,00 a	Nina(44)	14,00 a	Esperia(4)	12,00 a	Flamura 85(16)	11,00
Guadalupe(39)	11,00 a	Nina(42)	14,00 a	Flamura85(25)	12,00 a	Saraybosna(13)	11,00
Krasunia(21)	11,00 a	Sana(40)	14,00 a	Guadalupe(64)	12,00 a	Flamura 85(17)	10,00
Saraybosna(41)	11,00 a	Dropia(1)	13,00 ab	Guadalupe(29)	12,00 a	Pehlivan(12)	10,00
Flamura 85(36)	8,00 b	Edirne(49)	13,00 ab	Krasunia(61)	12,00 a	Şarköy	
Gelibolu(32)	8,00 b	Esperia(47)	13,00 ab	Nina(5)	12,00 a	Tekirdağ(18)	13,00
Nina(38)	8,00b	Flamura 85(3)	13,00 ab	Nina(59)	12,00 a	Flamura 85(7)	11,00
Pehlivan(35)	8,00 b	Gelibolu(33)	13,00 ab	Pehlivan(60)	12,00 a	Pandas(19)	11,00
HKO	1,210	Gelibolu(2)	13,00 ab	Pehlivan(11)	12,00 a	HKO	
		Krasunia(22)	13,00 ab	Tina(26)	12,00 a		
		Nina(10)	13,00 ab	Tina(58)	12,00 a		
		Nina(50)	13,00 ab	Enola(54)	7,00 b		
		Nina(24)	13,00 ab	Flamura85(53)	7,00 b		
		Odeskaya(48)	13,00 ab	Gelibolu(56)	7,00 b		
		Pehlivan(46)	13,00 ab	Guadalupe(51)	7,00 b		
		Pinzon(9)	13,00 ab	Krasunia(52)	7,00 b		
		Sana(6)	13,00 ab	Nina(57)	7,00 b		
		Nina(27)	11,00 b	Za-75(55)	7,00 b		
		Esperia(23)	7,00 c	HKO	1,032		
		Flamura 85(31)	7,00 c				
		Golia(30)	7,00 c				
		Krasunia(20)	7,00 c				
		Tina(34)	7,00 c				
		HKO	1,00				

Çizelge 4.10. 2010-2011 yetiştirme döneminde çeşitlerin nimf sayısına ilişkin önemlilik grupları

Hayrabolu		Malkara		Merkez		Saray	
Çeşitler	Nimf sayısı	Çeşitler	Nimf sayısı	Çeşitler	Nimf sayısı	Çeşitler	Nimf sayısı
Krasunia(32)	12,00	Flamura85(36)	15,00 a	Gelibolu(14)	11,00	Flamura 85(5)	12,00
Flamura85(34)	11,00	Sana(40)	15,00 a	Pehlivan(19)	11,00	Esperia(3)	12,00
Krasunia(6)	10,00	Esperia(47)	15,00 a	Tina(21)	11,00	Pehlivan(4)	12,00
Flamura85(16)	10,00	Gelibolu(58)	15,00 a	Alga(37)	11,00	Flamura 85(1)	12,00
Flamura 85(18)	10,00	Edirne(59)	15,00 a	Nina(52)	11,00	Flamura 85(2)	12,00
Esperia(17)	10,00	Edirne(44)	15,00 a	Krasunia(8)	10,00	Şarköy	
Flamura 85(13)	10,00	Nina(53)	13,00 b	Esperia(9)	10,00	Sirena(41)	14,00 a
Flamura 85(27)	10,00	Nina(38)	13,00 b	Sirena(10)	10,00	Nina(51)	14,00 a
Esperia(22)	10,00	Esperia(54)	13,00 b	Flamura 85(50)	10,00	Guadalupe(55)	12,00 ab
Balbala(23)	10,00	Nina(48)	13,00 b	Gelibolu(12)	10,00	Guadalupe(39)	11,00 b
Sagittario (24)	10,00	Golia(57)	13,00 b	Guadalupe(43)	10,00	Nina(49)	11,00 b
Gelibolu(31)	10,00	Dropia (60)	13,00 b	Flamura 85(11)	10,00	Flamura 85(45)	11,00 b
Krasunia(33)	10,00	Edirne(61)	12,00 b	Bankal(62)	10,00	HKO	1,210
Flamura 85(20)	10,00	Pehlivan(46)	12,00 b	Esperia(63)	10,00		
Gelibolu(25)	10,00	Esperia(47)	12,00 b	Nina(7)	9,00		
Krasunia(6)	10,00	Nina(15)	12,00 b				
Tekirdağ(30)	10,00	Gelibolu(56)	12,00 b				
Gelibolu(28)	10,00	Odeskaya(64)	12,00 b				
Krasunia(29)	10,00	HKO	1,720				
Golia(35)	10,00						

İkinci yetiştirme döneminde ekmeklik buğday çeşitlerinde elde edilen ortalama nimf sayısı değerleri arasında farklılıklar incelendiğinde, çeşitler arasında nimf sayısı yönünden farklılık olduğu görülmektedir. Lokasyonlar arasında özellikle Malkara lokasyonunda nimf sayısı değerleri diğer lokasyonlara göre yüksek olmuştur. İkinci yetiştirme döneminde Hayrabolu lokasyonunda nimf sayısı 10-12 adet, Malkara lokasyonunda 12-15 adet, Merkez lokasyonunda 9,0-11,0 adet, Saray lokasyonunda 12,00 adet ve Şarköy lokasyonunda 11,00-14,00 adet arasında bulunmuştur.

İkinci yetiştirme yılında 5 lokasyonda en yüksek nimf değerleri 15 adet ile Malkara lokasyonunda Flamura 85, Sana, Esperia, Gelibolu ve Edirne çeşitlerinin yetiştirildiği alanlarda sayılmıştır. Bu çeşitleri 14 adet ile Şarköy lokasyonunda Sirena ve Nina çeşitleri ile Malkara lokasyonunda 13 adet ile Nina, Esperia, Golia ve Dropia çeşitleri izlemiştir. İkinci

yetiştirme yılında en düşük nimf sayısı Merkez lokasyonunda 9 adet ile Nina, çeşidinin yetiştirildiği alanlarda sayılmıştır. Bu çeşidi 10 adet nimf sayısı ile çok sayıda çeşit farklı lokasyonunda değerlerle izlemiştir.

4.1.6. Süne emgi oranı

İki yetiştirme döneminde beş farklı lokasyonda ekmeklik buğday çeşitlerinin yetiştirme alanlarında elde edilen danelerde süne emgi oranı değerleri değişmiştir. Elde edilen değerlerde her bir lokasyon için ayrı ayrı varyans analiz yapılmıştır. İlk yetiştirme yılında danede süne emgi oranları Malkara, Merkez, Saray ve şarköy' de, ikinci yetiştirme döneminde ise Hayrabolu, Malkara, Merkez ve şarköy lokasyonlarında istatistiki olarak önemli bulunurken, Saray lokasyonunda elde edilen değerler arasındaki farklılıklar önemsiz bulunmuştur.

Çeşitlerin süne emgi oranı değerleri arasındaki farklılıkları ortaya koymak için yapılan önemlilik testi (DUNCAN) sonuçları Çizelge 4.11 ve 12' de verilmiştir.

Hayrabolu lokasyonunda % 0,8 ve 0,5 süne zarar oranı ile Flamura 85 ve Gelibolu çeşitleri ilk sırada olmuştur. Malkara lokasyonunda en yüksek süne zararı % 3,80 ile Nina ve Sana çeşitlerinde olmuştur. Merkez lokasyonunda en yüksek süne zararı % 3,80 ile Gelibolu çeşidinde olmuş, bunu % 2,60 ile Za-75 ve % 2,5 ile Nina çeşitleri izlemiştir.

Saray lokasyonunda % 3,13 ile Flamura 85 çeşidi, şarköy lokasyonunda ise % 4,97 ile Pandas ve % 4,50 ile Flamura 85 çeşitlerinde en yüksek süne emgi oranı sayılmıştır. Beş lokasyonda yetiştirilen çeşitler arasında en düşük süne emgi oranı % 0,10 süne emgi oranı ile Malkara lokasyonunda Nina ve Krasunia çeşitlerinde bulunmuş, bu çeşitleri % 0,15 ile aynı lokasyondaki Edirne çeşidi izlemiştir.

Çizelge 4.11. 2009-2010 yetiştirme döneminde çeşitlerin süne emgi oranına ilişkin önemlilik grupları

Hayrabolu		Malkara		Merkez		Saray	
Çeşitler	Süne Emgisi (%)	Çeşitler	Süne Emgisi (%)	Çeşitler	Süne Emgisi (%)	Çeşitler	Süne Emgisi (%)
Flamura 85(8)	0,80	Nina(44)	3,80 a	Gelibolu(56)	3,80 a	Flamura 85(14)	0,80 a
Flamura 85(36)	0,50	Sana(6)	3,80 a	Za-75(55)	2,60 b	Flamura 85(17)	0,80 a
Gelibolu(32)	0,50	Nina(24)	1,00 b	Nina(57)	2,50 b	Flamura 85(15)	0,40 b
Nina(38)	0,50	Flamura 85(3)	0,80 bc	Guadalupe(51)	1,30 c	Flamura 85(16)	0,40 b
Esperia(28)	0,40	Nina(27)	0,80 bc	Flamura85(53)	1,20 cd	Saraybosna(13)	0,40 b
Pehlivan(35)	0,40	Esperia(47)	0,60 cd	Enola(54)	1,00 de	Pehlivan(12)	0,37 b
Gelibolu(45)	0,30	Flamura 85(31)	0,50 de	Krasunia(52)	1,00 de	HKO	0,309
Guadalupe(39)	0,30	Golia(30)	0,50 de	Enola(62)	0,80 e	Şarköy	
Saraybosna(41)	0,30	Krasunia(22)	0,50 de	Guadalupe(64)	0,80 e	Pandas(19)	4,97 a
Krasunia(21)	0,20	Nina(50)	0,50 de	Guadalupe(29)	0,80 e	Flamura 85(7)	4,50 b
		Odeskaya(48)	0,50 de	Pehlivan(60)	0,80 e	Tekirdağ(18)	0,23 c
		Pehlivan(46)	0,50 de	Tina(26)	0,80 e	HKO	0,012
		Sana(40)	0,50 de	Pehlivan(11)	0,50 f		
		Pinzon(9)	0,47 de	Alga(63)	0,40 f		
		Gelibolu(33)	0,40 def	Flamura85(25)	0,40 f		
		Gelibolu(2)	0,40 def	Krasunia(61)	0,40 f		
		Tina(34)	0,40 def	Tina(58)	0,40 f		
		Nina(42)	0,35 d-g	Esperia(4)	0,30 f		
		Dropia (1)	0,30 efg	Nina(5)	0,30 f		
		Esperia(23)	0,30 efg	Nina(59)	0,30 f		
		Krasunia(20)	0,30 efg	HKO	0,110		
		Guadalupe(37)	0,20 fg				
		Edirne(49)	0,15 fg				
		Krasunia(43)	0,10 g				
		Nina(10)	0,10 g				
		HKO	0,116				

İkinci yetiştirme döneminde ekmeklik buğday çeşidinde elde edilen ortalama süne emgi oranı değerleri arasında farklılıklar incelendiğinde, çeşitlerin danelerinde süne emgi oranı yönünden istatistiki olarak önemli varyasyon olduğu görülmektedir. İkinci yetiştirme döneminde Saray lokasyonunda süne emgi oranı % 1' in altında düşük bir değer olurken, süne emgi oranı en yüksek nimf sayısının elde edildiği Malkara ve Şarköy lokasyonunda % 6 gibi

yüksek bir değere ulaşmıştır. Merkez lokasyonunda en yüksek süne emgi oranı % 1,8 olmuştur.

Çizelge 4.12. 2010-2011 yetiştirme döneminde çeşitlerin süne emgi oranına ilişkin önemlilik grupları

Hayrabolu		Malkara		Merkez		Saray	
Çeşitler	Süne Emgisi (%)	Çeşitler	Süne Emgisi (%)	Çeşitler	Süne Emgisi (%)	Çeşitler	Süne Emgisi (%)
Flamura85(16)	2,50 a	Nina(15)	6,00 a	Flamura85(11)	1,80 a	Flamura 85(5)	0,5
Krasunia(26)	1,30 b	Golia(57)	5,20 b	Gelibolu(14)	1,20 b	Pehlivan(4)	0,5
Flamura85(18)	0,80 c	Odeskaya(64)	4,80 c	Krasunia(8)	1,00 bc	Flamura 85(2)	0,5
Flamura85(13)	0,80 c	Nina(53)	4,50 d	Nina(7)	0,90 c	Flamura 85(1)	0,3
Gelibolu(31)	0,80c	Edirne(61)	4,20 e	Sirena(10)	0,80 c	Esperia(3)	0,3
Tekirdağ(30)	0,50 d	Nina(48)	0,60 f	Gelibolu(12)	0,80 c	Şarköy	
Gelibolu(28)	0,40 de	Gelibolu(58)	0,60 f	Tina(21)	0,80 c	Guadalupe(55)	6,0 a
Krasunia(32)	0,40 de	Nina(38)	0,50 fg	Pehlivan(19)	0,50 d	Guadalupe(39)	5,2 b
Flamura85(34)	0,40 de	Edirne(59)	0,50 fg	Alga(37)	0,50 d	Nina(51)	4,0 c
Krasunia(33)	0,30 de	Flamura 85(36)	0,40 fgh	Esperia(9)	0,40 de	Sirena(41)	3,4 d
Flamura85(27)	0,30 de	Sana(40)	0,40 fgh	Nina(52)	0,40 de	Nina(49)	2,2 e
Balbala(23)	0,30 de	Pehlivan(46)	0,40 fgh	Esperia(63)	0,40 de	Flamura85(45)	0,2 f
Sagittario (24)	0,30 de	Esperia(47)	0,40 fgh	Flamura85(50)	0,30 ef	HKO	0,010
Flamura85(20)	0,30 de	Esperia(54)	0,40 fgh	Guadalupe(43)	0,20 fg		
Gelibolu(31)	0,30 de	Esperia(42)	0,30 gh	Bankal(62)	0,10 g		
Krasunia(6)	0,30 de	Edirne(44)	0,20 h	HKO	0,029		
Golia(35)	0,30 de	Gelibolu(56)	0,20 h				
Esperia(17)	0,20 e	Dropia (60)	0,20 h				
Esperia(22)	0,20 e	HKO	0,214				
Krasunia(29)	0,20 e						
HKO	0,039						

İkinci yetiştirme yılında beş lokasyon arasında en yüksek süne emgi oranı % 6 ile Malkara lokasyonunda Nina ve Şarköy lokasyonunda ise Guadalupe çeşitlerinde sayılmıştır. Bu çeşitleri % 5,2 ile Malkara lokasyonunda Golia ve Şarköy lokasyonunda Guadalupe çeşitleri izlemiştir. Malkara lokasyonunda Odeskaya, Nina ve Edirne ekmeklik buğday çeşitleri süne emgi oranı yönünden bu çeşitleri izlemişlerdir. En düşük süne emgi oran ise % 0,10 ile Merkez lokasyonunda Bankal çeşidinde sayılmış, bu çeşidi % 0,2 zarar oranı Malkara lokasyonunda Dropia, Gelibolu, Edirne çeşitleri, Merkez lokasyonunda Guadalupe ve Şarköy

lokasyonunda Flamura 85 çeşidi izlemiştir. Beş farklı lokasyon ve iki yıl üzerinden elde edilen değerler ekmeklik buğdayda yıllara, çeşide ve nimf sayısına bağlı olarak önemli oranda süne zararının oluştuğunu göstermektedir.

4.1.7. Protein oranı

İki yetiştirme döneminde buğday çeşitlerinin danelerinde yapılan analiz sonucunda elde edilen protein oranı değerlerinde varyans analiz yapılmış her bir lokasyon ayrı ayrı olarak verilmiştir.

İlk yetiştirme yılında protein oranları Hayrabolu, Malkara Merkez ve Saray lokasyonunda çeşitlere göre istatistik olarak önemli oranda değişirken, Şarköy lokasyonlarında ise değerler arasındaki farklılık istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. İkinci yetiştirme yılında ise Saray ve Şarköy lokasyonlarındaki protein oranları arasındaki farklılık istatistiki olarak önemsiz bulunurken, diğer lokasyonda elde edilen değerler arasındaki farklılık istatistik olarak önemli olmuştur. Çeşitlerin protein oranları arasındaki farklılıkları ortaya koymak için yapılan önemlilik testi (DUNCAN) sonuçları Çizelge 4.13 ve 14'de verilmiştir.

Çizelge 4.13. 2009-2010 yetiştirme döneminde çeşitlerin protein oranına ilişkin önemlilik grupları

Hayrabolu		Malkara		Merkez		Saray	
Çeşitler	Protein oranı(%)	Çeşitler	Protein oranı (%)	Çeşitler	Protein oranı (%)	Çeşitler	Protein oranı (%)
Saraybosna(41)	13,40 a	Edirne(49)	13,90 a	Guadalupe(51)	13,60 a	Flamura 85(14)	12,87 a
Nina(38)	13,27 a	Nina(50)	13,30 b	Nina(57)	13,00 b	Flamura 85(17)	12,70 ab
Flamura 85(8)	12,73 b	Filamura85(31)	12,70 c	Tina(26)	12,93 bc	Flamura 85(15)	12,43 bc
Gelibolu(45)	12,40 b	Krasunia(43)	12,70 c	Pehlivan(11)	12,80bcd	Flamura 85(16)	12,30 c
Krasunia(21)	12,40 b	Drophia (1)	12,50 cd	Esperia(4)	12,73 cd	Saraybosna(13)	11,90 d
Flamura 85(36)	12,33 b	Flamura 85(3)	12,47 de	Gelibolu(56)	12,73 cd	Pehlivan(12)	11,40 e
Esperia(28)	12,30 b	Pehlivan(46)	12,40def	Pehlivan(60)	12,60 de	HKO	0,309
Gelibolu(32)	11,90 d	Guadalupe(37)	12,27 ef	Enola(54)	12,40 ef	Şarköy	
Guadalupe(39)	11,80 d	Esperia(47)	12,23 f	Flamura85(53)	12,40 ef	Pandas(19)	12,60
Pehlivan(35)	10,80 d	Golia(30)	12,00 g	Krasunia(52)	12,40 ef	Tekirdağ(18)	12,40
HKO	0,310	Nina(27)	12,00 g	Nina(5)	12,27 fg	Flamura 85(7)	12,00
		Gelibolu(33)	11,70 h	Krasunia(61)	12,20 fg		
		Nina(42)	11,70 h	Nina(59)	12,10 gh		
		Esperia(23)	11,60 h	Flamura85(25)	11,93 h		
		Odeskaya(48)	11,60 h	Za-75(55)	11,60 ı		
		Sana(6)	11,60 h	Guadalupe(64)	11,53 ı		
		Nina(44)	11,10 ı	Enola(62)	11,10 i		
		Pinzon(9)	11,10 ı	Alga(63)	10,70 k		
		Krasunia(20)	10,97 ii	Tina(58)	10,40 l		
		Nina(24)	10,80 ik	Guadalupe(29)	9,9 0 m		
		Sana(40)	10,80 ik	HKO	0,911		
		Gelibolu(2)	10,70 kl				
		Tina(34)	10,50 lm				
		Krasunia(22)	10,40 m				
		Nina(10)	9,80 n				
		HKO	0,811				

İlk yetiştirme yılında ekmeçlik buğday çeşitlerinde protein oranı ikinci yıla yakın sonuçlar vermişlerdir. En yüksek protein oranları % 13,90 ile Malkara lokasyonunda Edirne çeşidinde elde edilmiştir. Bu çeşiti % 13,60 ile Merkez lokasyonunda Guadalupe çeşidi izlemiştir. Farklı araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalarda ekmeçlik buğday çeşitlerinde protein oranının çeşit ve çevrelere bağılı olarak % 9,0-16,0 arasında değıştiğı belirtilmiştir

(Genç ve ark. 1994, Atlı 1987, Budak ve ark. 1997, Kınacı 1997, Akman ve ark. 1999, Demir ve ark. 1999, Genç ve ark. 1999, Toklu ve ark. 1999, Aydemir ve ark. 2001, Bağcı ve ark. 2001, Beşer ve ark. 2001, Karaduman 2002, Balkan ve Gençtan 2005, Mut ve ark. 2005, İnce ve Göğüç 2006, Mut ve ark. 2007, Aktar 2011, Işık 2011). Lokasyonlar incelendiğinde Malkara lokasyonunda Nina, Sana, Gelibolu, Tina ve Krasunia, Hayrabolu lokasyonunda Pehlivan, Merkez lokasyonunda Alga, Tina ve Guadalupe ekmeklik buğday çeşitleri % 11' in altında protein oranı vermişlerdir.

İkinci yetiştirme döneminde ekmeklik buğday çeşidinde elde edilen ortalama protein oranı değerleri arasında farklılıklar incelendiğinde, çeşitlerin danelerinde protein oranı yönünden istatistiki olarak önemli varyasyon olduğu görülmektedir. 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 bildirmiştir (Altan 1988).

İkinci yetiştirme yılında Hayrabolu lokasyonunda protein oranı % 10,70-13,90, Malkara lokasyonunda % 9,90-13,90, Merkez lokasyonunda % 10,80-13,50, Saray lokasyonunda % 11,40-12,90 ve Şarköy lokasyonunda ise % 11,00-12,30 arasında değişmiştir. En yüksek protein oranı % 13,90 ile Malkara lokasyonunda Edirne ve Hayrabolu lokasyonunda Krasunia ekmeklik buğday çeşitlerinde elde edilmiş, bu çeşidi % 13,70 ile Hayrabolu lokasyonunda lokasyonunda Balbala ve % 13,60 ile Esperia çeşitleri izlemiştir.

En düşük protein oranı ise % 9,90 ile Malkara lokasyonunda Nina çeşidinde bulunmuş, bunu Malkara lokasyonunda % 10,40 ile Esperia ve Pehlivan çeşitleri izlemiştir. 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.

Çizelge 4.14. 2010-2011 yetiştirme döneminde çeşitlerin protein oranına ilişkin önemlilik grupları

Hayrabolu		Malkara		Merkez		Saray	
Çeşitler	Protein oranı (%)	Çeşitler	Protein oranı (%)	Çeşitler	Protein oranı (%)	Çeşitler	Protein oranı (%)
Krasunia(32)	13,90 a	Edirne(61)	13,90 a	Bankal(62)	13,50	Esperia(3)	12,90
Balbala(23)	13,70 a	Esperia(54)	13,20 ab	Esperia(63)	12,70	Flamura 85(1)	12,30
Esperia(17)	13,60 ab	Edirne(59)	12,90 abc	Pehlivan(19)	12,20	Pehlivan(4)	12,30
Krasunia(26)	13,60 ab	Edirne(44)	12,70 a-d	Esperia(9)	12,10	Flamura 85(5)	12,00
Sagittario(24)	13,50 abc	Sana(40)	12,60 a-e	Sirena(10)	12,10	Flamura 85(2)	11,40
Krasunia(33)	13,50 abc	Dropia (60)	12,60 a-e	Guadalupe(43)	12,10	Şarköy	
Krasunia(29)	12,90 a-d	Flamura85(36)	12,00 a-f	Flamura85(50)	12,10	Flamura85(45)	12,30
Tekirdağ(30)	12,80 a-d	Gelibolu(56)	12,00 a-f	Nina(7)	11,80	Guadalupe(39)	11,50
Golia(35)	12,70 a-e	Golia(57)	11,80 b-g	Flamura85(11)	11,80	Nina(51)	11,40
Esperia(22)	12,60 a-e	Esperia(42)	11,70 b-g	Gelibolu(14)	11,60	Guadalupe(55)	11,40
Flamura85(27)	12,30 a-e	Nina(15)	11,00 c-g	Alga(37)	11,30	Nina(49)	11,10
Krasunia(6)	12,20 a-e	Gelibolu(58)	10,80 d-g	Gelibolu(12)	11,10	Sirena(41)	11,00
Flamura85(18)	12,10 a-e	Odeskaya(64)	10,70 d-g	Tina(21)	11,10		
Flamura85(20)	12,00 a-e	Nina(48)	10,60 efg	Krasunia(8)	10,90		
Flamura85(34)	11,60 b-e	Nina(53)	10,60 efg	Nina(52)	10,80		
Flamura85(13)	11,50 cde	Pehlivan(46)	10,40 fg				
Gelibolu(31)	11,50 cde	Esperia(47)	10,40 fg				
Gelibolu(28)	11,40 de	Nina(38)	9,90 h				
Gelibolu(25)	11,30 de	HKO	1,070				
Flamura85(16)	10,70 e						
HKO	1,100						

Elde edilen veriler incelendiğinde ekmeklik buğdaylarda protein oranının yıllara göre önemli bir değişim göstermediği, daha çok yetiştiği bölge ve özellikle çeşitlere göre değiştiği belirlenmiştir.

4.1.8. Gluten oranı

Gluten, özellikle buğday gibi tahıllarda bulunan bir protein grubudur. Buğday; başta çavdar, arpa, yulaf olmak üzere diğer hububat tahılları ile de yakından alakalıdır ve bu nedenle bu tahıllar da gluten içerirler. Glutenin fazlalığı ve niteliğinin yüksekliği buğdaylarda

kaliteyi belirtmektedir (Kent 1982). Süne zararının ortaya çıkarılabilmesinde sedimantasyon, gluten indeks, farinograf, miksograf, ekstensograf, alveograf testleri önerilmektedir (El-Haramein ve ark. 1984). Gluten, hamurun güçlü yapısından sorumlu, buğdayda bulunan bir proteindir. Gluten proteinleri, ekmek yapımı esnasında oluşan ağsı yapıdan sorumludur. Yükselme devresinde oluşan bu yapı çok önemlidir. Gluten olmadan istenilen yapı oluşamaz ve ekmek mayalanamaz. Süne zararının, ekmeklik buğdayların teknolojik özelliklerinde önemli oranda azalmaya neden olduğu belirtilmiştir (Atlı ve ark. 1988a, Karababa ve Ozan 1998, Aja ve ark. 2004, Atlı ve ark. 1988b, Köse ve ark. 1997, Özkaya ve Özkaya 1993, Elgün ve Ertugay, 1997).

İki farklı yılda beş farklı lokasyonda çeşitlere ilişkin yaş gluten değerleri belirlenmiş ve elde edilen verilerde her bir lokasyon için ayrı ayrı varyans analizi yapılmıştır. Yapılan varyans analizi sonucunda buğday çeşitlerinin gluten değerleri arasındaki farklılık her iki yılda da Şarköy lokasyonu hariç 0,01 düzeyinde istatistiki olarak önemli olduğu bulunmuştur.

Çeşitler arasında ki farklılıkları ortaya koymak için yapılan önemlilik testi (Duncan) sonuçları Çizelge 4.15 ve 16 'da verilmiştir.

İlk yıl lokasyonlar incelendiğinde en yüksek yaş gluten değeri % 35 ile Hayrabolu lokasyonunda Saraybosna ve % 34 ile Malkara lokasyonunda Edirne çeşidinde belirlenirken, bu çeşitleri % 33 gluten oranı ile Malkara lokasyonunda Nina ve Hayrabolu lokasyonunda Flamura 85 çeşidi izlemişlerdir. Çalışmanın ilk yılında gluten değerleri Hayrabolu lokasyonunda 3 çeşit, Malkara lokasyonunda 6 çeşit, Merkez lokasyonunda 7 çeşit, Saray lokasyonunda 4 çeşit ve Şarköy lokasyonunda 3 çeşit % 27 gluten oranının üzerinde değere sahip olmuşlardır. Farklı lokasyonlar birlikte değerlendirildiğinde en düşük gluten değeri % 12 ve 13 ile Merkez lokasyonunda Guadalupe ve Tina çeşitlerinde elde edilmiştir. Bu çeşitleri % 14 ile Malkara lokasyonunda Nina çeşidi ve Flamura 85 çeşidi, % 16 gluten değeri ile Malkara lokasyonunda Krasunia ve Merkez lokasyonunda Guadalupe çeşidi izlemiştir.

Çizelge 4.15. 2009-2010 yetiştirme döneminde çeşitlerin yaş gluten oranlarına ilişkin önemlilik grupları

Hayrabolu		Malkara		Merkez		Saray	
Çeşitler	Yaş Gluten (%)	Çeşitler	Yaş Gluten (%)	Çeşitler	Yaş Gluten (%)	Çeşitler	Yaş Gluten (%)
Saraybosna(41)	35,00 a	Edirne(49)	34,00 a	Guadalupe(51)	33,00 a	Flamura 85(17)	31,00 a
Flamura 85(8)	33,00 ab	Nina(50)	33,00 ab	Pehlivan(11)	33,00 a	Saraybosna(13)	29,00 ab
Nina(38)	31,00 c	Pehlivan(46)	31,00 bc	Nina(57)	32,00 a	Flamura 85(14)	27,00 bc
Flamura 85(36)	25,00 d	Flamura 85(3)	30,00 bc	Enola(54)	29,00 b	Flamura 85(16)	27,00 bc
Gelibolu(45)	25,00 d	Dropia (1)	28,00 cd	Tina(26)	28,00 bc	Flamura 85(15)	26,00 c
Esperia(28)	24,00 d	Flamura85(31)	27,00 de	Gelibolu(56)	27,00 bcd	Pehlivan(12)	23,00 d
Gelibolu(32)	24,00 d	Krasunia(43)	26,00 def	Krasunia(52)	27,00 bcd	HKO	1,040
Pehlivan(35)	24,00 d	Sana(6)	26,00 def	Nina(5)	26,00 def	Şarköy	
Krasunia(21)	23,00 d	Sana(40)	25,00 ef	Flamura 85(53)	25,00 def	Pandas(19)	32,00 a
Guadalupe(39)	18,00 e	Golia(30)	24,00 fg	Pehlivan(60)	25,00 ef	Flamura 85(7)	27,00 b
HKO	1,320	Guadalupe(37)	24,00 fg	Enola(62)	24,00 ef	Tekirdağ(18)	27,00 b
		Nina(27)	24,00 fg	Flamura 85(25)	24,00 ef	HKO	1,00
		Esperia(47)	22,00 gh	Krasunia(61)	24,00 ef		
		Gelibolu(33)	22,00 gh	Esperia(4)	23,00 f		
		Nina(42)	22,00 gh	Nina(59)	23,00 f		
		Nina(24)	22,00 gh	Za-75(55)	23,00 f		
		Esperia(23)	21,00 hi	Alga(63)	17,00 g		
		Nina(10)	20,00 hii	Guadalupe(64)	16,00 g		
		Gelibolu(2)	19,00 iik	Tina(58)	13,00 g		
		Odeskaya(48)	18,00 ikl	Guadalupe(29)	12,00 h		
		Tina(34)	18,00 ikl	HKO	1,039		
		Krasunia(20)	17,00 kl				
		Pinzon(9)	17,00 kl				
		Krasunia(22)	16,00 lm				
		Nina(44)	14,00 m				
		HKO	1,712				

İkinci yetiştirme döneminde gluten oranları birinci yetiştirme dönemine benzer sonuçlar vermiştir. Çalışmada ilk yıl incelenen beş farklı alandaki buğday çeşitlerinde gluten değerleri % 12-35 arasında, ikinci yıl incelenen çeşitlerde de % 14,0-35,0 arasında değişim göstermiştir. Denemenin ikinci yılında en yüksek gluten oranı % 35 ile Malkara lokasyonunda

Sana çeşidinde elde edilirken, bunu aynı lokasyonunda % 34 gluten oranı ile Edirne çeşidi izlemiştir. Hayrabolu ve Malkara lokasyonunda, Merkez, Saray ve Şarköy lokasyonunda göre daha yüksek gluten değerleri elde edilmiştir. Lokasyonlar değerlendirildiğinde Hayrabolu lokasyonunda 8 çeşit, Malkara lokasyonunda 5 çeşit, Merkez lokasyonunda 2 çeşit, Saray lokasyonunda 2 çeşit % 27' nin üzerinde gluten değeri vermiştir.

Çizelge 4.16. 2010-2011 yetiştirme döneminde çeşitlerin yaş gluten oranlarına ilişkin önemlilik grupları

Hayrabolu		Malkara		Merkez		Saray	
Çeşitler	Yaş Gluten (%)	Çeşitler	Yaş Gluten (%)	Çeşitler	Yaş Gluten (%)	Çeşitler	Yaş Gluten (%)
Tekirdağ(30)	33,00 a	Sana(40)	35,00 a	Pehlivan(19)	29,00 a	Pehlivan(4)	29,00 a
Esperia(17)	32,00 ab	Edirne(61)	34,00 ab	Bankal(62)	29,00 a	Esperia(3)	28,00 ab
Balbala(23)	31,00 abc	Edirne(59)	32,00 b	Flamura85(50)	26,00 b	Flamura 85(1)	26,00 b
Krasunia(33)	31,00 abc	Edirne(44)	27,00 c	Esperia(63)	26,00 b	Flamura 85(5)	22,00 c
Krasunia(26)	31,00 abc	Dropia (60)	27,00 c	Esperia(9)	24,00 bc	Flamura 85(2)	21,00 c
Krasunia(32)	30,00 bcd	Esperia(54)	25,00 cd	Sirena(10)	23,00 cd	HKO	1,070
Sagittario (24)	29,00 cd	Flamura85(36)	24,00 de	Guadalupe(43)	23,00 cd	Şarköy	
Krasunia(29)	28,00 de	Gelibolu(56)	24,00 de	Gelibolu(14)	22,00de	Nina(51)	24,00
Flamura85(27)	26,00 ef	Esperia(42)	22,00 e	Flamura85(11)	21,00 def	Guadalupe(39)	21,00
Gelibolu(25)	25,00 e	Golia(57)	22,00 e	Nina(7)	20,00 efg	Guadalupe(55)	20,00
Golia(35)	25,00 e	Nina(15)	19,00 f	Krasunia(8)	20,00 fgh	Sirena(41)	19,00
Krasunia(6)	24,00 ef	Pehlivan(46)	19,00 f	Gelibolu(12)	19,00 gh	Nina(49)	19,00
Flamura85(20)	24,00 e f	Nina(53)	19,00 f	Alga(37)	19,00 gh	Flamura85(45)	17,00
Esperia(22)	24,00 ef	Nina(48)	19,00 f	Tina(21)	18,00 h		
Flamura85(13)	22,00 fg	Gelibolu(58)	18,00 f	Nina(52)	18,00 h		
Flamura85(34)	21,00 gh	Nina(38)	15,00 g	HKO	1,030		
Flamura85(18)	21,00 gh	Esperia(47)	15,00 g				
Gelibolu(28)	19,00 hı	Odeskaya(64)	14,00 g				
Gelibolu(31)	18,00 ı	HKO	1,550				
Flamura85(16)	15,00 i						
HKO	1,260						

Gluten yönünden incelendiğinde çeşitlerin büyük kısmı istenen değerlerin altında kalmıştır. En düşük gluten değeri % 14 ile Malkara lokasyonunda Odeskaya çeşidinde elde

edilmiş, bu çeşidi % 15 ile aynı lokasyonda Esperia ve Nina çeşitleri, Hayrabolu lokasyonunda Flamura 85 çeşitleri izlemiştir. Malkara lokasyonunda Gelibolu, Hayrabolu lokasyonunda Gelibolu ve Merkez lokasyonunda Nina % 18 gluten değeri ile bu çeşitlerden sonra sıralanmışlardır.

4.1.9. Gluten indeksi

Gluten indeksi, buğdayın gluten kalitesine göre zayıf, orta ve kuvvetli olarak tanımlanmasında ve süne tahribatının belirlenmesinde kullanılır. Ekmeklik unlarda gluten indeksi 60-90 arasında olmalıdır. Buğdayın zayıf (% 50' den düşük), orta (% 51-70 arası), kuvvetli (% 71-85 arası), çok kuvvetli (% 86-100) olduğuna karar verilebilir.

İki yetiştirme döneminde farklı lokasyonlarda çeşitlerden elde edilen danelerinde gluten indeksine ilişkin verilerde her bir lokasyonun farklı değer içermesi nedeniyle ayrı ayrı varyans analizi yapılmıştır.

Yapılan varyans analizi sonucunda ilk yetiştirme döneminde Saray lokasyonu dışındaki lokasyonlarda çeşitler arasındaki farklılıklar her iki yılda da istatistiki olarak önemli bulunmuştur. 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 oluştuğunu ve oluşan bu durumun çeşit farklılıkları ile birlikte çevrenin etkisi nedeniyle ortaya çıktığını bildirmişlerdir.

Çeşitler arasındaki farklılıkları ortaya koymak için yapılan önemlilik testi (DUNCAN) sonuçları Çizelge 4.17 ve 4.18 'de verilmiştir.

Çalışmanın ilk yılında gluten indeksi değerleri tüm lokasyonlarda istenen sınırlar arasında bulunmuştur. Hayrabolu lokasyonunda gluten oranı % 83-98, Malkara lokasyonunda % 75-98, Merkez lokasyonunda % 75-98, Saray lokasyonunda % 86-94 ve Şarköy lokasyonunda ise % 75-93 arasında bulunmuştur. İncelenen çeşitler birlikte değerlendirildiğinde en yüksek gluten indeksi değerleri % 98 ile Hayrabolu lokasyonunda Guadalupe ve Krasunia çeşitlerde, Malkara lokasyonunda Krasunia, Odeskaya, Pinzon, Tina

ve Esperia çeşitlerinde, Merkez lokasyonunda ise Alga, Esperia, Guadalupe ve Tina, Şarköy lokasyonunda Tekirdağ çeşitlerinde elde edilmiştir.

Çizelge 4.17. 2009-2010 yetiştirme döneminde çeşitlerin Gluten İndeksine ilişkin önemlilik grupları

Hayrabolu		Malkara		Merkez		Saray	
Çeşitler	G. indeksi (%)	Çeşitler	G. indeksi (%)	Çeşitler	G. indeksi (%)	Çeşitler	G. indeksi (%)
Guadalupe(39)	98,00 a	Krasunia(22)	98,00 a	Alga(63)	98,00 a	Flamura 85(14)	94,00
Krasunia(21)	98,00 a	Odeskaya(48)	98,00 a	Esperia(4)	98,00 a	Flamura 85(16)	94,00
Esperia(28)	96,00 ab	Pinzon(9)	98,00 a	Guadalupe(64)	98,00 a	Flamura 85(15)	91,00
Nina(38)	96,00 ab	Tina(34)	97,67 a	Tina(58)	98,00 a	Flamura 85(17)	90,67
Flamura 85(36)	94,00 bc	Esperia(23)	97,00 a	Guadalupe(29)	97,00 ab	Pehlivan(12)	89,00
Gelibolu(45)	94,00 bc	Nina(10)	97,00 ab	Gelibolu(56)	96,00abc	Sarybosna(13)	85,67
Gelibolu(32)	91,00 c	Dropia (1)	96,00abc	Krasunia(61)	96,00abc	Şarköy	
Saraybosna(41)	91,00 c	Esperia(47)	96,00abc	Nina(59)	96,00abc	Tekirdağ(18)	93,00 a
Flamura 85(8)	85,00 d	Gelibolu(33)	96,00abc	Flamura85(53)	95,00abc	Pandas(19)	85,00 b
Pehlivan(35)	83,33 d	Gelibolu(2)	96,00abc	Nina(5)	95,00abc	Flamura 85(7)	75,00 c
HKO	3,333	Golia(30)	96,00abc	Flamura85(25)	94,00bcd	HKO	1,34
		Krasunia(43)	96,00abc	Krasunia(52)	94,00bcd		
		Krasunia(20)	96,00abc	Za-75(55)	94,00bcd		
		Edirne(49)	95,00 a-d	Guadalupe(51)	93,00 cd		
		Flamura 85(31)	94,00 b-e	Tina(26)	93,00 cd		
		Nina(27)	93,00 c-f	Nina(57)	91,00 d		
		Guadalupe(37)	92,00def	Pehlivan(60)	91,00 d		
		Nina(42)	91,00efh	Enola(54)	83,33 e		
		Nina(24)	90,00 fg	Enola(62)	83,33 e		
		Flamura 85(3)	88,00 g	Pehlivan(11)	75,00 f		
		Nina(50)	88,00g	HKO	3,333		
		Sana(6)	88,00 g				
		Pehlivan(46)	83,33 g				
		Sana(40)	83,33 g				
		Nina(44)	75,00 g				
		HKO	2,920				

Çeşitlerin gluten indeksi değerleri incelendiğinde gluten indeksi değerlerinin tümünün kabul edilebilir değerler arasında olduğu görülmektedir. Ekmeklik buğday çeşitleri arasında

en düşük gluten değeri % 75 ile Malkara lokasyonunda Nina, Merkez lokasyonunda Pehlivan ve Şarköy lokasyonunda Flamura 85 çeşitlerinde elde edilmiştir.

Çizelge 4.18. 2010-2011 yetiştirme döneminde çeşitlerin gluten indeksine ilişkin önemlilik grupları

Hayrabolu		Malkara		Merkez		Saray	
Çeşitler	G. indeksi (%)	Çeşitler	G. indeksi (%)	Çeşitler	G. indeksi (%)	Çeşitler	G. indeksi (%)
Sagittario(24)	98,00 a	Gelibolu(58)	97,00 a	Bankal(62)	98,00 a	Flamura 85(2)	96,00 a
Krasunia(32)	98,00 a	Odeskaya(64)	97,00 a	Nina(7)	97,00 ab	Esperia(3)	96,00 a
Flamura85(13)	97,00 a	Esperia(54)	96,00 ab	Krasunia(8)	96,00 abc	Flamura 85(5)	92,00 b
Esperia(22)	97,00 a	Nina(48)	96,00 ab	Esperia(9)	96,00 abc	Flamura 85(1)	90,00 b
Gelibolu(28)	97,00 a	Esperia(42)	96,00 ab	Gelibolu(14)	96,00 abc	Pehlivan(4)	80,00 c
Krasunia(33)	97,00 a	Gelibolu(56)	96,00 ab	Gelibolu(12)	96,00 abc	HKO	1,130
Flamura85(34)	97,00 a	Nina(15)	94,00 bc	Alga(37)	96,00 abc	Şarköy	
Flamura85(20)	96,00 ab	Golia(57)	94,00 bc	Guadalupe(43)	96,00 abc	Sirena(41)	96,00 a
Krasunia(26)	96,00 ab	Flamura 85(36)	93,00 cd	Nina(52)	96,00 abc	Flamura85(45)	96,00 a
Krasunia(29)	96,00 ab	Edirne(44)	93,00 cd	Tina(21)	95,00 bcd	Guadalupe(39)	95,00 b
Golia(35)	96,00 ab	Pehlivan(46)	92,00cde	Esperia(63)	94,00 cde	Nina(51)	95,00 b
Krasunia(6)	94,00 bc	Nina(53)	92,00cde	Flamura85(50)	93,00 de	Guadalupe (55)	94,00 c
Esperia(17)	94,00 bc	Esperia(47)	91,00 de	Flamura85(11)	92,00 ef	Nina(49)	85,00
Flamura85(27)	94,00 bc	Dropia (60)	91,00 de	Sirena(10)	90,00 fg	HKO	1,310
Flamura85(18)	94,00 bc	Nina(38)	90,00 e	Pehlivan(19)	88,00 g		
Flamura85(16)	92,00 cd	Edirne(59)	90,00 e				
Gelibolu(31)	90,00 d	Edirne(61)	80,00 f				
Tekirdağ(30)	85,00 e	Sana(40)	65,00 g				
Balbala(23)	80,00 f	HKO	1,090				
Gelibolu(25)	80,00 f						
HKO	1,010						

Beş farklı lokasyonda iki yıl süresince incelenen çeşitlerde elde edilen gluten indeksi değerleri genel olarak istenen değer aralıklarında bulunmaktadır. Bu da çeşitlerin gluten indeksi yönünden uygun çeşitler olduğunu ortaya koymaktadır.

2010-2011 yetiştirme döneminde incelenen gluten indeksi 65-98 arasında, ilk yetiştirme döneminde ise % 75-98 arasında değişim göstermiştir. Ekmeklik buğdaylarda yapılan çalışmalarda gluten indeksinin 55-98 arasında değiştiği belirtilmiştir (Demir ve ark.

1999, Bilgin 2001, Balkan ve Gençtan 2005, Kahraman ve ark. 2008, Aktar 2011). Ekmeklik unlarda gluten indeksi 60-90 arasında olması istenmektedir. Bu da incelenen çeşitlerde gluten indeksi değerlerinin beklenen değerlerin üst sınırında yer aldığını göstermektedir. En yüksek gluten indeksi değerleri % 98 değeri ile Hayrabolu lokasyonunda Sagittario ve Krasunia çeşitlerinde elde edilmiştir. Bu çeşitleri % 97 gluten değeri ile Merkez lokasyonunda Nina çeşidi izlemiştir. İkinci yetiştirme yılında incelenen çeşitler arasında en düşük gluten değeri % 65 ile Malkara lokasyonunda Sana çeşidinde elde edilmiştir. Diğer çeşitlerin gluten indeksi değerleri beklenen sınırlar arasında değişmiştir.

4.1.10. Zeleny sedimentasyon

Sedimentasyon buğdayın ekmeklik kalitesini belirlemek için özel şartlarda öğütülmüş ve elenmiş buğday unu süspansiyonunun belirli bir zaman çalkalama ve dinlendirilmesinden sonra un partiküllerinin çökmesi sonucu birikimin hacim olarak tayini esasına dayanır. Sedimentasyon buğdayları gluten kalitesi ve protein içeriklerine göre ayırt etmede kullanılan basit bir testtir (Zeleny, 1947). Ünal (1991), sedim değerleri açısından buğdayları 36 ml üzerini çok iyi, 25-36 ml arası iyi, 15-24 ml arası zayıf ve 15 ml altını yarayırsız olarak tanımlamıştır. Süt asidi içerisinde unun, gluten taneciklerinin kaliteye göre az ya da çok kabarak çökmesidir. Yüksek kalite ve miktardaki gluten daha yavaş bir çökme, dolayısıyla yüksek sedimentasyon değeri verir. Buğdayda unlarda 25 ml ve üzerindeki sedimentasyon değerlerinin iyi olarak kabul edilebileceği, süne zararı görmüş buğdaylarda ise gecikmeli sedimentasyon testi yapılmasının gerekli olduğunu belirtmiştir (Ünal 2002).

İki yetiştirme döneminde farklı lokasyonlarda ekmeklik buğday çeşitlerinde elde edilen danelerinde sedimentasyon değerlerinde varyans analizi yapılmıştır. Yapılan varyans analizi sonucunda iki yetiştirme döneminde tüm lokasyonlarda Zeleny sedimentasyon değerleri arasındaki farklılık önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.19. 2009-2010 yetiştirme döneminde çeşitlerin Zeleny sedimantasyon değerinde önemlilik grupları

Hayrabolu		Malkara		Merkez		Saray	
Çeşitler	N.Sedim. (ml)	Çeşitler	N.Sedim. (ml)	Çeşitler	N.Sedim. (ml)	Çeşitler	N. Sedim. (ml)
Nina(38)	62,00 a	Krasunia(43)	58,00 a	Krasunia(61)	61,33 a	Flamura 85(15)	53,00 a
Saraybosna(41)	60,00 a	Nina(50)	58,00 a	Gelibolu(56)	60,00 a	Flamura 85(16)	51,00 ab
Flamura 85(8)	55,00 b	Esperia(47)	50,00 b	Guadalupe (51)	58,00 ab	Flamura 85(14)	50,00 b
Esperia(28)	53,00 bc	Krasunia(20)	49,00 bc	Flamura 85(53)	54,00abc	Pehlivan(12)	45,00 d
Flamura(36)	52,00 c	Dropia (1)	47,00 cd	Tina(26)	53,67 a-d	Flamura 85(17)	41,00 d
Krasunia(21)	48,00 d	Odeskaya(48)	47,00 cd	Nina(57)	53,33 a-d	Saraybosna(13)	40,00 d
Guadalupe (39)	46,00 de	Flamura 85(31)	46,00 de	Nina(5)	48,33 b-e	HKO	1,250
Gelibolu(45)	45,00 e	Nina(27)	46,00 de	Nina(59)	48,33b-e	Şarköy	
Gelibolu(32)	40,00 f	Pinzon(9)	46,00 de	Esperia(4)	47,00 def	Tekirdağ(18)	45,00 a
Pehlivan(35)	32,00 g	Esperia(23)	45,00 de	Pehlivan(11)	47,00 def	Pandas(19)	44,00 a
HKO	1,740	Flamura 85(3)	45,00 de	Flamura 85(25)	46,00 def	Flamura 85(7)	34,00 b
		Guadalupe (37)	45,00 de	Krasunia(52)	44,00 efg	HKO	1,170
		Edirne(49)	44,00 ef	Guadalupe (64)	42,67fgh		
		Golia(30)	42,00 fg	Enola(54)	42,00fgh		
		Nina(42)	41,00 g	Za-75(55)	38,67 f-ı		
		Gelibolu(33)	40,00 gh	Pehlivan(60)	37,00 ghı		
		Pehlivan(46)	40,00 gh	Tina(58)	37,00 ghı		
		Gelibolu(2)	38,00 hı	Alga(63)	34,00 hı		
		Sana(6)	36,00 ii	Enola(62)	34,00 hı		
		Krasunia(22)	35,00 ik	Guadalupe (29)	29,00 ı		
		Tina(34)	35,00 ik	HKO	24,467		
		Nina(24)	34,00 ik				
		Nina(10)	33,00 k				
		Sana(40)	28,00 l				
		Nina (44)	24,00 m				
		HKO	1,340				

Çeşitler arasındaki farklılıkları ortaya koymak için yapılan önemlilik testi (DUNCAN) sonuçları Çizelge 4.19 ve 4.20' de verilmiştir.

Çizelge 4.20. 2010-2011 yetiştirme döneminde çeşitlerin Zeleny sedimentasyon değerinde önemlilik grupları

Hayrabolu		Malkara		Merkez		Saray	
Çeşitler	N. Sedim. (ml)	Çeşit adı	N. Sedim. (ml)	Çeşit adı	N. Sedim. (ml)	Çeşit adı	N. Sedim. (ml)
Sagittario(24)	67,00 a	Edirne(61)	63,00 a	Nina(52)	49,00 a	Esperia(3)	55,00 a
Krasunia(26)	66,00 a	Edirne(59)	60,00 ab	Nina(7)	48,00 ab	Flamura 85(1)	47,00 b
Krasunia(29)	65,00 ab	Esperia(54)	59,00 b	Guadalupe(43)	48,00 ab	Flamura 85(2)	44,00 c
Krasunia(32)	63,00 bc	Edirne(44)	54,00 c	Esperia(9)	47,00 abc	Flamura 85(5)	40,00 d
Esperia(22)	62,00 cd	Dropia (60)	53,00 c	Bankal(62)	47,00 abc	Pehlivan(4)	38,00 d
Esperia(17)	60,00 d	Gelibolu(56)	48,00 d	Esperia(63)	47,00 abc	HKO	1,320
Krasunia(33)	57,00 e	Esperia(42)	47,00 d	Flamura85(50)	46,00 bcd	Şarköy	
Krasunia(6)	56,00 e	Flamura 85(36)	46,00 d	Gelibolu(12)	45,00 cd	Flamura85(45)	45,00 a
Flamura85(27)	52,00 f	Nina(53)	42,00 e	Krasunia(8)	44,00 de	Nina(49)	37,00 b
Flamura85(20)	48,00 g	Odeskaya(64)	42,00 e	Sirena(10)	44,00 de	Guadalupe(55)	37,00 b
Tekirdağ(30)	48,00 g	Nina(48)	41,00 e	Flamura85(11)	42,00 ef	Sirena(41)	34,00 c
Flamura85(13)	47,00 g	Golia(57)	41,00 e	Gelibolu(14)	42,00 ef	Guadalupe(39)	32,00 c
Golia(35)	47,00 g	Esperia(47)	37,00 f	Tina(21)	42,00 ef	Nina(51)	32,00 c
Gelibolu(25)	41,00 h	Nina(38)	35,00 f	Pehlivan(19)	40,00 g	HKO	1,390
Flamura85(34)	41,00h	Nina(15)	35,00 f	Alga(37)	36,00 g		
Flamura85(18)	40,00 hı	Sana(40)	32,00 g	HKO	1,570		
Balbala(20)	39,00 hii	Gelibolu(58)	32,00 g				
Gelibolu(28)	37,00 ik	Pehlivan(46)	31,00 g				
Flamura85(16)	35,00 k	HKO	1,110				
Gelibolu(31)	32,00 l						
HKO	1,800						

Ekmeklik unlarda sedimentasyon değerinin yüksek olması istenen bir özelliktir. İncelenen çeşitlerin büyük kısmında sedimentasyon değerleri 50 ml' nin üzerinde bulunmuştur. Bu da incelenen çeşitlerde sedimentasyon değerlerinin beklenen değerlerde yer aldığını göstermektedir. Çeşitler arasında ilk yıl en yüksek sedimentasyon değeri Hayrabolu lokasyonunda 62 ml ile Nina çeşidinde elde edilmiş, bu çeşidi 61,33 ml sedimentasyon değeri ile Merkez lokasyonunda Krasunia ve 60 ml sedimentasyon değeri ile Hayrabolu lokasyonunda Saraybosna ve merkez lokasyonunda Gelibolu çeşitleri izlemiştir. En düşük sedimentasyon oranı ise 24 ml ile Malkara lokasyonunda Nina çeşidinde elde edilmiş, bu

çeşidi Malkara lokasyonunda 28 ml ile Sana çeşidi ve Merkez lokasyonunda 29 ml ile Guadalupe çeşidi izlemiştir.

Farklı lokasyonlarda iki yıl süresince belirlenen değerlere göre, ilk yetiştirme döneminde incelenen sedimentasyon değerleri 24-62 ml arasında, ikinci yetiştirme döneminde 31-67 ml arasında değişim göstermiştir. Farklı araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalarda sedimentasyon değerinin 20-69 ml arasında değiştiği belirtilmiştir (Bilgin 2001, Mut ve ark. 2005, Mut ve ark. 2007, Balkan ve Gençtan 2005, Kahraman ve ark. 2008, Aktar 2011, Gözüaçık ve Yiğit 2011, Işık 2011). İki yıl ekmeklik buğday çeşitlerinin sedimentasyon değerleri incelendiğinde, ikinci yıl elde edilen sedimentasyon değerleri birinci yıla göre önemli düzeyde artış göstermiştir.

İkinci yıl sedimentasyon değerleri incelendiğinde Hayrabolu lokasyonunda 16 çeşit, Malkara lokasyonunda 12 çeşit, Merkez lokasyonunda değerler diğer lokasyonlara göre düşük olmakla birlikte 14 çeşit, Saray lokasyonunda 4 çeşit ve Şarköy lokasyonda 1 çeşit 40 ml' nin üzerinde değer vermiştir. Ekmeklik buğday çeşitleri arasında en yüksek sedimentasyon değeri 67 ml ile Hayrabolu lokasyonunda Sagittario çeşidinde elde edilmiş, bu çeşidi aynı lokasyonda 66 ml sedimentasyon değeri ile Krasunia çeşidi izlemiştir. En düşük sedimentasyon değeri 31 ml ile Malkara lokasyonunda Pehlivan çeşidinde elde edilmiş, bu çeşidi 32 ml ile Hayrabolu lokasyonunda Gelibolu ve Malkara lokasyonunda Sana ve Gelibolu çeşitleri izlemiştir.

Elde edilen sonuçlar ekmeklik buğday çeşitlerinin ağırlıklı olarak sedimentasyon değerinin istenen sınırlarda olduğunu ortaya koymaktadır.

4.1.11. Beklemeli sedimentasyon

Sedimentasyon değeri buğdayın gluten kalitesi hakkında bilgi veren önemli bir kalite kriteridir. Buğdaydan elde edilen belirli randıman ve belirli irilikteki un parçacıklarının sulu zayıf asitlerde su alıp şişmesi belirli sürede çökmeleri sonucu oluşan hacim, çökme değerini verir. Gecikmeli sedimentasyonda, örneğin üzerine brom fenol mavili su konulup 5 dk çalkalandıktan sonra uygun bir yerde 2 saat bekletilir. Elde edilen değer normal

sedimentasyon değerinden yüksek veya aynı olması istenir. Eğer düşük çıkarsa buğdayda tahribat vardır (nal 2002).

İki yetiştirme döneminde ekmeklik buğday çeşitlerin elde edilen danelerinde belirlenen beklemeli sedimentasyon değerlerinde her bir lokasyon ayrı ayrı olmak üzere varyans analizi yapılmıştır.

Yapılan varyans analizi sonucunda iki yetiştirme döneminde ekmeklik buğday çeşitlerinin ikinci yıl Merkez lokasyonu hariç diğer tüm lokasyonda çeşitlerin beklemeli sedimentasyon değerleri arasındaki farklılık istatistik olarak önemli bulunmuştur.

Çeşitler arasındaki farklılıkları ortaya koymak için yapılan önemlilik testi (DUNCAN) sonuçları izelge 4.21 ve 4.22' de verilmiştir.

İlk yılda beklemeli sedimentasyon değeri Hayrabolu lokasyounda 42-69 ml, Malkara lokasyonunda 10-70 ml, Merkez lokasyonunda 32-68 ml, Saray lokasyonunda 49-66 ml ve şarköy lokasyonunda 17-68 ml arasında değişmiştir. Hayrabolu lokasyonunda 10 çeşitten 9 tanesi, Malkara lokasyonunda 25 çeşitten 20 tanesi, Merkez lokasyonunda 20 çeşitten 13 tanesi, Saray lokasyonunda 6 çeşitten 5 tanesi, şarköy lokasyonunda ise 3 çeşitten iki tanesi 50 ml den daha yüksek değerler vermişlerdir. En yüksek beklemeli sedimentasyon değeri 70 ml ile Malkara lokasyonunda Krasunia eşidinde bulunmuş, bu çeşidi 69 ml ile Hayrabolu lokasyonunda Esperia ve 68 ml ile Hayrabolu lokasyonunda Nina ve Merkez lokasyonunda Krasunia eşitleri izlemiştir.

Çizelge 4.21. 2009-2010 yetiştirme döneminde beklemeli sedimentasyon değerinde önemlilik grupları

Hayrabolu		Malkara		Merkez		Saray	
Çeşitler	B. Sedim. (ml)	Çeşitler	B. Sedim. (ml)	Çeşitler	B. Sedim. (ml)	Çeşitler	B.Sedim. (ml)
Esperia(28)	69,00 a	Krasunia(43)	70,00 a	Krasunia(61)	68,00 a	Flamura85(15)	66,33 a
Nina(38)	68,00 ab	Edirne(49)	68,00 ab	Esperia(4)	66,00 ab	Flamura 85(14)	65,00 a
Flamura 85(8)	66,00 ab	Dropia (1)	65,00 b	Flamura85(25)	65,00 b	Flamura 85(16)	61,00 b
Saraybosna(41)	65,00 bc	Esperia(23)	65,00 b	Flamura85(53)	61,33 c	Pehlivan(12)	60,00 b
Flamura 85(36)	62,00 cd	Krasunia(20)	65,00 b	Tina(26)	61,00 c	Flamura 85(17)	50,00 c
Krasunia(21)	60,00 d	Esperia(47)	61,00 c	Guadalupe(51)	58,00 d	Saraybosna(13)	49,00 c
Guadalupe (39)	59,00 de	Guadalupe(37)	59,33 cd	Nina(59)	57,00 de	HKO	0,889
Gelibolu(45)	56,00 ef	Gelibolu(33)	59,00 cde	Nina(1)	55,00 e	Şarköy	
Gelibolu(32)	53,67 f	Nina(50)	59,00 cde	Guadalupe(64)	52,00 f	Tekirdağ(18)	68,00 a
Pehlivan(35)	42,00 g	Golia(30)	58,00 c-f	Krasunia(52)	52,00 f	Pandas(19)	55,00 b
HKO	2,333	Gelibolu(2)	57,00 e-h	Pehlivan(11)	50,33 f	Flamura 85(7)	17,00 c
		Pinzon(9)	56,00 f-ı	Enola(54)	50,00 f	HKO	1,786
		Nina(42)	55,00 g-i	Nina(57)	50,00 f		
		Odeskaya(48)	54,00 h-k	Enola(62)	47,00 g		
		Flamura85(3)	53,00 ı-l	Gelibolu(56)	45,00 gh		
		Flamura85(31)	52,00klm	Tina(58)	45,00 gh		
		Nina(27)	52,00 klm	Guadalupe(29)	43,00 hı		
		Nina(10)	51,00 lmn	Alga(63)	42,00 ı		
		Nina(44)	50,00 mno	Pehlivan(60)	41,00 ı		
		Tina(34)	50,00 mno	Za-75(55)	32,00 i		
		Krasunia(22)	48,00 no	HKO	1,133		
		Pehlivan(46)	47,00 o				
		Nina(24)	34,00 p				
		Sana(40)	33,00 p				
		Sana(6)	10,00 r				
		HKO	2,733				

Buradan elde edilen değerler beklemeli sedimentasyon değerinin Hayrabolu lokasyonunda diğer lokasyonlara göre iyi olduğunu göstermektedir. Ekmeklik buğday çeşitleri arasında ilk yılda en düşük beklemeli sedimentasyon değeri 10 ml ile Malkara lokasyonunda Sana çeşidi ve 17 ml ile Şarköy lokasyonunda Flamura 85 çeşitlerinde elde edilmiştir.

Çizelge 4.22. 2010-2011 yetiştirme döneminde beklemeli sedimentasyon değerinde önemlilik grupları

Hayrabolu		Malkara		Merkez		Saray	
Çeşitler	B. Sedim. (ml)	Çeşitler	B. Sedim. (ml)	Çeşitler	B. Sedim. (ml)	Çeşitler	B. Sedim. (ml)
Esperia(22)	74,00 a	Dropia (60)	72,00 a	Flamura85(50)	65,00 a	Esperia(3)	69,00 a
Esperia(17)	72,00 ab	Esperia(54)	70,00 a	Nina(52)	65,00 a	Flamura 85(1)	63,00 b
Krasunia(33)	72,00 ab	Edirne(44)	70,00 a	Bankal(62)	65,00 a	Flamura 85(2)	56,00 c
Krasunia(29)	72,00 ab	Esperia(42)	70,00 a	Esperia(63)	65,00 a	Flamura 85(5)	51,00 d
Sagittario(24)	71,00 b	Edirne(59)	65,00 b	Guadalupe(43)	60,00 b	Pehlivan(4)	45,00 e
Krasunia(32)	71,00 b	Gelibolu(56)	63,00 b	Esperia(9)	58,00 bc	HKO	1,710
Flamura85(27)	70,00 b	Flamura85(36)	58,00 c	Gelibolu(12)	58,00 bc	Şarköy	
Flamura85(20)	66,00 c	Nina(48)	58,00 c	Nina(7)	57,00 c	Flamura85(45)	67,00 a
Krasunia(26)	66,00 c	Esperia(47)	52,00 d	Sirena(10)	52,00 d	Nina(49)	29,00 b
Krasunia(6)	65,00 c	Nina(38)	49,00 e	Tina(21)	51,00 de	Sirena(41)	25,00 c
Tekirdağ(30)	62,00 d	Edirne(61)	45,00 f	Pehlivan(19)	50,00 de	Nina(51)	10,00 d
Golia(35)	62,00 d	Gelibolu(58)	43,00 f	Krasunia(8)	49,00 e	Guadalupe(55)	5,00 e
Flamura85(34)	58,00 e	Sana(40)	38,00 g	Alga(37)	46,00 f	Guadalupe(39)	5,00 e
Flamura85(13)	58,00 e	Pehlivan(46)	35,00 h	Flamura85(11)	44,00 f	HKO	1,110
Flamura85(18)	56,00 e	Golia(57)	21,00 ı	Gelibolu(44)	44,00 f		
Gelibolu(25)	52,00 f	Nina(53)	20,00 ı	HKO	1,250		
Gelibolu(28)	50,00 f	Odeskaya(64)	10,00 i				
Balbala(23)	47,00 g	Nina(15)	5,00 k				
Gelibolu(31)	38,00 h	HKO	1,120				
Flamura85(16)	30,00 ı						
HKO	1,0400						

Çalışmada 5 farklı lokasyonda ekmeklik buğday çeşitlerinin beklemeli sedimentasyon değerleri ilk yetiştirme döneminde 10-69 ml arasında, ikinci yetiştirme döneminde ise 5-74 ml arasında değişim göstermiştir. Işık ve Aktar (2011). Ekmeklik buğday çeşitlerinde beklemeli sedimentasyon değerinin 29,0-68,0 ml arasında değiştiği belirtilmişlerdir. Ekmeklik çeşitlerde beklemeli sedimentasyon değerinin normal sedimentasyon değerine eşit ya da yüksek olması istenir. Bu özellikler açısından incelendiğinde bazı çeşitlerin beklemeli sedimentasyon değerinin düşük olduğu belirlenmiştir. Özellikle Malkara lokasyonunda süne zararının ikinci yıl daha yüksek olması nedeniyle beklemeli sedimentasyon değerleri bu lokasyonda oldukça düşük olmuştur. İncelenen çeşitlerin büyük kısmında Malkara ve Şarköy lokasyonları hariç beklemeli sedimentasyon değerleri 50 ml' nin üzerinde bulunmuştur. Çeşitler arasında ikinci

yıl en yüksek beklemeli sedimentasyon değeri 74 ml ile Hayrabolu lokasyonunda Esperia ve 72 ml ile Hayrabolu lokasyonunda Esperia ve Krasunia, Malkara lokasyonunda ise Dropia çeşitlerinde elde edilmiştir. Bu çeşitleri 71 ml ile Hayrabolu lokasyonunda Sagittario ve Krasunia, 70 ml ile yine Hayrabolu lokasyonunda Flamura 85 ve Malkara lokasyonunda Esperia ve Edirne çeşitleri izlemiştir. En düşük beklemeli sedimentasyon değeri 5 ml ile Malkara lokasyonunda Nina çeşidi ve Şarköy lokasyonunda Guadalupeçeşidinde bulunmuş, bu çeşitleri Malkara lokasyonunda 10 ml ile Odeskaya çeşidi ve Şarköy lokasyonunda Nina çeşidi izlemiştir. Bu çeşitlerin ardından Malkara lokasyonunda 20 ml ile Nina çeşidi ve 21 ml ile Golia çeşitleri yer almıştır.

Elde edilen bu sonuçlar genelde bölgede yetiştirilen çeşitlerin beklemeli sedimentasyon değerinin istenen değerler arasında olduğu, ikinci yıl Malkara lokasyonunda olduğu gibi süne zararı ya da diğer zararlıların etkisine maruz kalan çeşitlerde beklemeli sedimentasyon düşük bulunmuştur.

4.1.12. Dekara dane verimi

Beş farklı lokasyonda iki yetiştirme döneminde ekmeklik buğday çeşitlerinde elde edilen dekara dane verimi değerlerinde her bir lokasyon için ayrı varyans analizi yapılmıştır.

Yapılan varyans analizi sonucunda iki yetiştirme döneminde ikinci yıl Şarköy lokasyonu hariç diğer tüm lokasyonlarda ekmeklik buğday çeşitlerinin dekara dane verimi değerleri arasındaki farklılık 0,01 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Çeşitler arasındaki farklılıkları ortaya koymak için yapılan önemlilik testi (DUNCAN) sonuçları Çizelge 4.23 ve 24'de verilmiştir.

Çizelge 4.23. 2009-2010 yetiştirme döneminde çeşitlerin dekara dane veriminde önemlilik grupları

Hayrabolu		Malkara		Merkez		Saray	
Çeşitler	Dane verimi (kg/da)	Çeşitler	Dane verimi (kg/da)	Çeşitler	Dane verimi (kg/da)	Çeşitler	Dane verimi (kg/da)
Saraybosna(41)	648,33a	Pinzon(9)	733,36 a	Esperia(4)	670,50 a	Flamura 85(14)	550,00 a
Flamura 85(36)	615,00ab	Nina(10)	633,33 ab	Nina(59)	648,33ab	Flamura 85(16)	550,00 a
Nina(38)	615,00ab	Esperia(47)	565,25 bc	Tina(58)	621,67 bc	Pehlivan(12)	500,00ab
Flamura 85(8)	585,00b	Nina(50)	565,00 c	Flamura85(25)	600,40 c	Saraybosna(13)	500,00ab
Guadalupe (39)	533,33 c	Gelibolu(33)	560,15 c	Guadalupe(64)	600,45 c	Flamura 85(15)	460,00bc
Gelibolu(45)	528,33c	Odeskaya(48)	558,33 c	Alga(63)	548,33 d	Flamura 85(17)	433,33 c
Esperia(28)	520,00 c	Nina(42)	550,50 cd	Pehlivan(60)	548,33 d	HKO	497,222
Gelibolu(32)	508,33 c	Nina(27)	550,00 cd	Tina(26)	530,15 de	Şarköy	
Pehlivan(35)	478,33 d	Nina(24)	550,00 cd	Krasunia(61)	515,30 ef	Tekirdağ(18)	501,00 a
Krasunia(21)	451,67 d	Sana(6)	550,00 cd	Guadalupe(29)	508,33 ef	Pandas(19)	400,67 b
HKO	150,00	Pehlivan(46)	548,65 cd	Nina(57)	506,67 ef	Flamura 85(7)	298,00 c
		Tina(34)	535,40cde	Flamura 85(53)	500,40efg	HKO	31,222
		Krasunia(43)	530,50 cde	Nina(5)	495,30 fg		
		Krasunia(22)	526,67 cde	Pehlivan(11)	475,67 gh		
		Edirne(49)	521,67 cde	Za-75(55)	450,67 hı		
		Guadalupe (37)	515,10 cde	Enola(62)	445,20 hı		
		Sana(40)	515,00 cde	Gelibolu(56)	444,05 ı		
		Esperia(23)	500,90 de	Enola(54)	440,00 ı		
		Golia(30)	500,40 de	Guadalupe(51)	433,33 ı		
		Krasunia(20)	500,10 de	Krasunia(52)	420,33 ı		
		Flamura 85(3)	480,70 ef	HKO	238,217		
		Dropia (1)	430,80 fg				
		Flamura85(31)	430,40 fg				
		Gelibolu(2)	430,00 fg				
		Nina(44)	400,10 g				
		HKO	847,00				

2009-2010 yetiştirme döneminde 2010-2011 yılına göre ekmeklik buğday çeşitlerinin verimleri tüm lokasyonlarda daha yüksek bulunmuştur. Özellikle Hayrabolu, Merkez ve Malkara lokasyonunda çeşitlerden yüksek dane verimleri elde edilmiştir. Beş lokasyonda üretilen ekmeklik buğday çeşitleri arasında en yüksek dane verimi 733,36 kg ile Malkara

lokasyonunda Pinzon ve 670,50 kg ile Merkez lokasyonunda Esperia çeşitlerinden elde edilmiştir.

Çizelge 4.24. 2010-2011 yetiştirme döneminde çeşitlerin dekara dane veriminde önemlilik grupları

Hayrabolu		Malkara		Merkez		Saray	
Çeşitler	Dane verimi (kg/da)	Çeşitler	Dane verimi (kg/da)	Çeşitler	Dane verimi (kg/da)	Çeşitler	Dane verimi (kg/da)
Krasunia(33)	521,33 a	Sana(40)	541,33 a	Flamura 85(11)	502,00 a	Flamura 85(1)	331,33 a
Flamura85(34)	521,33 a	Gelibolu(56)	521,00 b	Guadalupe(43)	501,00 a	Flamura 85(2)	311,00 b
Flamura85(18)	509,33b	Nina(53)	502,00 c	Gelibolu(14)	482,33 b	Esperia(3)	267,33 c
Gelibolu(25)	503,33 c	Esperia(54)	492,00 d	Flamura 85(50)	482,33 b	Flamura 85(5)	202,00 d
Tekirdağ(30)	501,33 c	Edirne(59)	481,67 e	Gelibolu(12)	451,67 c	Pehlivan(4)	201,00 d
Gelibolu(31)	501,00 c	Esperia(42)	451,67 f	Bankal(62)	451,33 c	HKO	3,230
Krasunia(32)	472,00d	Flamura 85(36)	451,33 f	Nina(7)	450,67 c	Şarköy	
Krasunia(6)	452,00 e	Odeskaya(64)	431,33 g	Esperia(63)	402,67 d	Guadalupe(39)	481,33
Flamura85(20)	452,00 e	Edirne(61)	431,00 g	Tina(21)	401,67 d	Guadalupe(55)	451,33
Gelibolu(28)	451,33 e	Nina(15)	424,00 h	Esperia(9)	401,67 d	Nina(49)	451,67
Flamura85(13)	430,67 f	Esperia(47)	420,67 ı	Krasunia(8)	401,00 d	Nina(51)	451,33
Krasunia(29)	416,33g	Drophia (60)	402,00 i	Nina(52)	392,00 e	Flamura 85(45)	451,67
Esperia(17)	412,00h	Nina(48)	401,00 i	Sirena(10)	352,00 f	Sirena(41)	301,67
Esperia(22)	411,00h	Gelibolu(58)	401,00 i	Alga(37)	351,33 f		
Balbala(23)	404,00 ı	Pehlivan(46)	381,67 k	Pehlivan(19)	301,67 g		
Sagittario (24)	404,00 ı	Edirne(44)	381,00 k	HKO	10,150		
Flamura85(16)	402,00 ı	Nina(38)	301,33 l				
Flamura85(27)	400,00 ı	Golia(57)	281,33m				
Krasunia(26)	301,33 i	HKO	147,080				
Golia(35)	301,33 i						
HKO	1,100						

Bu çeşitleri 648,33 kg ile Merkez lokasyonunda Nina ve Hayrabolu lokasyonunda Saraybosna çeşitleri, 633,33 kg ile Malkara lokasyonunda Nina, 621,00 kg ile Merkez lokasyonunda Tina çeşitleri izlemişlerdir. İncelenen ekmeklik buğday çeşitleri arasında en düşük dekara dane verimi 298,00 kg ile Şarköy lokasyonunda Flamura 85 çeşidinde elde edilmiştir. Bu çeşidi 400,67 kg dane verimi ile Şarköy lokasyonunda Pandas çeşiti

izlemişlerdir. Birinci yetiştirme yılında ekmeklik buğday çeşitlerinin büyük çoğunluğu 500 kg üzerinde dane verimi vermişlerdir.

Ekmeklik buğday çeşitlerinin iki yılda elde edilen dane verimleri incelendiğinde yıllara ve lokasyonlara göre önemli oranda değişmektedir. Tüm lokasyonlarda ikinci yıl dane verimleri genel olarak ilk yıldan düşük olmuştur. İlk yetiştirme yılında çeşitlerin dane verimi 298,00-733,00 kg, ikinci yetiştirme döneminde ise daha düşük değerler göstererek 200,00-540,00 kg arasında değişmiştir.

Çeşitler arasında ikinci yıl en yüksek dekara dane verimi değeri Malkara lokasyonunda 541,33 kg ile Sana çeşidinde elde edilmiş, bu çeşidi 521,00 kg ile aynı lokasyonda Gelibolu çeşidi, Hayrabolu lokasyonunda ise Krasunia ve Flamura 85 çeşitleri izlemiştir. Ekmeklik buğday çeşitleri arasında ikinci yıl en düşük dane verimi 201,00 kg Saray lokasyonunda Pehlivan ve Flamura 85 çeşitlerinde alınmıştır. Bunları 281,33 kg ve ile Malkara lokasyonunda Golia ekmeklik buğday çeşitleri izlemiştir. Ekmeklik buğday çeşitlerinden Hayrabolu lokasyonunda 21 çeşitten 10 tanesi, Malkara lokasyonunda 18 çeşitten 7 tanesi, merkez lokasyonunda ise 15 çeşitten 7 tanesi, Şarköy lokasyonunda 6 çeşitten 4 tanesi 450 kg/da 'ın üzerinde değerler vermişlerdir.

Farklı araştırmacılar tarafından ekmeklik buğday çeşitlerinde yapılan çalışmalarda dane veriminin yetiştirme bölgelerine ve çeşitlere bağlı olarak önemli bir varyasyon göstererek 189,50-812,0 kg arasında değiştiği belirtilmiştir (Akman ve ark. 1999, Toklu ve ark. 1999, Zeybek ve ark. 2003, Kahraman ve ark. 2008, Tayyar 2008).

Elde edilen bu sonuçlar göre ilk ve ikinci yıl tane verimleri arasında lokasyonlara göre önemli düzeyde farklılıklar olmuştur. Özellikle Hayrabolu, Malkara ve Merkez lokasyonlarında verimler bölge ortalamasına yakın, diğer lokasyonlardan özellikle Saray ve Şarköy lokasyonlarında düşük düzeylerde kalmıştır.

4.2. Yılların Değerlendirilmesi

4.2.1. Bin dane ağırlığı

İki yıl süresince beş farklı lokasyonda elde edilen ekmeçlik buğday çeşitlerinin bin dane ağırlığı değerleri yıllar dikkate alınarak ayrı ayrı analiz edilmiş ve elde edilen varyans analiz sonuçları her yılın değerleri ayrı olarak Çizelge 4.25' de verilmiştir.

Çizelge 4.25. Ekmeçlik buğday çeşitlerinin bin dane ağırlığında varyans analizi sonuçları

2009-2010 yetiştirme dönemi					
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl. F	Tablo Değeri %5 %1
Çeşit	63	181,896	50,506	100,188**	1,429 1,656
Hata	128	64,527	0,504		
Genel	191	246,423	16,997		
2010-2011 yetiştirme dönemi					
Varyasyon Kaynağı	Serbest Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl. F	Tablo Değeri %5 %1
Çeşit	63	4934,004	78,318	78,752**	1,429 1,656
Hata	128	127,293	0,994		
Genel	191	5061,297	26,499		

Altmış dört ekmeçlik buğday örneğinde elde edilen bin dane ağırlığı değerlerinde yapılan varyans analizi sonucunda, her iki yılda da ekmeçlik buğday çeşitleri bin dane ağırlığı yönünden farklılıklar istatistiki olarak 0,01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Çeşitlere ilişkin elde edilen ortalamalar arasındaki farklılığı belirlemek için önemlilik testi (DUNCAN) yapılmış ve elde edilen ortalama değerler ve önemlilik grupları çizelge 4.26' da verilmiştir.

Çizelge 4.26. Çeşitlerin bin dane ağırlığına ilişkin önemlilik grupları

2009- 2010 yılı		2010- 2011 yılı	
Çeşitler	Bin dane ağırlığı (g)	Çeşitler	Bin dane ağırlığı (g)
Edirne ^{mk}	45,60 a	Edirne ^{mk}	48,69 a
Pehlivan ^{mz}	44,80 ab	Pehlivan ^{mz}	48,21 ab
Pehlivan ^{mk}	43,30 bc	Pehlivan ^{mk}	46,30 abc
Pehlivan ^{mz}	42,66 cd	Balbala ^{hy}	45,91 bc
Pehlivan ^{hy}	42,60 cd	Edirne ^{mk}	44,81 cd
Flamura 85 ^{mz}	42,50 cd	Nina ^{sr}	44,30 cde
Nina ^{mk}	42,13 cde	Tina ^{mz}	43,61 cde
Nina ^{mk}	42,13 cde	Edirne ^{mk}	43,11 c-f
Flamura 85 ^{sr}	42,10 c-f	Flamura 85 ^{mz}	42,89 c-g
Gelibolu ^{mk}	41,90 c-f	Gelibolu ^{mk}	42,81c-g
Tina ^{mz}	41,90c-f	Flamura 85 ^{sr}	42,71 d-g
Dropia ^{mk}	41,80 c-f	Flamura 85 ^{hy}	42,29 e-h
Gelibolu ^{hy}	41,80 c-f	Nina ^{mk}	42,19 e-ı
Esperia ^{mz}	41,40 c-g	Tekirdağ ^{hy}	42,00 e-ı
Pinzon ^{mk}	40,90 d-h	Gelibolu ^{hy}	41,87 e-ı
Nina ^{mz}	40,90 d-h	Sirena ^{sr}	41,49 f-k
Gelibolu ^{mk}	40,70 d-h	Esperia ^{mk}	41,39 f-l
Flamura 85 ^{sk}	40,40 e-h	Flamura 85 ^{hy}	41,39 f-l
Flamura 85 ^{mk}	40,10 fgh	Gelibolu ^{hy}	41,19 f-l
Gelibolu ^{hy}	40,00 f-ı	Flamura 85 ^{hy}	41,01 g-k
Krasunia ^{mz}	40,00 f-ı	Flamura 85 ^{sr}	41,00 g-k
Enola ^{mz}	40,00 f-ı	Bankal ^{mz}	40,26 h-k
Pehlivan ^{sr}	39,60 f-ı	Esperia ^{mz}	40,29 h-k
Esperia ^{mk}	39,07 f-ı	Nina ^{mk}	40,21 h-m
Flamura 85 ^{hy}	39,30 f-ı	Flamura 85 ^{sr}	40,00 g-m
Tekirdağ ^{sk}	38,70 g-ı	Nina ^{sr}	39,99 g-m
Krasunia ^{mk}	38,50 hıı	Pehlivan ^{sr}	39,59 g-n
Odeskaya ^{mk}	38,30 h-k	Gelibolu ^{hy}	39,41 ı-n
Enola ^{mz}	38,00 h-k	Flamura 85 ^{sr}	39,41 ı-n
Tina ^{mk}	37,80 ıık	Guadalupe ^{sr}	39,19 ı-o
Nina ^{mk}	36,80 ıkı	Flamura 85 ^{hy}	39,10 ı-o
Flamura 85 ^{sr}	37,00 klm	Krasunia ^{hy}	39,01 k-o
Flamura 85 ^{hy}	36,20 lmn	Esperia ^{sr}	38,31 k-o
Za-75 ^{mk}	32,10 lmn	Odeskaya ^{mk}	38,29 l-o
Flamura 85 ^{sr}	36,10 l-p	Esperia ^{mk}	37,02 l-o

Pandas ^{sk}	36,00 l-r	Gelibolu ^{mz}	37,61 l-o
Flamura 85 ^{mk}	35,80 l- s	Esperia ^{hy}	37,41l-o
Sana ^{mk}	35,80 l-s	Gelibolu ^{mk}	37,19 l-p
Flamura 85 ^{sr}	35,50 m-t	Nina ^{mz}	36,51m-r
Nina ^{mk}	35,33 n-u	Dropia ^{mk}	36,49 m-r
Nina ^{mk}	35,20n-u	Nina ^{mk}	36,41 m-s
Krasunia ^{mz}	35,10 n-v	Flamura 85 ^{hy}	36,11 n-t
Nina ^{mz}	35,00 n-y	Esperia ^{mz}	35,89 n-u
Nina ^{hy}	34,97 n-y	Sana ^{mk}	35,80 n-u
Esperia ^{mk}	34,77 p-y	Gelibolu ^{mz}	35,69 n-u
Guadalupe ^{mz}	34,70 p-y	Krasunia ^{mz}	35,68 n-u
Nina ^{mk}	34,60 r-y	Flamura 85 ^{mz}	35,49 n-u
Esperia ^{hy}	34,50 s-y	Nina ^{mk}	35,48 o-u
Nina ^{mz}	34,33 s-y	Nina ^{mz}	35,18 o-u
Krasunia ^{mk}	34,20 s-z	Flamura 85 ^{mk}	34,91 p-v
Golia ^{mk}	34,03 t-z	Krasunia ^{hy}	34,71 p-v
Sana ^{mk}	34,00 t-z	Esperia ^{mk}	34,31 r-v
Tina ^{mz}	33,97 t-z	Krasunia ^{hy}	33,91 s-v
Alga ^{mz}	33,70 u-z	Sirena ^{mz}	33,49 t-y
Krasunia ^{mk}	33,60 u-z	Guadalupe ^{sr}	33,09 u-z
Guadalupe ^{mk}	33,00 u-z	Golia ^{hy}	32,71 vyz
Guadalupe ^{hy}	32,80 vzA	Esperia ^{hy}	31,59 yz
Saraybosna ^{sr}	32,20 zAB	Krasunia ^{hy}	31,11 zw
Gelibolu ^{mz}	32,20 zAB	Flamura 85 ^{hy}	29,50 wA
Gelibolu ^{mz}	31,60 AB	Golia ^{mk}	29,01 AB
Flamura 85 ^{mz}	31,10 B	Alga ^{mz}	28,30 AB
Krasunia ^{hy}	29,30 C	Guadalupe ^{mz}	27,69 AB
Saraybosna ^{hy}	29,00 C	Sagittario ^{hy}	27,68 AB
Guadalupe ^{mz}	26,70 D	Krasunia ^{hy}	27,30 B
HKO	0,504	HKO	0,994

mz: Merkez; mk: Malkara; sr: Saray; hy: Hayrabolu; ş: Şarköy

2009-2010 yetiştirme döneminde incelenen ekmeklik buğday çeşitlerinde bin dane ağırlığı 45,60-26,70 g arasında değişmiştir. Farklı araştırmacılar tarafından ekmeklik buğdaylarda yapılan çalışmalarda bin dane ağırlığının 28,7-51,0 g arasında değiştiği belirtilmiştir (Kınacı 1997, Akman ve ark. 1999, Demir ve ark. 1999, Toklu ve ark. 1999, Bağcı ve ark. 2001, Başer ve ark. 2001, Beşer ve ark. 2001, Bilgin 2001, Mut ve ark. 2005,

Kahraman ve ark. 2008, Işık 2011). En yüksek bin dane ağırlığı 45,60 g ve 44,80 g ile Edirne ve Pehlivan çeşitlerinde elde edilmiş, bu çeşitleri 43,26 g ile Pehlivan, 42,26 g ile Pehlivan, 42,50 g ile Flamura 85, 42,13 g ile Nina, 42,10 g ile Flamura 85, 41,90 g ile Gelibolu ve Tina çeşitleri, 41,80 g ile Dropia ve Gelibolu ve 41,4 g ile Esperia bu çeşitleri izlemiştir. Bin dane ağırlığının minimum değerlerinin 30-35 g olması arzu edilmektedir (Petrova 2007). Bu değerler dikkate alındığında ilk yetiştirme yılında 42 ekmeklik buğday çeşidi bu değer üzerinde bin dane ağırlığı değeri verirken, 22 çeşit 35 g' in altında değer göstermiştir. İlk yetiştirme yılında en düşük bin dane ağırlığı ise 26,70 g ile Guadalupe ekmeklik buğday çeşidinde elde edilirken, bu çeşidi 29,00 g ile Saraybosna, 29,30 g ile Krasunia, 31,10 g ile Flamura 85 ve 31,60 g ile Guadalupe çeşitleri izlemiştir.

2010-2011 yetiştirme döneminde incelenen altmış dört ekmeklik buğday örneğinde bin dane ağırlığı 27,31-48,69 g arasında değişmiştir. En yüksek bin dane ağırlığı 48,69 ve 48,21 g ile Edirne ve Pehlivan çeşitlerinde elde edilmiştir. Bu çeşitleri 46,30 g ile Pehlivan, 45,91 g ile Balbala, 44,81 g ile Guadalupe, 44,30 g ile Nina, 43,61 g ile Tina, 43,11 g ile Edirne bu çeşitleri izlemiştir. Bin dane ağırlığının minimum değerlerinin 30-35 g olması arzu edilmektedir (Petrova 2007). Bu değerler dikkate alındığında ikinci yetiştirme yılında altmış dört ekmeklik buğday çeşidinden 52 ekmeklik buğday çeşidi bu değer üzerinde bin dane ağırlığı değeri verirken, 16 çeşit 35 g' dan daha düşük değer göstermiştir. Elde edilen bu sonuçlar çeşitlerin maksimum-minimum değerleri ve çeşitlerin genel performansına göre ikinci yıl daha yüksek bin dane ağırlığı değerleri elde edilmiştir. İkinci yetiştirme yılında en düşük bin dane ağırlığı 27,31 ile Krasunia, 27,69 g ile Sagittario ve Guadalupe ekmeklik buğday çeşitlerinde elde edilirken, bu çeşitleri 28,30 g ile Alga, 29,01 g ile Golia, 29,19 g ile Guadalupe ve 29,50 g ile Flamura 85 çeşitleri izlemiştir.

4.2.2. Hektolitre ağırlığı

İki yıl süresince beş farklı lokasyonda ekmeklik buğday çeşitlerinin hektolitre ağırlığı değerleri yıllar dikkate alınarak ayrı ayrı analiz edilmiş ve elde edilen varyans analiz sonuçları her yılın değerleri ayrı olarak Çizelge 4.27' de verilmiştir.

Çizelge 4.27. Ekmeklik buğday çeşitlerinin hektolitreye ağırlığına ilişkin varyans analizi sonuçları

2009-2010 yetiştirme dönemi					
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl. F	Tablo Değeri %5 %1
Çeşit	63	1721,326	27,323	1338,251**	1,429 1,656
Hata	128	2,613	0,020		
Genel	191	1723,939	9,026		
2010-2011 yetiştirme dönemi					
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl. F	Tablo Değeri %5 %1
Çeşit	63	1740,453	27,626	26,455**	1,429 1,656
Hata	128	133,667	1,044		
Genel	191	1874,120	9,812		

Altmış dört ekmeklik buğday örneğindeki hektolitreye ağırlığı değerlerinde yapılan varyans analizi sonucunda, her iki yılda da ekmeklik buğday çeşitleri bin dane ağırlığı yönünden farklılıklar istatistiksel olarak 0,01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Çeşitlere ilişkin elde edilen ortalamalar arasındaki farklılığı belirlemek için önemlilik testi (DUNCAN) yapılmış ve elde edilen ortalama değerler ve önemlilik grupları çizelge 4.28’ de verilmiştir.

Çizelge 4.28. Çeşitlerin hektolitreye ağırlığına ilişkin önemlilik grupları

2009- 2010 yılı		2010- 2011 yılı	
Çeşitler	Hektolitreye ağırlığı (kg/l)	Çeşitler	Hektolitreye ağırlığı (kg/l)
Edirne ^{mk}	83,0 a	Balbala ^{hy}	83,00 a
Dropia ^{mk}	82,00 b	Flamura 85 ^{hy}	82,83 ab
Pehlivan ^{mz}	82,00 b	Esperia ^{hy}	82,83 ab
Tekirdağ ^{sr}	82,00 b	Gelibolu ^{hy}	82,83 ab
Enola ^{mz}	81,97 b	Bankal ^{mz}	82,83 ab
Krasunia ^{mz}	81,50c	Flamura 85 ^{sr}	82,00abc
Esperia ^{mz}	81,00 d	Esperia ^{hy}	82,00 abc
Flamura 85 ^{sr}	81,00 d	Flamura 85 ^{hy}	82,00 abc
Flamura 85 ^{sr}	81,00 d	Gelibolu ^{hy}	82,00 abc
Pehlivan ^{mk}	81,00 d	Krasunia ^{hy}	81,83 a-d
Gelibolu ^{mk}	80,50 e	Flamura 85 ^{mz}	81,83 a-d
Pehlivan ^{sr}	80,50e	Flamura 85 ^{sr}	81,00 a-e
Flamura 85 ^{sr}	80,50 e	Tekirdağ ^{hy}	81,00 a-e

Pehlivan ^{hy}	80,50 e	Flamura 85 ^{hy}	81,00 a-e
Krasunia ^{mk}	80,50 e	Flamura 85 ^{sr}	81,00 a-e
Pehlivan ^{mz}	80,50 e	Esperia ^{mk}	80,83 b-f
Flamura 85 ^{hy}	80,00 f	Gelibolu ^{mk}	80,83 b-f
Gelibolu ^{mk}	79,97 f	Flamura 85 ^{hy}	80,00 c-g
Gelibolu ^{hy}	79,00 g	Flamura 85 ^{hy}	80,00 c-g
Flamura 85 ^{mz}	79,00 g	Golia ^{hy}	80,00 c-g
Flamura 85 ^{sr}	79,00 h	Gelibolu ^{mk}	80,00 c-g
Flamura 85 ^{sr}	79,00 h	Esperia ^{mz}	79,83 c-g
Saraybosna ^{hy}	79,00 h	Sana ^{mk}	79,83 c-g
Nina ^{mz}	79,00 h	Sirena ^{sr}	79,83 c-g
Guadalupe ^{mz}	79,00 h	Nina ^{sr}	79,83c-g
Esperia ^{hy}	78,97 h	Edirne ^{mk}	79,83 c-g
Flamura 85 ^{mk}	78,97 h	Esperia ^{mz}	79,83 c-g
Guadalupe ^{mk}	78,97 h	Gelibolu ^{hy}	79,00 c-g
Flamura 85 ^{mk}	78,50 i	Krasunia ^{hy}	79,00 c-g
Gelibolu ^{hy}	78,50 i	Dropia ^{mk}	79,00 c-g
Gelibolu ^{hy}	78,50 i	Esperia ^{sr}	78,83 d-h
Guadalupe ^{hy}	78,50 i	Nina ^{hy}	78,83 d-h
Pandas ^{sr}	78,00 i	Nina ^{sr}	78,83 d-h
Krasunia ^{mz}	78,00 i	Golia ^{mk}	78,83 d-h
Alga ^{mz}	78,00 i	Flamura 85 ^{mk}	78,00 e-1
Sana ^{mk}	77,97 i	Guadalupe ^{mz}	78,00 e-1
Enola ^{mz}	77,67 i	Esperia ^{mk}	78,00 e-1
Sana ^{mk}	77,50 k	Flamura 85 ^{sr}	77,83 e-1
Pinzon ^{mk}	77,50 k	Flamura 85 ^{mz}	77,83 e-1
Saraybosna ^{sr}	77,50 k	Gelibolu ^{mz}	77,83 e-1
Krasunia ^{mk}	77,50 k	Dropia ^{mk}	77,83 e-1
Krasunia ^{mk}	77,50 k	Edirne ^{mk}	77,83 e-1
Esperia ^{mk}	77,50 k	Odeskaya ^{mk}	77,83 e-1
Nina ^{mk}	77,00 l	Pehlivan ^{mz}	77,00 f-i
Nina ^{mk}	77,00 l	Esperia ^{mk}	77,00 f-i
Nina ^{mk}	77,00 l	Guadalupe ^{sr}	77,00 f-i
Tina ^{mz}	77,00 l	Nina ^{mz}	76,83 f-i
Tina ^{mz}	76,97 l	Flamura 85 ^{hy}	76,83 f-i
Flamura 85 ^{hy}	76,00 m	Sagittario ^{hy}	76,83 f-i
Nina ^{mk}	76,00 m	Pehlivan ^{mk}	76,00 g-k
Esperia ^{mk}	76,00 m	Tina ^{mz}	75,83 h-l

Odeskaya ^{mk}	76,00 m	Nina ^{mz}	75,83 h-l
Gelibolu ^{mz}	76,00 m	Sirena ^{mz}	75,83 ı-m
Nina ^{mz}	75,97 m	Krasunia ^{hy}	74,83 i-n
Nina ^{mk}	75,50 n	Krasunia ^{mz}	74,00 i-n
Golia ^{mk}	75,50 n	Gelibolu ^{mz}	74,00 i-n
Pehlivan ^{hy}	74,97 n	Krasunia ^{hy}	73,83 k-o
Za-75 ^{mz}	74,97 n	Nina ^{mk}	73,83 k-o
Nina ^{mk}	74,00 o	Pehlivan ^{sr}	73,00 l-o
Guadalupe ^{mz}	73,00 p	Nina ^{mk}	73,00 l-o
Tina ^{mk}	72,00 r	Guadalupe ^{sr}	73,00 l-o
Guadalupe ^{mz}	71,97 r	Alga ^{mz}	72,83 mno
Flamura 85 ^{mz}	68,00 s	Nina ^{mk}	72,00 no
Nina ^{mz}	67,87s	Nina ^{mk}	71,83 o
HKO	0,020	HKO	1,044

2009-2010 yetiştirme döneminde incelenen ekmeklik buğday çeşitlerinde hektolitre ağırlığı 67,87-83,00 kg/hl arasında değişmiştir. Bu değer dikkate alındığında altmış dört ekmeklik buğday örneklerinden 26 tanesinin 78 kg/hl değerinden daha yüksek değer verirken, 29 örnek ise bu değer altında değer vermişlerdir. Bu da bölgede yetiştirilen çeşitlerin büyük kısmının hektolitre ağırlığı yönünden beklenen değer altında kaldığını göstermektedir. İlk yetiştirme yılında en yüksek hektolitre ağırlığı 83,00 kg/hl ile Edirne çeşidinde elde edilmiş, bu çeşidi 82,00 kg/hl Dropia, Pehlivan ve Tekirdağ çeşitleri izlemiştir. Bu çeşitlerden sonra 81,97 kg/hl ağırlığı ile Enola, 81,50 kg/hl ile Krasunia, 81,00 kg/hl hektolitre ağırlığı ile Esperia, Flamura 85 bu çeşitleri izlemişlerdir. Hektolitre ağırlığının 78 kg/hl ya da üzerinde olması arzu edilmektedir (Petrova 2007). Bu değerler dikkate alındığında ilk yetiştirme yılında ekmeklik buğday çeşitlerinin önemli kısmı yetersiz değer vermiştir. İlk yetiştirme yılında en düşük hektolitre ağırlığı ise 67,87 kg/hl ile Nina ekmeklik buğday çeşidinde elde edilirken, bu çeşidi 68,00 kg/hl ile Flamura 85, 71,97 kg/hl ile Krasunia çeşidi izlemiştir.

2010-2011 yetiştirme döneminde beş farklı lokasyonda incelenen altmış dört ekmeklik buğday çeşidinde hektolitre ağırlığı 71,83-83,00 kg/hl arasında değişmiştir. En yüksek hektolitre ağırlığı 83,00 kg/hl ile Balbala çeşidinde elde edilmiş, bu çeşidi 82,83 kg/hl ile Flamura 85, 82,83 kg/hl ile Esperia, Gelibolu ve Bankal çeşitleri, 82,00 kg/hl ile Flamura 85, Esperia, Flamura 85 ve Gelibolu çeşitleri bu çeşitleri izlemişlerdir. Hektolitre ağırlığının 78 kg/hl değerinin üzerinde olması arzu edilmektedir (Petrova 2007). Bu değerler dikkate

alındığında ikinci yetiştirme yılında altmış dört ekmeklik buğday örneğinden 27' si bu değer üzerinde, 27 örnek ise daha düşük değer göstermiştir. İkinci yıl daha yüksek hektolitreye ağırlığı değerleri elde edilmiştir. İkinci yetiştirme yılında en düşük hektolitreye ağırlığı 71,83 kg/hl ile Nina çeşidinde elde edilmiş, bu çeşidi sırası ile 72,00 kg/hl ile yine Nina ekmeklik buğday çeşidi, 72,83 kg/hl ile Alga, 73 kg/hl ile Guadalupe, Nina ve Pehlivan çeşitleri izlemiştir. Elde edilen sonuçlara göre incelenen bölgelerdeki çeşitlerin önemli bir kısmının hektolitreye ağırlığı değerleri 78 kg/hl üzerinde olurken, çeşitlerin hektolitreye ağırlığı değerleri yıllara ve lokasyonlara göre değişim göstermiştir.

Ekmeklik buğday çeşitlerinde 78 kg/hl ve üzerinde hektolitreye değeri olması istenir. Farklı araştırmacılar ekmeklik buğdaylarda hektolitreye ağırlığının 70,6-85,5 kg arasında değiştiğini belirtmişlerdir (Atlı 1987, Kınacı 1997, Demir ve ark. 1999, Genç ve ark. 1999, Toklu ve ark. 1999, Aydemir ve ark. 2001, Bağcı ve ark. 2001, Başer ve ark. 2001, Beşer ve ark. 2001, Bilgin 2001, Karaduman 2002, İnce ve Gögüç 2006, Mut ve ark. 2007, Kahraman ve ark. 2008, Aktar 2011, Işık 2011).

4.2.3. Danede nem oranı

Buğday hasat edilirken, depolanırken ve kalite analizleri yapılırken danenin nem oranı önemlidir. Danedeki nem oranı % 10-14 olursa ve depo koşulları da uygun ise daneler bozulmadan uzun süre saklanabilir. Oysa danedeki nem oranı % 14' ün üzerine çıkarsa ya da ortamın nem oranı yüksek olursa danede solunum ve küflenme hızlanır. Buda ürünün kısa sürede bozularak kullanılamaz hale gelmesine neden olur.

İki yıl süresince beş farklı lokasyonda ekmeklik buğday çeşitlerinin danede nem oranları belirlenmiştir. Bu değerler yıllar dikkate alınarak ayrı ayrı analiz edilmiş ve elde edilen varyans analiz sonuçları her yılın değerleri ayrı olarak Çizelge 4.29' da verilmiştir.

Çizelge 4.29. Ekmeklik buğday çeşitlerinin danede nem oranına ilişkin varyans analizi sonuçları

2009-2010 yetiştirme dönemi					
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl. F	Tablo Değeri %5 %1
Çeşit	63	8,236	0,131	0,929	1,429 1,656
Hata	128	5,248	0,141		
Genel	191	13,484	0,071		
2010- 2011 yetiştirme dönemi					
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl. F	Tablo Değeri %5 %1
Çeşit	63	54,791	0,870	0,879	1,429 1,656
Hata	128	126,667	0,990		
Genel	191	181,457	0,950		

Altmış dört ekmeklik buğday çeşidinde elde edilen danede nem oranı değerlerinde yapılan varyans analizi sonucunda, her iki yılda da ekmeklik buğday çeşitlerinin danede nem oranı yönünden farklılıkları istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Çeşitlere ilişkin ortalama değerler Çizelge 4.30' da verilmiştir.

Çizelge 4.30. Örneklerin danede nem oranına ilişkin önemlilik grupları

2009- 2010 yılı		2010- 2011 yılı	
Çeşitler	Danede nem oranı (%)	Çeşitler	Danede nem oranı (%)
Pandas ^{sr}	11,80	Flamura 85 ^{hy}	14,20
Tina ^{mz}	11,80	Krasunia ^{hy}	13,60
Flamura 85 ^{mz}	11,80	Krasunia ^{hy}	13,50
Pehlivan ^{mz}	11,73	Krasunia ^{mz}	13,20
Tina ^{mk}	11,70	Gelibolu ^{hy}	13,00
Flamura 85 ^{hy}	11,70	Flamura 85 ^{hy}	12,60
Tekirdağ ^{sr}	11,67	Edirne ^{mk}	12,60
Gelibolu ^{mk}	11,67	Esperia ^{mz}	12,60
Flamura 85 ^{mk}	11,60	Sirena ^{mz}	12,50
Esperia ^{mz}	11,60	Nina ^{mk}	12,50
Nina ^{mz}	11,60	Esperia ^{hy}	12,50
Flamura 85 ^{sr}	11,60	Esperia ^{mk}	12,50
Nina ^{mk}	11,60	Flamura 85 ^{hy}	12,50
Flamura 85 ^{sr}	11,60	Flamura 85 ^{hy}	12,42

Flamura 85 ^{mz}	11,60	Nina ^{mz}	12,40
Gelibolu ^{mk}	11,60	Flamura 85 ^{mz}	12,40
Flamura 85 ^{hy}	11,60	Flamura 85 ^{hy}	12,40
Nina ^{mz}	11,60	Esperia ^{hy}	12,40
Saraybosba ^{sr}	11,50	Pehlivan ^{mz}	12,40
Flamura 85 ^{sr}	11,50	Alga ^{mz}	12,40
Nina ^{mk}	11,50	Pehlivan ^{mk}	12,40
Flamura 85 ^{mk}	11,50	Flamura 85 ^{mz}	12,40
Pehlivan ^{hy}	11,50	Nina ^{mk}	12,40
Sana ^{mk}	11,50	Nina ^{mk}	12,30
Esperia ^{mk}	11,50	Krasunia ^{hy}	12,20
Za-75 ^{mz}	11,50	Gelibolu ^{mz}	12,20
Enola ^{mz}	11,50	Esperia ^{mk}	12,20
Saraybosna ^{hy}	11,43	Bankal ^{mz}	12,10
Sana ^{mk}	11,40	Pehlivan ^{sr}	12,00
Pinzon ^{mk}	11,40	Flamura 85 ^{sr}	12,00
Saraybosna ^{sr}	11,40	Esperia ^{mz}	12,00
Flamura 85 ^{sr}	11,40	Tina ^{mz}	12,00
Pehlivan ^{hy}	11,40	Gelibolu ^{hy}	12,00
Krasunia ^{mk}	11,40	Flamura 85 ^{hy}	12,00
Guadalupe ^{mz}	11,40	Golia ^{mk}	12,00
Gelibolu ^{hy}	11,40	Gelibolu ^{mk}	12,00
Nina ^{hy}	11,40	Odeskaya ^{mk}	12,00
Nina ^{mk}	11,40	Guadalupe ^{sr}	11,97
Odeskaya ^{mk}	11,40	Flamura 85 ^{sr}	11,90
Nina ^{mk}	11,40	Nina ^{sr}	11,90
Pehlivan ^{mz}	11,40	Guadalupe ^{sr}	11,90
Dropia ^{mk}	11,30	Krasunia ^{hy}	11,80
Flamura 85 ^{hy}	11,30	Tekirdağ ^{hy}	11,80
Esperia ^{hy}	11,30	Sana ^{mk}	11,80
Guadalupe ^{hy}	11,30	Guadalupe ^{mz}	11,80
Nina ^{mk}	11,30	Flamura 85 ^{sr}	11,80
Gelibolu ^{mz}	11,30	Nina ^{mk}	11,80
Alga ^{mz}	11,30	Gelibolu ^{mk}	11,80
Pehlivan ^{mz}	11,20	Dropia ^{mk}	11,80
Pehlivan ^{sr}	11,20	Edirne ^{mk}	11,80
Nina ^{mk}	11,20	Flamura 85 ^{sr}	11,70
Guadalupe ^{mk}	11,20	Esperia ^{sr}	11,70

Krasunia ^{mk}	11,20	Gelibolu ^{mz}	11,70
Guadalupe ^{mz}	11,20	Balbala ^{hy}	11,70
Enola ^{mz}	11,20	Gelibolu ^{hy}	11,70
Guadalupe ^{mz}	11,20	Golia ^{hy}	11,70
Tina ^{mz}	11,17	Sirena ^{sr}	11,70
Esperia ^{mk}	11,10	Esperia ^{mk}	11,60
Edirne ^{mk}	11,10	Edirne ^{mk}	11,60
Krasunia ^{mk}	11,07	Sagittario ^{hy}	11,50
Golia ^{mk}	11,00	Nina ^{mz}	11,50
Pehlivan ^{mk}	11,00	Krasunia ^{hy}	11,42
Nina ^{mz}	11,00	Nina ^{sr}	11,40
Krasunia ^{mz}	11,00	Flamura 85 ^{mk}	11,20
HKO	0,141	HKO	0,990

2009-2010 yetiştirme döneminde incelenen ekmeklik buğday örneklerinde danede nem oranı değerleri % 11,00-11,80 gibi oldukça dar bir aralıkta olduğu belirlenmiştir. Ekmeklik buğday çeşitlerinde danede nem oranının % 12' nin altında olması çeşitlerin depolama için oldukça uygun nem oranına sahip olduklarını göstermektedir. İlk yetiştirme yılında danede nem oranı % 11,80 ile Pandas çeşidinde belirlenirken, bunu, % 11,80 ile Tina ve Flamura 85 çeşitleri, 11,73 ile Krasunia, 11,70 ile Tina ve Gelibolu çeşitleri, % 11,67 ile Gelibolu ve Tekirdağ çeşitleri izlemiştir. Danede nem oranı değerleri dikkate alındığında bölgedeki çeşitlerin danede nem oranı yönünden oldukça uygun oldukları görülmektedir. Danede nem oranı değerleri dikkate alındığında ilk yetiştirme yılında ekmeklik buğday çeşitlerinde en düşük değerler % 11 nem oranı ile Enola, Nina, Pehlivan ve Golia çeşitlerinde belirlenmiş, bu çeşitleri % 11,07 ile Krasunia, % 11,10 ile Edirne ve Esperia çeşitleri izlemişlerdir.

2010-2011 yetiştirme döneminde beş farklı lokasyonda iki yıl incelenen altmış dört ekmeklik buğday çeşidinde danede nem oranı değerleri ilk yıla göre daha büyük değişim gösterip % 11,00-14,20 arasında değişmiştir. En yüksek danede nem oranı % 14,20 ile Flamura 85 çeşidinde bulunurken, bunu % 13,60, % 13,50, % 13,20 ile Krasunia ve % 13 ile Gelibolu çeşitleri izlemiştir.

Elde edilen sonuçlar, altmış dört ekmeklik buğday örneği arasında sadece biri % 14 nem oranının üstünde değer verdiği, 3' ü % 14 sınırına yakın değer verdiğini göstermektedir. Bu sonuçlar ortalama danede nem oranının ikinci yıl daha yüksek değerde olduğunu göstermektedir. İkinci yetiştirme yılında en düşük danede nem oranı % 11,00 ile Flamura 85 çeşidinde elde edilmiş, bu çeşidi sırası ile % 11,40 nem oranı ile Nina, % 11,50 nem oranı ile Nina, Sagittario çeşitleri izlemiştir.

4.2.4. Embriyo kararması

Buğday da yetiştirilen çeşide ve iklim koşullarına bağlı olarak farklı oranlarda danede embriyo kararması görülmektedir. Özellikle başaklanmadan sonra hasada yakın dönemde yağışlı günlerin olması, embriyo kararmasına karşı hassas olan çeşitlerde danede embriyo kararması oranlarını artırmaktadır. Bu da ürünün pazarlanmasında fiyat düşmesi, hatta çok yüksek embriyo kararması görülmesi ürünün pazarlanmasında sorunlarla karşılaşılmasına neden olmaktadır.

İki yıl süresince beş farklı lokasyonda ekmeklik buğday çeşitlerinin danede embriyo kararması oranları belirlenmiştir. Bu değerler yıllar dikkate alınarak ayrı ayrı analiz edilmiş ve elde edilen varyans analiz sonuçları her yılın değerleri ayrı olarak Çizelge 4.31' de verilmiştir.

Çizelge 4.31. Ekmeklik buğday çeşitlerinin embriyo kararması oranına ilişkin varyans analizi sonuçları

2009-2010 yetiştirme dönemi					
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl. F	Tablo Değeri %5 %1
Çeşit	63	226,367	3,593	3,232**	1,429 1,656
Hata	128	104,500	1,112		1,43 1,66
Genel	191	330,867	2,107		1,32 1,47
2010- 2011 yetiştirme dönemi					
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl. F	Tablo Değeri %5 %1
Çeşit	63	398,846	6,331	6,163**	1,429 1,656
Hata	128	100,667	1,027		
Genel	191	499,512	3,103		

Altmış dört ekmeklik buğday örneğindeki danede embriyo kararması oranı değerlerinin yapılan varyans analizi sonucunda, her iki yılda da ekmeklik buğday çeşitlerinin danede embriyo kararması oranı yönünden farklılıkları istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Çeşitlere ilişkin elde edilen ortalamalar arasındaki farklılığı belirlemek için önemlilik testi (DUNCAN) yapılmış ve elde edilen ortalama değerler ve önemlilik grupları Çizelge 4.32’ de verilmiştir.

Çizelge 4.32. Çeşitlerin embriyo kararmasına ilişkin önemlilik grupları

2009- 2010 yılı		2010- 2011 yılı	
Çeşitler	Embriyo kararması (%)	Çeşitler	Embriyo kararması (%)
Golia ^{mk}	7,00 a	Flamura 85 ^{sr}	5,00 a
Flamura 85 ^{sr}	5,00 ab	Esperia ^{mz}	5,00 a
Guadalupe ^{mz}	5,00 ab	Gelibolu ^{mz}	5,00 a
Za-75 ^{mz}	5,00 ab	Flamura 85 ^{sr}	4,00 ab
Sana ^{mk}	4,00 bc	Esperia ^{sr}	4,00 ab
Flamura 85 ^{hy}	4,00 bc	Nina ^{mz}	4,00 ab
Pinzon ^{mk}	4,00 bc	Sirena ^{mz}	4,00 ab
Flamura 85 ^{sr}	4,00 bc	Sirena ^{sr}	3,00 abc
Tina ^{mk}	4,00 bc	Pehlivan ^{sr}	3,00 abc
Gelibolu ^{mz}	4,00 bc	Flamura 85 ^{hy}	3,00 abc
Pehlivan ^{sr}	3,00 bcd	Flamura 85 ^{hy}	3,00 abc
Flamura 85 ^{sr}	3,00 bcd	Tina ^{mz}	3,00 abc
Flamura 85 ^{mz}	3,00 bcd	Gelibolu ^{hy}	3,00 abc
Esperia ^{hy}	3,00 bcd	Alga ^{mz}	3,00 abc
Gelibolu ^{hy}	3,00 bcd	Nina ^{mk}	3,00 abc
Gelibolu ^{mk}	3,00 bcd	Guadalupe ^{sr}	3,00 abc
Esperia ^{mk}	3,00 bcd	Esperia ^{mk}	3,00 abc
Krasunia ^{mz}	3,00 bcd	Nina ^{mk}	3,00 abc
Flamura 85 ^{mz}	3,00 bcd	Nina ^{mk}	3,00 abc
Nina ^{mz}	3,00 bcd	Edirne ^{mk}	3,00 abc
Dropia ^{mk}	2,00 cd	Dropia ^{mk}	3,00 abc
Gelibolu ^{mk}	2,00 cd	Edirne ^{mk}	3,00 abc
Flamura 85 ^{mk}	2,00 cd	Flamura 85 ^{sr}	2,00 bc
Esperia ^{mz}	2,00 cd	Krasunia ^{hy}	2,00 bc
Flamura 85 ^{sr}	2,00 cd	Krasunia ^{mz}	2,00 bc
Pehlivan ^{mz}	2,00 cd	Flamura 85 ^{mz}	2,00 bc
Flamura 85 ^{sr}	2,00 cd	Gelibolu ^{mz}	2,00 bc

Pandas ^{sr}	2,00 cd	Nina ^{mk}	2,00 bc
Esperia ^{mk}	2,00 cd	Flamura 85 ^{hy}	2,00 bc
Flamura 85 ^{mk}	2,00 cd	Pehlivan ^{mz}	2,00 bc
Pehlivan ^{hy}	2,00 cd	Flamura 85 ^{hy}	2,00 bc
Flamura 85 ^{hy}	2,00 cd	Gelibolu ^{hy}	2,00 bc
Nina ^{hy}	2,00 cd	Flamura 85 ^{hy}	2,00 bc
Guadalupe ^{hy}	2,00 cd	Gelibolu ^{hy}	2,00 bc
Sana ^{mk}	2,00 cd	Krasunia ^{hy}	2,00 bc
Saraybosna ^{hy}	2,00 cd	Flamura 85 ^{mk}	2,00 cd
Nina ^{mk}	2,00 cd	Edirne ^{mk}	2,00 bc
Nina ^{mk}	2,00 cd	Flamura 85 ^{sr}	2,00 bc
Gelibolu ^{hy}	2,00 cd	Pehlivan ^{mk}	2,00 bc
Odeskaya ^{mk}	2,00 cd	Esperia ^{mk}	2,00 bc
Enola ^{mz}	2,00 cd	Nina ^{sr}	2,00 bc
Nina ^{mz}	2,00 cd	Flamura 85 ^{mz}	2,00 bc
Pehlivan ^{mz}	2,00 cd	Nina ^{sr}	2,00 bc
Krasunia ^{mz}	2,00 cd	Nina ^{mz}	2,00 bc
Enola ^{mz}	2,00 cd	Esperia ^{mk}	2,00 bc
Guadalupe ^{mz}	2,00 cd	Gelibolu ^{mk}	2,00 bc
Krasunia ^{mk}	1,00 d	Gelibolu ^{mk}	2,00 bc
Guadalupe ^{mz}	1,00 d	Esperia ^{mz}	2,00 bc
Nina ^{mk}	1,00 d	Odeskaya ^{mk}	2,00 bc
Saraybosna ^{sr}	1,00 d	Esperia ^{hy}	1,00 c
Tekirdağ ^{sr}	1,00 d	Esperia ^{hy}	1,00 c
Krasunia ^{mk}	1,00 d	Balbala ^{hy}	1,00 c
Krasunia ^{hy}	1,00 d	Sagittario ^{hy}	1,00 c
Krasunia ^{mk}	1,00 d	Krasunia ^{hy}	1,00 c
Nina ^{mk}	1,00 d	Krasunia ^{hy}	1,00 c
Tina ^{mz}	1,00 d	Tekirdağ ^{hy}	1,00 c
Nina ^{mk}	1,00 d	Krasunia ^{hy}	1,00 c
Guadalupe ^{mk}	1,00 d	Flamura 85 ^{hy}	1,00 c
Pehlivan ^{mk}	1,00 d	Golia ^{hy}	1,00 c
Edirne ^{mk}	1,00 d	Sana ^{mk}	1,00 c
Nina ^{mk}	1,00 d	Guadalupe ^{mz}	1,00 c
Guadalupe ^{mz}	1,00 d	Guadalupe ^{sr}	1,00 c
Tina ^{mz}	1,00 d	Golia ^{mk}	1,00 c
Alga ^{mz}	1,00 d	Bankal ^{mz}	1,00 c
HKO	1,112	HKO	1,027

2009-2010 yetiştirme döneminde incelenen ekmeklik buğday çeşitlerinde danede embriyo kararması değerleri % 1,00-7,00 arasında değişmiştir. Ekmeklik buğday çeşitlerinde danede embriyo kararmasının hiç olmaması ya da düşük olması istenen bir özelliktir. Bunun yanında ekmeklik buğdayda % 3 ve üzerinde embriyo kararması ürünün satışında fiyat düşmesi ve satışında sorunlar yaşanmasına neden olmaktadır. İlk yetiştirme yılında danede embriyo kararması değeri en yüksek % 7 ile Golia çeşidinde belirlenirken, bunu, % 5 ile Flamura 85, Guadalupe ve Za-75 çeşitleri izlemiştir. % 4 embriyo kararması ile Sana, Pinzon, Flamura 85, Tina ve Gelibolu çeşitleri, bu çeşitlerden sonra sıralanmıştır. İlk yetiştirme yılında 64 ekmeklik buğday çeşidinde 20 tanesi % 3 ve üzerinde, 26 tanesi ise % 2 ve üzerinde embriyo kararması göstermiştir. Danede embriyo kararması oranları incelendiğinde bölgede yetiştirilen çeşitlerde danede embriyo kararması oranlarının çeşitlerin önemli bir kısmında kayda değer düzeyde olduğunu göstermektedir. İlk yetiştirme yılında ekmeklik buğday çeşitlerinde en düşük danede embriyo kararması değerleri % 1 ile Alga, Tina, Guadalupe, Nina, Edirne, Pehlivan, Guadalupe, Nina, Tina, Nina, Krasunia, Krasunia, Krasunia, Tekirdağ, Saraybosna, Nina, Guadalupe ve Krasunia çeşitlerinde belirlenmiştir.

2010-2011 yetiştirme döneminde beş farklı lokasyonda iki yıl incelenen altmış dört ekmeklik buğday çeşidinde danede embriyo kararması oranı değerleri ilk yıla göre daha düşük değişim gösterip % 1-5 arasında değişmiştir. En yüksek danede embriyo kararması % 5 ile Flamura 85, Esperia ve Gelibolu çeşitlerinde bulunmuştur. Bu çeşitleri % 4 embriyo kararması oranları Flamura 85, Esperia, Nina ve Sirena çeşitleri, % 3,33 ile Sirena çeşidi izlemiştir. Altmış dört ekmeklik buğday çeşidinde danede embriyo kararması oranları incelendiğinde altmış dört çeşitten 22 tanesi % 3 ve üzerinde embriyo kararması, 27 tanesi ise % 2 embriyo kararması göstermiştir. Elde edilen bu sonuçlar çeşitlerin ortalama danede embriyo kararması oranının ikinci yıl daha önemli düzeyde olduğunu göstermektedir. İkinci yetiştirme yılında en düşük danede embriyo kararması oranı % 1 ile Esperia, Balbala, Sagittario, Krasunia, Flamura 85, Tekirdağ, Gelibolu, Sana, Guadalupe, Golia ve Bankal çeşitlerinde elde edilmiştir.

4.2.5. Nimf sayısı

İki yıl süresince beş farklı lokasyonda ekmeklik buğday çeşitlerinin yetiştirildiği alanlardaki nimf sayısı değerleri yıllar dikkate alınarak ayrı ayrı analiz edilmiş ve elde edilen varyans analiz sonuçları her yılın değerleri ayrı olarak Çizelge 4.33' de verilmiştir.

Çizelge 4.33. Ekmeklik buğday çeşitlerinde nimf sayısı değerlerine ilişkin varyans analizi sonuçları

2009-2010 yetiştirme dönemi					
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl. F	Tablo Değeri %5 %1
Çeşit	63	1043,250	16,560	12,54**	1,429 1,656
Hata	128	168,96	1,320		
Genel	191	1212,210	6,346		
2010- 2011 yetiştirme dönemi					
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl. F	Tablo Değeri %5 %1
Çeşit	63	514,313	8,164	6,747**	1,429 1,656
Hata	128	154,88	1,000		
Genel	191	669,193	3,504		

Altmış dört ekmeklik buğday çeşidinde elde edilen nimf sayısı değerlerinde yapılan varyans analizi sonucunda, her iki yılda da ekmeklik buğday çeşitlerinin nimf sayısı yönünden farklılıkları istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Çeşitlere ilişkin elde edilen ortalamalar arasındaki farklılığı belirlemek için önemlilik testi (DUNCAN) yapılmış ve elde edilen ortalama değerler ve önemlilik grupları çizelge 4.34' de verilmiştir.

Çizelge 4.34. Çeşitlerin nimf sayısına ilişkin önemlilik grupları

2009- 2010 yılı		2010- 2011 yılı	
Çeşitler	Nimf sayısı (adet/m ²)	Çeşitler	Nimf sayısı (adet/m ²)
Guadalupe ^{mk}	14,00 a	Flamura 85 ^{mk}	15,00 a
Sana ^{mk}	14,00 a	Sana ^{mk}	15,00 a
Nina ^{mk}	14,00 a	Esperia ^{mk}	15,00 a
Krasunia ^{mk}	14,00 a	Gelibolu ^{mk}	15,00 a
Nina ^{mk}	14,00 a	Edirne ^{mk}	15,00 a
Dropia ^{mk}	13,00 ab	Edirne ^{mk}	15,00 a

Gelibolu ^{mk}	13,00 ab	Sirena ^{sr}	14,00 ab
Flamura 85 ^{mk}	13,00 ab	Nina ^{sr}	14,00 ab
Sana ^{mk}	13,00 ab	Nina ^{mk}	13,00 ³ abc
Pinzon ^{mk}	13,00 ab	Nina ^{mk}	13,00 abc
Nina ^{mk}	13,00 ab	Esperia ^{mk}	13,00 abc
Tekirdağ ^{sr}	13,00 ab	Nina ^{mk}	13,00 abc
Krasunia ^{mk}	13,00 ab	Golia ^{mk}	13,00 abc
Nina ^{mk}	13,00 ab	Dropia ^{mk}	13,00 abc
Gelibolu ^{mk}	13,00 ab	Flamura 85 ^{sr}	12,00 abc
Pehlivan ^{mk}	13,00 ab	Flamura 85 ^{sr}	12,00 abc
Esperia ^{mk}	13,00 ab	Esperia ^{sr}	12,00 abc
Odeskaya ^{mk}	13,00 ab	Pehlivan ^{sr}	12,00 abc
Edirne ^{mk}	13,00 ab	Flamura 85 ^{sr}	12,00 abc
Nina ^{mk}	13,00 ab	Krasunia ^{hy}	12,00 abc
Esperia ^{mz}	12,00 abc	Edirne ^{mk}	12,00 abc
Nina ^{mz}	12,00 abc	Pehlivan ^{mk}	12,00 abc
Pehlivan ^{mz}	12,00 abc	Esperia ^{mk}	12,00 abc
Flamura 85 ^{mz}	12,00 abc	Nina ^{mk}	12,00 abc
Tina ^{mz}	12,00 abc	Guadalupe ^{sr}	12,00 abc
Guadalupe ^{mz}	12,00 abc	Gelibolu ^{mk}	12,00 abc
Tina ^{mz}	12,00 abc	Odeskaya ^{mk}	12,00 abc
Nina ^{mz}	12,00 abc	Gelibolu ^{mz}	11,00 bcd
Pehlivan ^{mz}	12,00 abc	Pehlivan ^{mz}	11,00 bcd
Krasunia ^{mz}	12,00 abc	Tina ^{mz}	11,00 bcd
Enola ^{mz}	12,00 abc	Flamura 85 ^{hy}	11,00 bcd
Alga ^{mz}	12,00 abc	Alga ^{mz}	11,00 bcd
Guadalupe ^{mz}	12,00 abc	Guadalupe ^{sr}	11,00 bcd
Flamura 85 ^{sr}	11,00 bc	Flamura 85 ^{sr}	11,00 bcd
Flamura 85 ^{hy}	11,00 bc	Sirena ^{sr}	11,00 bcd
Saraybosna ^{sr}	11,00 bc	Nina ^{mz}	11,00 bcd
Flamura 85 ^{sr}	11,00 bc	Krasunia ^{hy}	10,00 cd
Flamura 85 ^{sr}	11,00 bc	Krasunia ^{mz}	10,00 cd
Flamura 85 ^{sr}	11,00 bc	Esperia ^{mz}	10,00 cd
Pandas ^{sr}	11,00 bc	Sirena ^{mz}	10,00 cd
Krasunia ^{hy}	11,00 bc	Flamura 85 ^{mz}	10,00 cd
Nina ^{mk}	11,00 bc	Gelibolu ^{mz}	10,00 cd
Esperia ^{hy}	11,00 bc	Flamura 85 ^{hy}	10,00 cd
Guadalupe ^{hy}	11,00 bc	Flamura 85 ^{hy}	10,00 cd

Saraybosna ^{hy}	11,00 bc	Esperia ^{hy}	10,00 cd
Gelibolu ^{hy}	11,00 bc	Flamura 85 ^{hy}	10,00 cd
Pehlivan ^{sr}	10,00 cd	Flamura 85 ^{hy}	10,00 cd
Flamura 85 ^{sr}	10,00 cd	Esperia ^{hy}	10,00 cd
Gelibolu ^{hy}	8,00 de	Balbala ^{hy}	10,00 cd
Pehlivan ^{hy}	8,00 de	Sagittario ^{hy}	10,00 cd
Flamura 85 ^{hy}	8,00 de	Gelibolu ^{hy}	10,00 cd
Nina ^{hy}	8,00 de	Krasunia ^{hy}	10,00 cd
Krasunia ^{mk}	7,00 e	Flamura 85 ^{hy}	10,00 cd
Esperia ^{mk}	7,00 e	Gelibolu ^{hy}	10,00cd
Golia ^{mk}	7,00 e	Krasunia ^{hy}	10,00 cd
Flamura 85 ^{mk}	7,00 e	Tekirdağ ^{hy}	10,00 cd
Tina ^{mk}	7,00 e	Gelibolu ^{hy}	10,00 cd
Guadalupe ^{mz}	7,00 e	Krasunia ^{hy}	10,00 cd
Krasunia ^{mz}	7,00 e	Golia ^{hy}	10,00 cd
Flamura 85 ^{mz}	7,00 e	Guadalupe ^{mz}	10,00 cd
Enola ^{mz}	7,00 e	Flamura 85 ^{mz}	10,00 cd
Za-75 ^{mz}	7,00 e	Bankal ^{mz}	10,00 cd
Gelibolu ^{mz}	7,00 e	Esperia ^{mz}	10,00 cd
Nina ^{mz}	7,00 e	Nina ^{mz}	9,00 d
HKO	1,320	HKO	1,210

2009-2010 yetiştirme döneminde incelenen ekmeklik buğday çeşitlerinin yetiştirildiği alanlardaki nimf sayısı değerleri % 7-14 gibi geniş değerler arasında değişmiştir. Süne ile ilgili tahmin ve erken uyarı çalışmalarında, sünenin sonbahardaki kışlak sayımları ile ilkbahardaki populasyon yoğunluğu ve zararının boyutlarını gerçeğe yakın tahmin edebilmek için çalışmalar yapılmış; bu çalışmaların bir yıl önceden Süne' nin salgın ve boyutu hakkında bilgi edinmek açısından olumlu sonuçlar verdiği bildirilmiştir. Aynı çalışmada, kışlaktaki bitki başına 20 adet süne tespitinin salgın beklentisini artırdığı, sayı arttıkça mücadele alanının da arttığı ve yıllara göre değişmekle beraber mücadele yapılacak alanı % 26 ile % 95 oranında doğru olarak tahmin edildiği belirtilmiştir (Şimşek ve ark. 1989). İlk yetiştirme yılında ekmeklik buğday çeşitlerinde nimf sayısı yönünden en yüksek değer % 14 ile Guadalupe, Sana, Nina, Krasunia, çeşitlerinde sayılmıştır. Bu çeşitleri % 13 nimf sayısı ile Dropia, Gelibolu, Flamura 85, Sana, Pinzon, Nina, Tekirdağ, Krasunia, Pehlivan, Esperia, Odeskaya, Edirne çeşitlerinde izlemiştir. Ekmeklik buğday çeşitlerinde nimf sayısı incelendiğinde çeşitlerin önemli bir kısmında nimf sayısı yüksek değerler taşımaktadır.

İncelenen 64 ekmeklik buğday çeşidinin 46 tanesi 11 ve üzerinde nimf sayısı değeri sayılmıştır. Sadece 18 çeşitte nimf sayısı 11 altında kalmıştır. İlk yetiştirme yılında ekmeklik buğday çeşitlerinde en düşük nimf sayısı Nina, Gelibolu, Za-75, Enola, Flamura 85, Krasunia, Guadalupe, Tina, Golia ve Esperia çeşitlerinde belirlenmiştir.

2010-2011 yetiştirme döneminde beş farklı lokasyonda iki yıl incelenen altmış dört ekmeklik buğday çeşidinde yetiştirme alanlarında nimf sayısı değerleri daha yüksek bulunmuştur. İkinci yetiştirme yılında nimf sayısı 9-15 adet arasında değişmiştir. En yüksek nimf sayısı 15 adet ile Flamura 85, Sana, Esperia, Gelibolu, Edirne çeşitlerinde sayılmış, bu çeşitleri, 14 adet ile Sirena ve Nina çeşitleri izlemiştir. Altmış dört ekmeklik buğday çeşidinde nimf sayısı oranları incelendiğinde altmış dört çeşitten 27 tanesi metrekarede 12 adet ve üzerinde nimf sayısı olurken, sadece 37 çeşitte 12 adetin altında nimf sayısı sayılmıştır. Elde edilen bu sonuçlar çeşitlerin ortalama nimf sayısının ikinci yılda da önemli düzeyde değerler olduğunu göstermektedir. İkinci yetiştirme yılında en düşük metrekarede nimf sayısı 9 adet ile Nina çeşidinde sayılmış, bu çeşidi 10 adet nimf sayısı ile Esperia, Bankal, Flamura 85, Guadalupe, Golia, Krasunia, Gelibolu ve Tekirdağ ekmeklik buğday çeşitleri izlemiştir.

4.2.6. Süne emgi oranı

Buğdayın kalite ve verimini olumsuz yönde etkileyen zararlıların en önemlisi sünedir (Lodos 1961, Rashwani ve Cardona 1984, Sivri 1998, Talay 1997, Kınacı 1997). Sünenin zarar derecesi ve şekli; söz konusu zararlının yoğunluğuna, biyolojik dönemlerine, ürünün çeşidine ve fenolojik durumuna, iklim koşullarına (sıcaklık ve yağışa) bağlı olarak değişmektedir. Süne 35°C sıcaklıkta ve molekül ağırlığı (15.000) da optimum aktivite göstermektedir (Kretovich 1944, Sivri 1998, Köksel 2000).

Çizelge 4.35. Ekmeklik buğday çeşitlerinde süne emgi oranı değerlerine ilişkin varyans analizi

2009-2010 yetiştirme dönemi					
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl. F	Tablo Değeri %5 %1
Çeşit	63	211,302	3,354	216,588**	1,429 1,656
Hata	128	1,905	0,015		
Genel	191	213,207	1,146		
2010- 2011 yetiştirme dönemi					
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl. F	Tablo Değeri %5 %1
Çeşit	63	471,884	7,490	170,476**	1,429 1,656
Hata	128	5,580	0,044		
Genel	191	477,464	2,513		

İki yıl süresince beş farklı lokasyonda ekmeklik buğday çeşitlerinin danelerinde süne emgi oranları yıllar dikkate alınarak ayrı ayrı analiz edilmiş ve elde edilen varyans analiz sonuçları her yılın değerleri ayrı olarak Çizelge 4.35’ de verilmiştir.

Altmış dört ekmeklik buğday çeşidinde elde edilen danede süne emgi oranı değerlerinde yapılan varyans analizi sonucunda, her iki yılda da ekmeklik buğday çeşitlerinin süne emgi oranları yönünden farklılıkları istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Çeşitlere ilişkin elde edilen ortalamalar arasındaki farklılığı belirlemek için önemlilik testi (DUNCAN) yapılmış ve elde edilen ortalama değerler ve önemlilik grupları çizelge 4.36 ‘da verilmiştir.

Çizelge 4.36. Çeşitlerin süne emgi oranına ilişkin önemlilik grupları

2009- 2010 yılı		2010- 2011 yılı	
Çeşitler	Süne emgi oranı (%)	Çeşitler	Süne emgi oranı (%)
Pandas ^{sr}	4,97 a	Nina ^{mk}	6,00 a
Flamura 85 ^{sr}	4,50 b	Guadalupe ^{sr}	6,00 a
Sana ^{mk}	3,80 c	Guarolop ^{sr}	5,20 b
Nina ^{mk}	3,80 c	Golia ^{mk}	5,20 b
Gelibolu ^{mz}	3,80 c	Odeskaya ^{mk}	4,80 bc
Za-75 ^{mz}	2,60 d	Nina ^{mk}	4,50 cd
Nina ^{mz}	2,50 d	Edirne ^{mk}	4,20 de
Guadalupe ^{mz}	1,30 e	Nina ^{sr}	4,00 e
Flamura 85 ^{mz}	1,20 ef	Sirena ^{sr}	3,40 f

Nina ^{mk}	1,00 fg	Flamura 85 ^{hy}	2,50 g
Krasunia ^{mz}	1,00 fg	Nina şır	2,20 g
Enola ^{mz}	1,00 fg	Flamura 85 ^{mz}	1,80 h
Flamura 85 ^{mk}	0,80 fg	Krasunia ^{hy}	1,30 ı
Flamura 85 ^{hy}	0,80 fg	Gelibolu ^{mz}	1,20 ü
Flamura 85 ^{sr}	0,80 fg	Krasunia ^{mz}	1,00 iik
Flamura 85 ^{sr}	0,80 fg	Nina ^{mz}	0,90 ı-l
Tina ^{mz}	0,80 fg	Sirena ^{mz}	0,80 i-m
Nina ^{mk}	0,80 fg	Gelibolu ^{mz}	0,80 i-m
Guadalupe ^{mz}	0,80 fg	Flamura 85 ^{hy}	0,80 i-m
Pehlivan ^{mz}	0,80 fg	Flamura 85 ^{hy}	0,80 i-m
Enola ^{mz}	0,80 fg	Tina ^{mz}	0,80 i-m
Guadalupe ^{mz}	0,80 fg	Gelibolu ^{hy}	0,80 i-m
Esperia ^{mk}	0,60 gh	Nina ^{mk}	0,60 k-n
Pehlivan ^{mz}	0,50 hı	Gelibolu ^{mk}	0,60 k-n
Krasunia ^{mk}	0,50 hı	Flamura 85 ^{sr}	0,50 k-n
Golia ^{mk}	0,50 hı	Pehlivan ^{sr}	0,50 k-n
Flamura 85 ^{mk}	0,50 hı	Flamura 85 ^{sr}	0,50 k-n
Gelibolu ^{hy}	0,50 hı	Pehlivan ^{mz}	0,50 k-n
Flamura 85 ^{hy}	0,50 hı	Tekirdağ ^{hy}	0,50 k-n
Nina ^{hy}	0,50 hı	Alga ^{mz}	0,50 k-n
Sana ^{mk}	0,50 hı	Nina ^{mk}	0,50 k-n
Pehlivan ^{mk}	0,50 hı	Edirne ^{mk}	0,50 k-n
Odeskaya ^{mk}	0,50 hı	Krasunia ^{hy}	0,40 lmn
Nina ^{mk}	0,50 hı	Esperia ^{mz}	0,40 lmn
Pinzon ^{mk}	0,47 hii	Gelibolu ^{hy}	0,40 lmn
Flamura 85 ^{sr}	0,40 h-k	Flamura 85 ^{hy}	0,40 lmn
Gelibolu ^{mk}	0,40 h-k	Flamura 85 ^{mk}	0,40 lmn
Saraybosna ^{sr}	0,40 h-k	Sana ^{mk}	0,40 lmn
Flamura 85 ^{sr}	0,40 h-k	Pehlivan ^{mk}	0,40 lmn
Flamura 85 ^{mz}	0,40 h-k	Esperia ^{mk}	0,40 lmn
Esperia ^{hy}	0,40 h-k	Nina ^{mz}	0,40 lmn
Gelibolu ^{mk}	0,40 h-k	Esperia ^{mk}	0,40 lmn
Tina ^{mk}	0,40 h-k	Esperia ^{mz}	0,40 lmn
Pehlivan ^{hy}	0,40 h-k	Flamura 85 ^{sr}	0,30 mn
Tina ^{mz}	0,40 h-k	Esperia ^{sr}	0,30 mn
Krasunia ^{mz}	0,40 h-k	Krasunia ^{hy}	0,30 mn

Alga ^{mz}	0,40 h-k	Flamura 85 ^{hy}	0,30 mn
Pehlivan ^{sr}	0,37 h-k	Balbala ^{hy}	0,30 mn
Nina ^{mk}	0,35 h-k	Sagittario ^{hy}	0,30mn
Dropia ^{mk}	0,30 ı-m	Flamura 85 ^{hy}	0,30 mn
Esperia ^{mz}	0,30 ı-m	Gelibolu ^{hy}	0,30 mn
Nina ^{mz}	0,30 ı-m	Krasunia ^{hy}	0,30 mn
Krasunia ^{mk}	0,30 ı-m	Golia ^{hy}	0,30 mn
Esperia ^{mk}	0,30 ı-m	Esperia ^{mk}	0,30 mn
Guadalupe ^{hy}	0,30 ı-m	Flamura 85 ^{mz}	0,30mn
Saraybosna ^{hy}	0,30 ı-m	Esperia ^{hy}	0,20 mn
Gelibolu ^{hy}	0,30 ı-m	Esperia ^{hy}	0,20 mn
Nina ^{mz}	0,30 ı-m	Krasunia ^{hy}	0,20 mn
Tekirdağ ^{sr}	0,23 ı-m	Guadalupe ^{mz}	0,20 mn
Krasunia ^{hy}	0,20 klm	Edirne ^{mk}	0,20 mn
Guadalupe ^{mk}	0,20 klm	Flamura 85 ^{sr}	0,20 mn
Edirne ^{mk}	0,15 lm	Gelibolu ^{mk}	0,20 mn
Nina ^{mk}	0,10 m	Dropia ^{mk}	0,20 mn
Krasunia ^{mk}	0,10 m	Bankal ^{mz}	0,10 n
HKO	0,015	HKO	0,044

2009-2010 yetiştirme döneminde incelenen ekmeklik buğday çeşitlerinin yetiştirildiği alanlardaki elde edilen danelerde süne emgi oranları % 0,10-4,97 arasında değişim göstermiştir. Değişik çalışmalarda kışlak ve üretim alanlarında süne sayısının belirli sayının üzerine ulaşmasının yüksek kayıplara neden olduğu belirtilmiştir (Şimşek 1988, Şimşek ve ark. 1989, Şimşek ve ark. 1997, Kıvanç 1999, Günaydın 1986, Lodos ve Önder 1983, Adıgüzel 1981, Parker ve ark. 2002, Yılmaz ve Kıvanç 2000, Koçak ve Babaroğlu 2005, Canhilal ve ark. 2005, Tarla ve Kornoşor 2009, Kütük ve ark. 2010). İlk yetiştirme yılında incelenen çeşitlerden 12 tanesinde % 1 ve üzerinde süne emgi oranı belirlenirken, 52 çeşitte süne emgi oranı % 1' den daha düşük değerler göstermiştir. İncelenen altmış dört buğday çeşidi süne emgi oranı yönünden karşılaştırıldığında en yüksek danede emgi oranı % 4,97 ile Pandas çeşidinde bulunmuştur. Bu çeşidi % 4,32 ile Flamura 85 çeşidi, % 3,80 ile Sana, Nina ve Gelibolu çeşitler izlemiştir. Ekmeklik buğday çeşitlerinde süne emgi oranları bölgelerde ilaçlı mücadele yapılması nedeniyle genel olarak düşüktür. Ancak çizelgeden de görüldüğü gibi bazı bölgelerden elde edilen çeşitlerin danelerinde süne emgi oranı dikkate değer ölçüdedir. İlk yetiştirme yılında ekmeklik buğday çeşitlerinin danelerinde en düşük süne emgi

oranı % 0,10 ile Krasunia ve Nina çeşitlerinde belirlenmiş, bunu % 0,15 ile Edirne çeşidi izlemiştir. Süne'de biyolojik mücadelenin önemli olduğu bu nedenle mümkün oldukça kimyasal mücadeleden kaçınılması gerektiği vurgulanmıştır (Sivri ve ark. 1998, Rosell ve ark. 2002). Süne'nin salgıladığı proteolitik enzimlerin gluten alt fraksiyonları olan gliadin ve glutenini parçaladığı belirtilmiştir (Gültekin 1990, Kıran ve Şimşek 1992, Sivri, 1998, Kıvanç 1998, Hariri ve ark. 2000, Matsoukos ve Morrison 1990)

2010-2011 yetiştirme döneminde beş farklı lokasyonda iki yıl incelenen altmış dört ekmeklik buğday çeşidinde yetiştirme alanlarında elde edilen danelerde süne emgi oranı % 0,10-6,00 arasında değişmiştir. İncelenen 64 ekmeklik buğday çeşidinden 16 tanesinin danesinde süne emgi oranı % 1 ve üzerinde belirlenmiştir. Ekmeklik buğday çeşitleri arasında en yüksek süne emgi oranı % 6 ile Nina ve Guadalupe çeşitlerinde bulunmuştur. Bu çeşitleri % 5,20 ile Guadalupe ve Golia çeşitleri, % 4,80 ile Odeskaya çeşidi, % 4,50 ile Nina çeşidi, % 4,20 ile Edirne çeşidi, % 4 ile Nina çeşidi ve % 3,40 ile Sirena çeşidi izlemişlerdir. İkinci yetiştirme yılında en düşük danede süne emgi oranı % 0,10 ile Bankal çeşidinde bulunmuştur. Bunu, % 0,20 ile Dropia, Gelibolu, Flamura 85, Edirne, Guadalupe, Krasunia ve Esperia çeşitleri izlemiştir.

4.2.7. Protein oranı

Buğdaylarda en önemli kalite özelliği danedeki protein miktarı ve kalitesidir (Gooding ve Davies 1997). Protein oranı ve kalitesi buğdayın son kullanım özelliklerini belirlemektedir. Buğdayların kullanım amacına göre istenen protein oranları değişmektedir. Makarna üretiminde % 13 ve fazla, serbest ekmek üretiminde % 13-14, tava ekmeği % 12-13, bisküvi % 8,5-10,5, pasta üretiminde % 9,0- 9,5 protein olması gerekmektedir. Ekmeklik unun protein miktarının en az % 11 olması ve dolayısıyla da buğdayın protein oranının en az % 12 olması gerektiği (Seçkin 1971), 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 olduğu bildirilmiştir (Bushuk 1982).

İki yıl süresince beş farklı lokasyonda ekmeklik buğday çeşitlerinin danelerinde protein oranları belirlenmiştir. Bu değerler yıllar dikkate alınarak ayrı ayrı analiz edilmiş ve elde edilen varyans analiz sonuçları her yılın değerleri ayrı olarak Çizelge 4.37’ de verilmiştir.

Çizelge 4.37. Ekmeklik buğday çeşitlerinde protein oranı değerlerine ilişkin varyans analizi

2009-2010 yetiştirme dönemi					
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl. F	Tablo Değeri %5 %1
Çeşit	63	149,738	2,377	220,456**	1,429 1,656
Hata	128	1,380	0,011		
Genel	191	151,118	0,791		
2010- 2011 yetiştirme dönemi					
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl. F	Tablo Değeri %5 %1
Çeşit	63	175,552	2,787	2,177**	1,429 1,656
Hata	128	163,84	1,280		
Genel	191	339,392	1,777		

Altmış dört ekmeklik buğday örneğinde elde edilen danede protein oranı değerlerinde yapılan varyans analizi sonucunda, her iki yılda da ekmeklik buğday çeşitlerinin danede protein oranları yönünden farklılıkları istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Çeşitlere ilişkin elde edilen ortalamalar arasındaki farklılığı belirlemek için önemlilik testi (DUNCAN) yapılmış ve elde edilen ortalama değerler ve önemlilik grupları çizelge 4.38’ de verilmiştir.

Çizelge 4.38. Çeşitlerin protein oranına ilişkin önemlilik grupları

2009- 2010 yılı		2010- 2011 yılı	
Çeşitler	Protein oranı (%)	Çeşitler	Protein oranı (%)
Edirne ^{mk}	13,90 a	Krasunia ^{hy}	13,90a
Guadalupe ^{mz}	13,60 ab	Edirne ^{mk}	13,90a
Saraybosna ^{hy}	13,40 bc	Balbala ^{hy}	13,70 ab
Nina ^{mk}	13,30 c	Esperia ^{hy}	13,60 abc
Nina ^{hy}	13,27 c	Krasunia ^{hy}	13,60 abc
Nina ^{mz}	13,00 c	Sagittario ^{hy}	13,50a-d
Tina ^{mz}	12,93 cd	Krasunia ^{hy}	13,50 a-d
Flamura 85 ^{sr}	12,87 cde	Bankal ^{mz}	13,50 a-d
Pehlivan ^{mz}	12,80 c-f	Esperia ^{mk}	13,20 a-e

Esperia ^{mz}	12,73 def	Esperia ^{sr}	12,90 a-f
Flamura 85 ^{hy}	12,73 def	Krasunia ^{hy}	12,90 a-f
Gelibolu ^{mz}	12,73 def	Edirne ^{mk}	12,90 a-f
Flamura 85 ^{sr}	12,70 def	Tekirdağ ^{hy}	12,80 a-g
Flamura 85 ^{mk}	12,70 def	Golia ^{hy}	12,70 a-h
Krasunia ^{mk}	12,70 def	Edirne ^{mk}	12,70 a-h
Pandas ^{sr}	12,60 efg	Esperia ^{mz}	12,70 a-h
Pehlivan ^{mz}	12,60 efg	Esperia ^{hy}	12,60 a-ı
Dropia ^{mk}	12,50 efg	Sana ^{mk}	12,60 a-ı
Flamura 85 ^{mk}	12,47 efg	Dropia ^{mk}	12,60 a-ı
Flamura 85 ^{sr}	12,43 e-h	Flamura 85 ^{sr}	12,30 a-ı
Tekirdağ ^{sr}	12,40 e-ı	Pehlivan ^{sr}	12,30 a-ı
Krasunia ^{hy}	12,40 e-ı	Flamura 85 ^{hy}	12,30 a-ı
Gelibolu ^{hy}	12,40 e-ı	Flamura 85 ^{sr}	12,30 a-ı
Pehlivan ^{mk}	12,40 e-ı	Krasunia ^{hy}	12,20 a-ı
Krasunia ^{mz}	12,40 e-ı	Pehlivan ^{mz}	12,20 b-k
Flamura 85 ^{mz}	12,40 e-ı	Esperia ^{mz}	12,10 b-k
Enola ^{mz}	12,40 e-ı	Sirena ^{mz}	12,10 b-k
Flamura 85 ^{hy}	12,33 f-ı	Flamura 85 ^{hy}	12,10 b-k
Flamura 85 ^{sr}	12,30 f-ı	Guadalupe ^{mz}	12,10 b-k
Esperia ^{hy}	12,30 f-ı	Flamura 85 ^{mz}	12,10 b-k
Nina ^{mz}	12,27 g-ı	Flamura 85 ^{sr}	12,00 b-k
Guadalupe ^{mk}	12,27 g-ı	Flamura 85 ^{hy}	12,00 b-k
Esperia ^{mk}	12,23 hıı	Flamura 85 ^{mk}	12,00 b-k
Krasunia ^{mz}	12,20 hıı	Gelibolu ^{mk}	12,00 b-k
Nina ^{mz}	12,10 ıık	Nina ^{mz}	11,80 c-ı
Flamura 85 ^{sr}	12,00 ıık	Flamura 85 ^{mz}	11,80 c-ı
Nina ^{mk}	12,00 ıık	Golia ^{mk}	11,80 c-ı
Golia ^{mk}	12,00 ıık	Esperia ^{mk}	11,70 c-ı
Flamura 85 ^{mz}	11,93 ık	Gelibolu ^{mz}	11,60 d-m
Saraybosna ^{sr}	11,90 ıkl	Flamura 85 ^{hy}	11,60 d-m
Gelibolu ^{hy}	11,90 ıkl	Flamura 85 ^{hy}	11,50 e-m
Guadalupe ^{hy}	11,80 ıkl	Gelibolu ^{hy}	11,50 e-m
Gelibolu ^{mk}	11,70 ıkl	Guadalupe ^{sr}	11,50 e-m
Gelibolu ^{mk}	11,70 ıkl	Flamura 85 ^{sr}	11,40 f-m
Sana ^{mk}	11,60 ıkl	Gelibolu ^{hy}	11,40 f-m
Esperia ^{mk}	11,60 ıkl	Nina ^{sr}	11,40 f-m
Odeskaya ^{mk}	11,60 ıkl	Guadalupe ^{sr}	11,40 f-m

ZA-75 ^{mz}	11,60 ikl	Gelibolu ^{hy}	11,30 f-m
Guadalupe ^{mz}	11,53 kl	Alga ^{mz}	11,30 f-m
Pehlivan ^{sr}	11,40 lm	Gelibolu ^{mz}	11,10 g-m
Pinzon ^{mk}	11,10 mn	Tina ^{mz}	11,10 g-m
Nina ^{mk}	11,10 mn	Nina ^{sr}	11,10 g-m
Enola ^{mz}	11,10 mn	Nina ^{mk}	11,00 g-m
Krasunia ^{mk}	10,97 no	Sirena ^{sr}	11,00 g-m
Nina ^{mk}	10,80 no	Krasunia ^{mz}	10,90 g-m
Pehlivan ^{hy}	10,80 no	Nina ^{mz}	10,80 ı-m
Sana ^{mk}	10,80 no	Gelibolu ^{mk}	10,80 ı-m
Gelibolu ^{mk}	10,70 no	Flamura 85 ^{hy}	10,70 i-m
Alga ^{mz}	10,70 no	Odeskaya ^{mk}	10,70 i-m
Tina ^{mk}	10,50 op	Nina ^{mk}	10,60 klm
Krasunia ^{mk}	10,40 p	Nina ^{mk}	10,60 klm
Tina ^{mz}	10,40 p	Pehlivan ^{mk}	10,40 mn
Guadalupe ^{mz}	9,900 r	Esperia ^{mk}	10,40 mn
Nina ^{mk}	9,800 r	Nina ^{mk}	9,90 n
HKO	0,011	HKO	1,280

2009-2010 yetiştirme döneminde incelenen ekmeklik buğday çeşitlerinin yetiştirildiği alanlardaki elde edilen danelerde protein oranları % 9,80-13,90 arasında değişim göstermiştir. İlk yetiştirme yılında incelenen çeşitlerden 6 tanesinde protein oranı % 13 ve üzerinde olmuştur. Altmış dört ekmeklik buğday çeşidinden 32 adedi % 12 ve üzerinde protein oranına sahip olmuştur. Çeşitlerin 11 tanesinde ise protein oranı % 11' in altında bulunmuştur. İncelenen ekmeklik buğday çeşitleri arasında en yüksek protein oranı % 13,90 ile Edirne çeşidinde belirlenmiş, bu çeşidi % 13,60 ile Guadalupe çeşidi, % 13,40 ile Saraybosna çeşidi, % 13,30, % 3,27 ve % 13,00 protein oranı ile Nina çeşidi izlemiştir. Ekmeklik buğday çeşitlerinde protein oranı incelendiğinde genel olarak incelenen çeşitlerin önemli bir kısmında protein oranı istenen sınırlarda iken, önemli düzeyde çeşitte ise protein oranı düşük düzeydedir. İlk yetiştirme yılında ekmeklik buğday çeşitlerinin danelerinde en düşük protein oranı % 9,80 ve % 9,90 ile Nina ve Guadalupe çeşitlerinde belirlenmiş, bu çeşidi % 10,40 ile Tina ve Krasunia çeşitleri, % 10,50 ile Tina çeşidi ve % 10,70 ile Alga ve Gelibolu çeşitleri izlemiştir. Farklı ekmeklik buğday çeşitlerinde, fiziksel ve kimyasal testlerle protein kalitesi ve içeriğini belirlenmesine yönelik bir çalışmada protein içeriğinin % 10,5 ile % 13,5 arasında değiştiği, bildirilmiştir (Gallegos ve Salazar 1991).

2010-2011 yetiştirme döneminde beş farklı lokasyonda iki yıl incelenen altmış dört ekmeklik buğday çeşidinde yetiştirme alanlarında elde edilen danelerde protein oranı değerleri ilk yıla benzerlik göstererek % 9,90-13,90 arasında değişmiştir. Farklı araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalarda ekmeklik buğday çeşitlerinde protein oranının çeşit ve çevrelere bağlı olarak % 9,0-16,0 arasında değiştiği belirtilmiştir (Genç ve ark. 1994, Atlı 1987, Budak ve ark. 1997, Kınacı 1997, Akman ve ark. 1999, Demir ve ark. 1999, Genç ve ark. 1999, Toklu ve ark. 1999, Aydemir ve ark. 2001, Bağcı ve ark. 2001, Beşer ve ark. 2001, Karaduman 2002, Balkan ve Gençtan 2005, Mut ve ark. 2005, İnce ve Gögüç 2006, Mut ve ark. 2007, Aktar 2011, Işık 2011). İncelenen 64 ekmeklik buğday çeşidinden 9 tanesi % 13 ve üzerinde protein oranına sahip olmuştur. İncelenen ekmeklik buğday çeşitlerinin 25 tanesi ise % 12 ve üzerinde protein oranı göstermişlerdir. Altmış dört ekmeklik buğday çeşidinden 10 tanesi ise % 11' den daha düşük protein oranı göstermiştir. Elde edilen protein oranları incelendiğinde bazı lokasyonlarda bazı çeşitlerde protein oranlarının kayda degecek düzeyde düşük düzeyde olduğu görülmektedir. Ekmeklik buğday çeşitleri arasında en yüksek protein oranı % 13,90 ile Krasunia ve Edirne çeşitlerinde bulunurken, bu çeşitleri % 13,70 ile Balbala çeşidi, % 13,60 ile Esperia ve Krasunia çeşitleri, % 13,50 ile Sagittario, Krasunia ve Bankal çeşitleri ve % 13,20 ile Esperia çeşidi izlemiştir. Altmış dört ekmeklik buğday örneğinde protein oranları ikinci yılda ilk yıla göre daha yüksek değerler vermiştir. İkinci yetiştirme yılında en düşük protein oranı % 9,90 ile Nina çeşidinde bulunmuş, bunu, % 10,40 ile Pehlivan ve Esperia çeşitleri, % 10,60 ile Nina çeşidi, % 10,70 ile Odeskaya ve Flamura 85 çeşidi izlemişlerdir.

Farklı araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalarda düşük düzeyde süne emgisi bile üründe önemli verim ve özellikle kalite kayıpları görüldüğünü göstermiştir (Tekeli 1964, Lodos 1980, Hariri ve ark. 2000, Matsoukos ve Morrison 1990).

4.2.8. Gluten oranı

Gluten, buğday ununun fiziksel hamur özelliklerinden sorumlu protein kısımlarıdır. Glutenin fazlalığı ve niteliğinin yüksekliği buğdaylarda kalite belirtmekte (Kent 1982), süne zararının ortaya çıkarılabilmesinde sedimantasyon, gluten indeks, farinograf, miksograf, ekstensograf, alveograf testleri önerilmektedir (El-Haramein ve ark. 1984). Buğday ununun en

önemli kalite kriteri olarak gluten miktarı ve kalitesi kabul edilmektedir (Perten 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.

İki yıl süresince beş farklı lokasyonda ekmeklik buğday çeşitlerinin danelerinde gluten oranları belirlenmiştir. Bu değerler yıllar dikkate alınarak ayrı ayrı analiz edilmiş ve elde edilen varyans analiz sonuçları her yılın değerleri ayrı olarak Çizelge 4.39' da verilmiştir.

Çizelge 4.39. Ekmeklik buğday çeşitlerinde gluten oranı değerlerine ilişkin varyans analizi

2009-2010 yetiştirme dönemi					
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl. F	Tablo Değeri %5 %1
Çeşit	63	5451,703	86,535	80,873**	1,429 1,656
Hata	128	136,960	1,000		
Genel	191	5588,6633	29,226		
2010-2011 yetiştirme dönemi					
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl. F	Tablo Değeri %5 %1
Çeşit	63	4961,578	78,755	50,483**	1,429 1,656
Hata	128	199,680	1,560		
Genel	191	5161,258	27,022		

Altmış dört ekmeklik buğday çeşidinde elde edilen gluten oranı değerlerinde yapılan varyans analizi sonucunda, her iki yılda da ekmeklik buğday çeşitlerinin gluten oranları yönünden farklılıkları istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Çeşitlere ilişkin elde edilen ortalamalar arasındaki farklılığı belirlemek için önemlilik testi (DUNCAN) yapılmış ve elde edilen ortalama değerler ve önemlilik grupları Çizelge 4.40' da verilmiştir.

2009-2010 yetiştirme döneminde incelenen ekmeklik buğday çeşitlerinin yetiştirildiği alanlardan elde edilen danelerde gluten oranları % 12,00-35,00 arasında değişim göstermiştir. Ünal (1991), gluten oranına göre buğdayları % 30 üzerini yüksek, % 23-30 arasını iyi, % 15-22 arasının orta ve % 15' ten aşağısını düşük olarak sınıflamıştır.

Çizelge 4.40. Çeşitlerin gluten oranına ilişkin önemlilik grupları

2009- 2010 yılı		2010- 2011 yılı	
Çeşitler	Gluten oranı (%)	Çeşitler	Gluten oranı (%)
Saraybosna ^{hy}	35,00 a	Sana ^{mk}	35,00 a
Edirne ^{mk}	34,00 ab	Edirne ^{mk}	34,00 ab
Flamura 85 ^{hy}	33,00 abc	Tekirdağ ^{hy}	33,00 abc
Pehlivan ^{mz}	33,00 abc	Esperia ^{hy}	32,00 bcd
Nina ^{mk}	33,00 abc	Edirne ^{mk}	32,00 bcd
Guadalupe ^{mz}	33,00 abc	Balbala ^{hy}	31,00 cde
Pandas ^{sr}	32,00 bcd	Krasunia ^{hy}	31,00 cde
Nina ^{mz}	32,00 bcd	Krasunia ^{hy}	31,00 cde
Flamura 85 ^{sr}	31,00 cde	Krasunia ^{hy}	30,00 def
Nina ^{hy}	31,00 cde	Pehlivan ^{sr}	29,00 efg
Pehlivan ^{mk}	31,00 cde	Pehlivan ^{mz}	29,00 efg
Flamura 85 ^{mk}	30,00 cde	Sagittario ^{hy}	29,00 efg
Saraybosna ^{sr}	29,00 def	Bankal ^{mz}	29,00 efg
Enola ^{mz}	29,00 def	Esperia ^{sr}	28,00 fgh
Dropia ^{mk}	28,00 def	Krasunia ^{hy}	28,00 fgh
Tina ^{mz}	28,00 efg	Edirne ^{mk}	27,00 ghi
Flamura 85 ^{sr}	27,00 efg	Dropia ^{mk}	27,00 ghi
Flamura 85 ^{sr}	27,00 efg	Flamura 85 ^{sr}	26,00 hii
Flamura 85 ^{sr}	27,00 efg	Flamura 85 ^{hy}	26,00 hii
Tekirdağ ^{sr}	27,00 efg	Flamura 85 ^{mz}	26,00 hii
Flamura 85 ^{mk}	27,00 efg	Esperia ^{mz}	26,00 hii
Krasunia ^{mz}	27,00 efg	Gelibolu ^{hy}	25,00 iik
Gelibolu ^{mz}	27,00 efg	Golia ^{hy}	25,00 iik
Nina ^{mz}	26,00 efg	Esperia ^{mk}	25,00 iik
Sana ^{mk}	26,00 efg	Krasunia ^{hy}	24,00 ikl
Flamura 85 ^{sr}	26,00 fgh	Esperia ^{mz}	24,00 ikl
Krasunia ^{mk}	26,00 fgh	Flamura 85 ^{hy}	24,00 ikl
Flamura 85 ^{hy}	25,00 ghi	Esperia ^{hy}	24,00 ikl
Sana ^{mk}	25,00 ghi	Flamura 85 ^{mk}	24,00 ikl
Gelibolu ^{hy}	25,00 ghi	Nina ^{sr}	24,00 ikl
Flamura 85 ^{mz}	25,00 ghi	Gelibolu ^{mk}	24,00 ikl
Pehlivan ^{mz}	25,00 ghi	Sirena ^{mz}	23,00 klm
Flamura 85 ^{mz}	24,00 hii	Guadalupe ^{mz}	23,00 klm
Nina ^{mk}	24,00 hii	Flamura 85 ^{sr}	22,00 lmn
Esperia ^{hy}	24,00 hii	Flamura 85 ^{hy}	22,00 lmn

Golia ^{mk}	24,00 hii	Gelibolu ^{mz}	22,00 lmn
Gelibolu ^{hy}	24,00 hii	Esperia ^{mk}	22,00 lmn
Pehlivan ^{hy}	24,00 hii	Golia ^{mk}	22,00 lmn
Guadalupe ^{mk}	24,00 hii	Guadalupe ^{sr}	21,00 lmn
Krasunia ^{mz}	24,00 hii	Flamura 85 ^{sr}	21,00 mno
Enola ^{mz}	24,00 hii	Flamura 85 ^{mz}	21,00 mno
Esperia ^{mz}	23,00 iik	Flamura 85 ^{hy}	21,00 mno
Pehlivan ^{sr}	23,00 iik	Flamura 85 ^{hy}	21,00 mno
Guadalupe ^{hy}	23,00 iik	Nina ^{mz}	20,00 nop
Za-75 ^{mz}	23,00 iik	Krasunia ^{mz}	20,00 nop
Nina ^{mz}	23,00 iik	Guadalupe ^{sr}	20,00 nop
Nina ^{mk}	22,00 ikl	Gelibolu ^{mz}	19,00 opr
Gelibolu ^{mk}	22,00 ikl	Nina ^{mk}	19,00 opr
Nina ^{mk}	22,00 ikl	Gelibolu ^{hy}	19,00 opr
Esperia ^{mk}	22,00 ikl	Alga ^{mz}	19,00 opr
Esperia ^{mk}	21,00 ikl	Pehlivan ^{mk}	19,00 opr
Nina ^{mk}	20,00 klm	Nina ^{mk}	19,00 opr
Gelibolu ^{mk}	19,00 lmn	Nina ^{sr}	19,00 opr
Tina ^{mk}	18,00 mno	Nina ^{mk}	19,00 opr
Gelibolu ^{hy}	18,00 mno	Sirena ^{sr}	19,00 prs
Odeskaya ^{mk}	18,00 mno	Tina ^{mz}	18,00 prs
Pinzon ^{mk}	17,00 no	Gelibolu ^{hy}	18,00 prs
Krasunia ^{mk}	17,00 no	Nina ^{mz}	18,00 prs
Alga ^{mz}	17,00 no	Gelibolu ^{mk}	18,00 prs
Krasunia ^{mk}	16,00 op	Flamura ^{sr}	17,00 rs
Guadalupe ^{mz}	16,00 op	Flamura 85 ^{hy}	15,00 st
Nina ^{mk}	14,00 pr	Nina ^{mk}	15,00 st
Tina ^{mz}	13,00 r	Esperia ^{mk}	15,00 st
Guadalupe ^{mz}	12,00 r	Odeskaya ^{mk}	14,00 t
HKO	1,070	HKO	1,560

İlk yetiştirme yılında incelenen çeşitlerden 12 tanesinde gluten oranı % 30 ve üzerinde olmuştur. Altmış dört ekmeklik buğday örneğinde 18 adedinde gluten oranı % 23' ün altında bulunmuştur. Süne zararının ekmeklik buğdayın teknolojik özelliklerde önemli oranda azalmaya neden olduğu belirtilmiştir (Atlı ve ark. 1988a, Karababa ve Ozan 1998, Aja ve ark. 2004, Atlı ve ark. 1988b, Köse ve ark. 1997, Özkaya ve Özkaya 1993, Elgün ve Ertugay 1997). Otuz dört ekmeklik buğday örneğinin gluten oranı ise % 23-30 arasında

bulunmuştur. Elde edilen bu sonuçlar, ekmeklik buğday örneklerinin 12 tanesinin yüksek, 34 tanesinin iyi gluten oranına, 18 tanesinin ise orta ve düşük gluten oranına sahip olduğunu göstermektedir. Ekmeklik buğday örneklerinde gluten oranı incelendiğinde incelenen çeşitlerin 34 tanesinin iyi ve yüksek gultene sahip olduğunu, sadece 3 çeşidin düşük gluten değerine sahip olduğunu göstermektedir. İlk yetiştirme yılında ekmeklik buğday çeşitlerinde en yüksek gluten oranı % 35 ile Saraybosna çeşidinde bulunmuştur. Bu çeşidi, % 34 gluten oranı ile Edirne, % 33 gluten oranı ile Flamura 85, Pehlivan, Nina ve Guadalupe çeşitleri, % 32 gluten oranı Pandas ve Nina çeşitleri, % 31 gluten oranı ile Flamura 85, Nina ve Pehlivan çeşitleri ve % 30 gluten oranı ile Flamura 85 çeşidi izlemiştir.

2010-2011 yetiştirme döneminde incelenen ekmeklik buğday çeşitlerinin yetiştirildiği alanlardaki elde edilen danelerde gluten oranları % 14,00-35,00 arasında değişim göstermiştir. Ünal (1991), gluten oranına göre buğdayları % 30 üzerini yüksek, % 23-30 arasını iyi, % 15-22 arasının orta ve % 15' ten aşağısını düşük olarak sınıflamıştır.

İkinci yetiştirme yılında incelenen altmış dört ekmeklik buğday örneğinden 9 tanesinde gluten oranı % 30 ve üzerinde olmuştur. Altmış dört ekmeklik buğday çeşidinden 26 tanesinde gluten oranı % 23-30 arasında değişmiştir. Ekmeklik buğday çeşitlerinin 29 tanesinde ise gluten oranı % 23' ün altında olmuştur. Atmış dört ekmeklik buğday çeşidi arasında sadece bir çeşidin gluten oranı % 15' in altında olmuştur. Elde edilen bu sonuçlar, ekmeklik buğday çeşitlerinin 9 tanesinin yüksek, 26 tanesinin iyi gluten oranına, 28 tanesinin ise orta ve 1 tanesinin düşük gluten oranına sahip olduğunu göstermektedir. Ekmeklik buğday çeşitlerinde ikinci yıl gluten oranları incelendiğinde incelenen çeşitlerin büyük kısmında gluten oranı istenen düzeyde veya istenen düzeye yakındır. İkinci yetiştirme yılında ekmeklik buğday çeşitlerinde en yüksek gluten oranı % 35 ile Sana çeşidinde bulunmuş, bu çeşidi, % 34 gluten oranı ile Edirne, % 33 gluten oranı ile Tekirdağ, % 32 gluten oranı Esperia ve Edirne çeşitleri, % 31 gluten oranı ile Balbala, Krasunia çeşitleri ve % 30 gluten oranı ile Krasunia çeşidi izlemiştir.

İki yıl süresince elde edilen sonuçlar ekmeklik buğday çeşitlerinin büyük kısmında gluten oranının istenen düzeyde ya da istenen düzeye yakın olduğu, az da olsa bazı çeşitlerde gluten düzeyinin düşük olduğunu göstermektedir.

4.2.9. Gluten indeksi

Gluten indeksi değeri ise gluten kalitesi hakkında bilgi verir. Ekmeklik buğdayda en uygun gluten indeksi değeri 60 ile 90 arasında olmalıdır. Curic ve ark. (2001), 7 farklı ekmeklik buğday çeşidi ile gluten miktarları üzerine yürüttükleri çalışmada çeşitlerin gluten indeksi değerlerini % 55,2 ile % 99,6 arasında bulmuşlar, değerler arasında büyük bir varyasyonun oluştuğunu ve oluşan bu durumun çeşit farklılıkları ile birlikte çevrenin etkisi nedeniyle ortaya çıktığını bildirmişlerdir.

İki yıl süresince beş farklı lokasyonda ekmeklik buğday çeşitlerinin gluten indeksi değerleri yıllar dikkate alınarak ayrı ayrı analiz edilmiş ve elde edilen varyans analiz sonuçları her yılın değerleri ayrı olarak Çizelge 4.41’ de verilmiştir.

Çizelge 4.41. Ekmeklik buğday çeşitlerinde gluten indeksi değerlerine ilişkin varyans analizi

2009-2010 yetiştirme dönemi					
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl. F	Tablo Değeri %5 %1
Çeşit	63	6923,667	109,899	38,646**	1,429 1,656
Hata	128	364,000	2,844		
Genel	191	7287,667	38,155		
2010- 2011 yetiştirme dönemi					
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl. F	Tablo Değeri %5 %1
Çeşit	63	6192,703	98,297	70,717**	1,429 1,656
Hata	128	177,92	1,390		
Genel	191	6370,623	33,354		

Altmış dört ekmeklik buğday örneğinde elde edilen gluten indeksi değerlerinde yapılan varyans analizi sonucunda, her iki yılda da ekmeklik buğday çeşitlerinin gluten indeksi yönünden farklılıkları istatistiki olarak 0,01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Çeşitlere ilişkin elde edilen ortalamalar arasındaki farklılığı belirlemek için önemlilik testi (DUNCAN) yapılmış ve elde edilen ortalama değerler ve önemlilik grupları çizelge 4.42 de verilmiştir.

Çizelge 4.42. Çeşitlerin gluten indeksine ilişkin önemlilik grupları

2009-2010 yılı		2010-2011 yılı	
Çeşitler	Gluten indeksi (%)	Çeşitler	Gluten indeksi (%)
Esperia ^{mz}	98,00 a	Sagittario ^{hy}	98,00 a
Pinzon ^{mk}	98,00 a	Krasunia ^{hy}	98,00 a
Krasunia ^{hy}	98,00 a	Bankal ^{mz}	98,00 a
Krasunia ^{mk}	98,00 a	Nina ^{mz}	97,00 ab
Guadalupe ^{hy}	98,00 a	Flamura 85 ^{hy}	97,00 ab
Odeskaya ^{mk}	98,00 a	Esperia ^{hy}	97,00 ab
Tina ^{mz}	98,00 a	Gelibolu ^{hy}	97,00 ab
Alga ^{mz}	98,00 a	Krasunia ^{hy}	97,00 ab
Guadalupe ^{mz}	98,00 a	Flamura 85 ^{hy}	97,00 ab
Tina ^{mk}	97,67 a	Gelibolu ^{mk}	97,00 ab
Nina ^{mk}	97,0 ab	Odeskaya ^{mk}	97,00 ab
Esperia ^{mk}	97,00 ab	Flamura 85 ^{sr}	96,00 abc
Guadalupe ^{mz}	97,00 ab	Esperia ^{sr}	96,00 abc
Dropia ^{mk}	96,00 abc	Krasunia ^{mz}	96,00 abc
Gelibolu ^{mk}	96,00 abc	Esperia ^{mz}	96,00 abc
Krasunia ^{mk}	96,00 abc	Gelibolu ^{mz}	96,00 abc
Esperia ^{hy}	96,00 abc	Gelibolu ^{mz}	96,00 abc
Golia ^{mk}	96,00 abc	Flamura 85 ^{hy}	96,00 abc
Gelibolu ^{mk}	96,00 abc	Krasunia ^{hy}	96,00 abc
Nina ^{hy}	96,00 abc	Krasunia ^{hy}	96,00 abc
Krasunia ^{mk}	96,00 abc	Golia ^{hy}	96,00 abc
Esperia ^{mk}	96,00 abc	Alga ^{mz}	96,00 abc
Gelibolu ^{mz}	96,00 abc	Sirena ^{sr}	96,00 abc
Nina ^{mz}	96,00 abc	Esperia ^{mk}	96,00 abc
Krasunia ^{mz}	96,00 abc	Flamura 85 ^{mz}	96,00 abc
Nina ^{mz}	95,00 a-d	Flamura 85 ^{sr}	96,00 abc
Edirne ^{mk}	95,00 a-d	Nina ^{mk}	96,00 abc
Flamura 85 ^{mz}	95,00 a-d	Nina ^{mz}	96,00 abc
Flamura 85 ^{sr}	94,00 b-e	Esperia ^{mk}	96,00 abc
Flamura 85 ^{sr}	94,00 b-e	Gelibolu ^{mk}	96,00abc
Flamura 85 ^{mz}	94,00 b-e	Tina ^{mz}	95,00 abc
Flamura 85 ^{mk}	94,00 b-e	Guadalupe ^{sr}	95,00 abc
Flamura 85 ^{hy}	94,00 b-e	Nina ^{sr}	95,00 abc
Gelibolu ^{hy}	94,00 b-e	Krasunia ^{hy}	94,00 bcd
Krasunia ^{mz}	94,00 b-e	Nina ^{mk}	94,00 bcd

Za-75 ^{mz}	94,00 b-e	Esperia ^{hy}	94,00 bcd
Tekirdağ ^{sr}	93,00 c-f	Flamura 85 ^{hy}	94,00 bcd
Tina ^{mz}	93,00 c-f	Flamura 85 ^{hy}	94,00 bcd
Nina ^{mk}	93,00 c-f	Guadalupe ^{sr}	94,00 bcd
Guadalupe ^{mz}	93,00 c-f	Golia ^{mk}	94,00 bcd
Guadalupe ^{mk}	92,00 def	Esperia ^{mz}	94,00 bcd
Gelibolu ^{hy}	91,00 def	Flamura 85 ^{mk}	93,00 cde
Saraybosna ^{hy}	91,00 def	Edirne ^{mk}	93,00 cde
Nina ^{mk}	91,00 def	Flamura 85 ^{mz}	93,00 cde
Nina ^{mz}	91,00 def	Flamura 85 ^{sr}	92,00 cde
Pehlivan ^{mz}	91,00 def	Flamura 85 ^{mz}	92,00 cde
Flamura 85 ^{sr}	91,00 def	Flamura 85 ^{hy}	92,00 cde
Flamura ^{sr}	90,67def	Pehlivan ^{mk}	92,00 cde
Nina ^{mk}	90,00 ef	Nina ^{mk}	92,00 cde
Pehlivan ^{sr}	89,00 ef	Esperia ^{mk}	91,00 de
Flamura 85 ^{mk}	88,00 fg	Dropia ^{mk}	91,00 de
Sana ^{mk}	88,00 fg	Flamura 85 ^{sr}	90,00 de
Nina ^{mk}	88,00 fg	Sirena ^{mz}	90,00 de
Flamura 85 ^{hy}	85,00 gh	Gelibolu ^{hy}	90,00 de
Pandas ^{sr}	85,00 gh	Nina ^{mk}	90,00 de
Saraybosna ^{sr}	85,67 gh	Edirne ^{mk}	90,00 de
Pehlivan ^{hy}	83,33 hı	Pehlivan ^{mz}	88,00 e
Sana ^{mk}	83,33 hı	Tekirdağ ^{hy}	85,00 f
Pehlivan ^{mk}	83,33 hı	Nina ^{sr}	85,00 f
Enola ^{mz}	83,33 hı	Pehlivan ^{sr}	80,00 g
Enola ^{mz}	83,33 hı	Balbala ^{hy}	80,00 g
Flamura 85 ^{sr}	75,00 ı	Gelibolu ^{hy}	80,00 g
Pehlivan ^{mz}	75,00 ı	Edirne ^{mk}	80,00 g
Nina ^{mk}	75,00 ı	Sana ^{mk}	65,00 h
HKO	2,844	HKO	1,390

2009-2010 yetiştirme döneminde incelenen ekmeçlik buğday çeşitlerinin yetiştirildiği alanlardan elde edilen gluten indeksi değeri % 75-98 arasında değişim göstermiştir. Ekmeçlik buğdaylarda yapılan çalışmalarda gluten indeksinin 55-98 arasında değiştii belirtilmiştir (Demir ve ark. 1999, Bilgin 2001, Balkan ve Gençtan 2005, Kahraman ve ark. 2008, Aktar 2011). Ekmeçlik buğdayda en uygun gluten indeks değeri 60 ile 90 arasında olmalıdır. İlk yetiştirme yılında incelenen 64 çeşidin tümü % 75 ve üzerinde gluten indeksi

değeri göstermişlerdir. Elde edilen sonuçlara göre ilk yıl ekmeçlik buğday çeşitlerinin tümü yüksek gluten indeksi değeri göstermişlerdir. Bu da elde edilen ekmeçlik buğday danelerinin önemli bir zararlı etkisine maruz kalmadığını ve çeşitlerin gluten kalitesinin iyi olduğunu göstermektedir. İlk yetiştirme yılında ekmeçlik buğday çeşitlerinde en yüksek gluten indeksi % 98 gluten indeksi değeri ile Esperia, Pinzon, Krasunia, Guadalupe, Odeskaya, Tina ve Alga çeşitlerinde bulunmuştur. Gluten indeksi yönünden % 75 değeri ile Nina, Pehlivan ve Flamura 85 çeşitleri en altta yer alırken, bu çeşitleri % 80 gluten indeksi ile Saraybosna, % 83 gluten indeksi ile Enola ve % 83,33 gluten indeksi ile Enola, Pehlivan ve Sana çeşitleri izlemiştir.

2010-2011 yetiştirme döneminde incelenen ekmeçlik buğday örneğinin yetiştirildiği alanlardan elde edilen gluten indeksi değerleri % 65-98 arasında değişim göstermiştir. Ekmeçlik buğdayda en uygun gluten indeks değeri 60 ile 90 arasında olmalıdır. İkinci yetiştirme yılında incelenen 64 çeşidin tümünün gluten değerleri gluten indeksinde alt sınır kabul edilen % 60' ın üzerinde olmuştur. Elde edilen sonuçlara göre ikinci yıl gluten indeksi değerleri 5 lokasyonda da ekmeçlik buğday çeşitlerinin tümünde yüksek gluten indeksi değeri göstermiştir. Bu da ikinci yıl da ekmeçlik buğday danelerinin önemli bir zararlı etkisine maruz kalmadığını ve çeşitlerin gluten kalitesinin iyi olduğunu göstermektedir. İkinci yetiştirme yılında ekmeçlik buğday çeşitlerinde en yüksek gluten indeksi % 98 değeri ile Sagittario, Krasunia ve Bankal çeşitlerinde bulunmuştur. Gluten indeksi yönünden % 97 değeri ile Nina, Flamura 85, Esperia, Gelibolu, Krasunia ve Odeskaya bu çeşitleri izlemiştir. En düşük gluten indeksi ise % 65 değeri ile Sana çeşidinde bulunmuş, bu çeşidi % 80 gluten indeksi ile Edirne, Gelibolu, Balbala ve Pehlivan çeşitleri izlemiştir.

4.2.10. Sedimentasyon değeri

Sedimentasyon, buğdayları gluten kalitesi ve protein içeriklerine göre ayırt etmede kullanılan basit bir testtir (Zeleny, 1947). Ünal (1991), sedim değerleri açısından buğdayları 36 ml üzerini çok iyi, 25-36 ml arası iyi, 15-24 ml arası zayıf ve 15 ml üzerini yarayışsız olarak tanımlamıştır.

İki yıl süresince beş farklı lokasyonda ekmeçlik buğday örneğinin sedimentasyon değeri yıllar dikkate alınarak ayrı ayrı analiz edilmiş ve elde edilen varyans analiz sonuçları her yılın değeri ayrı olarak Çizelge 4.43' de verilmiştir.

Çizelge 4.43. Ekmeçlik buğday çeşitlerinde sedimentasyon değeri ile ilgili varyans analizi

2009-2010 yetiştirme dönemi					
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl. F	Tablo Değeri %5 %1
Çeşit	63	13008,453	206,483	30,217**	1,429 1,656
Hata	128	874,667	6,833		
Genel	191	13883,120	72,686		
2010- 2011 yetiştirme dönemi					
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl. F	Tablo Değeri %5 %1
Çeşit	63	16847,578	267,422	202,592**	1,429 1,656
Hata	128	168,96	1,320		
Genel	191	17016,538	89,092		

Altmış dört ekmeçlik buğday örneğinde elde edilen sedimentasyon değeri ile ilgili yapılan varyans analizi sonucunda, her iki yılda da ekmeçlik buğday çeşitlerinin sedimentasyon değeri yönünden farklılıkları istatistikî olarak 0,01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Çeşitlere ilişkin elde edilen ortalamalar arasındaki farklılığı belirlemek için önemlilik testi (DUNCAN) yapılmış ve elde edilen ortalama değeri ve önemlilik grupları çizelge 4.44 de verilmiştir.

2009-2010 yetiştirme döneminde incelenen ekmeçlik buğday çeşitlerinin yetiştirildiği alanlardaki elde edilen sedimentasyon değeri değeri 24-62 ml arasında değişmiştir.

Çizelge 4.44. Çeşitlerin sedimentasyon değeri ile ilgili önemlilik grupları

2009-2010 yılı		2010-2011 yılı	
Çeşitler	Sedimentasyon değeri (ml)	Çeşitler	Sedimentasyon değeri (ml)
Nina ^{hy}	62,00 a	Sagittario ^{hy}	67,00 a
Krasunia ^{mz}	61,33 ab	Krasunia ^{hy}	66,00 ab
Saraybosna ^{hy}	60,00 ab	Krasunia ^{hy}	65,00 ab
Gelibolu ^{mz}	60,00 ab	Krasunia ^{hy}	63,00 ab

Krasunia ^{mk}	58,00 abc	Edirne ^{mk}	63,00 ab
Nina ^{mk}	58,00 abc	Esperia ^{hy}	62,00 bc
Guadalupe ^{mz}	58,00 abc	Esperia ^{hy}	60,00 cd
Flamura 85 ^{hy}	55,00 bcd	Edirne ^{mk}	60,00 cd
Lamura 85 ^{mz}	54,00 bcd	Esperia ^{mk}	59,00 cd
Tina ^{mz}	53,67 cde	Krasunia ^{hy}	57,00 de
Nina ^{mz}	53,33 c-f	Krasunia ^{hy}	56,00 de
Flamura 85 ^{sr}	53,00 c-f	Esperia ^{sr}	55,00 def
Esperia ^{hy}	53,00 c-f	Edirne ^{mk}	54,00 efg
Gelibolu ^{hy}	52,00 d-g	Dropia ^{mk}	53,00 fg
Flamura 85 ^{sr}	51,00 d-h	Flamura 85 ^{hy}	52,00 g
Esperia ^{mk}	50,00 d-i	Nina ^{mz}	49,00 h
Flamura 85 ^{sr}	50,00 d-i	Nina ^{mz}	48,00 hi
Krasunia ^{mk}	49,00 d-i	Flamura 85 ^{hy}	48,00 hi
Krasunia ^{hy}	48,00 e-i	Tekirdağ ^{hy}	48,00 hi
Nina ^{mz}	48,33 e-i	Guadalupe ^{mz}	48,00 hi
Nina ^{mz}	48,33 e-i	Gelibolu ^{mk}	48,00 hi
Dropia ^{mk}	47,00 e-i	Flamura 85 ^{sr}	47,00 hii
Odeskaya ^{mk}	47,00 e-i	Esperia ^{mz}	47,00 hii
Esperia ^{mz}	47,00 e-i	Flamura 85 ^{hy}	47,00 hii
Pehlivan ^{mz}	47,00 e-i	Golia ^{hy}	47,00 hii
Pinzon ^{mk}	46,00 f-i	Esperia ^{mk}	47,00 hii
Nina ^{mk}	46,00 f-i	Bankal ^{mz}	47,00 hii
Flamura 85 ^{mk}	46,00 f-i	Esperia ^{mz}	47,00 hii
Guadalupe ^{hy}	46,00 f-i	Flamura 85 ^{mk}	46,00 hii
Flamura 85 ^{mz}	46,00 f-i	Flamura 85 ^{mz}	46,00 hii
Flamura 85 ^{mk}	45,00 g-l	Gelibolu ^{mz}	45,00 ii
Pehlivan ^{sr}	45,00 g-l	Flamura 85 ^{sr}	45,00 ii
Tekirdağ ^{sr}	45,00 g-l	Flamura 85 ^{sr}	44,00 ii
Esperia ^{mk}	45,00 g-l	Krasunia ^{mz}	44,00 ii
Guadalupe ^{mk}	45,00 g-l	Sirena ^{mz}	44,00 ii
Gelibolu ^{hy}	45,00 g-k	Flamura 85 ^{mz}	42,00 ik
Pandas ^{sr}	44,00 h-k	Gelibolu ^{mz}	42,00 ik
Edirne ^{mk}	44,00 h-k	Tina ^{mz}	42,00 ik
Krasunia ^{mz}	44,00 h-k	Nina ^{mk}	42,00 ik
Guadalupe ^{mz}	42,67 i-l	Odeskaya ^{mk}	42,00 ik
Golia ^{mk}	42,00 i-l	Gelibolu ^{hy}	41,00 kl
Enola ^{mz}	42,00 i-l	Flamura 85 ^{hy}	41,00 kl

Flamura 85 ^{sr}	41,00 i-m	Nina ^{mk}	41,00 kl
Nina ^{mk}	41,00 i-m	Golia ^{mk}	41,00 kl
Saraybosna ^{sr}	40,00 k-n	Flamura 85 ^{sr}	40,00 klm
Gelibolu ^{hy}	40,00 k-n	Flamura 85 ^{hy}	40,00 klm
Gelibolu ^{mk}	40,00 k-n	Pehlivan ^{mz}	40,00 klm
Pehlivan ^{mk}	40,00 k-n	Balbala ^{hy}	39,00 lmn
Gelibolu ^{mk}	38,00 l-o	Pehlivan ^{sr}	38,00 lmn
Za-75 ^{mz}	38,67 l-o	Gelibolu ^{hy}	37,00 mno
Tina ^{mz}	37,00 l-o	Esperia ^{mk}	37,00 mno
Sana ^{mk}	36,00 m-p	Nina ^{sr}	37,00 mno
Krasunia ^{mk}	35,00 nop	Guadalupe ^{sr}	37,00 mno
Tina ^{mk}	35,00 nop	Alga ^{mz}	36,00 mno
Pehlivan ^{mz}	37,00 nop	Nina ^{mk}	35,00 opr
Flamura 85 ^{sr}	34,00 opr	Flamura 85 ^{hy}	35,00 opr
Nina ^{mk}	34,00 opr	Nina ^{mk}	35,00 pr
Alga ^{mz}	34,00 opr	Sirena ^{sr}	34,00 rs
Alga ^{mz}	34,00 opr	Gelibolu ^{hy}	32,00 st
Enola ^{mz}	34,00 opr	Guadalupe ^{sr}	32,00 st
Nina ^{mk}	33,00 prs	Sana ^{mk}	32,00 st
Pehlivan ^{hy}	32,00 rs	Nina ^{sr}	32,00 st
Sana ^{mk}	28,00 t	Gelibolu ^{mk}	32,00 st
Nina ^{mk}	24,00 u	Pehlivan ^{mk}	31,00 t
HKO	6,833	HKO	1,320

Bu değerler dikkate alınarak ekmeclik buğday eşitleri incelendiğinde 51 ekmeclik buğday rneği 36 ml' nin üzerinde, yani çok iyi sedimentasyon değerine sahip olmuştur. Ekmeclik buğday çeşitlerinin 12 tanesi, 28-36 ml arasında iyi olarak kabul edilen gluten oranına sahip olmuştur. İlk deneme yılında sadece 1 örnek 24 ml sedimentasyon değeri ile zayıf semantasyon değeri göstermiştir. Elde edilen bu sonuçlar 5 farklı bölgede yetiştirilen ekmeclik buğday çeşitlerinin sedimentasyon değeri yönünden oldukça iyi performans gösterdiklerini ortaya koymaktadır. İlk yetiştirme yılında ekmeclik buğday çeşitlerinde en yüksek sedimentasyon değeri 62 ml ile Nina çeşitinde belirlenmiş, bu çeşidi 61,33 ml ile Krasunia, 60 ml ile Saraybosna ve Gelibolu eşitleri, 58 ml ile Krasunia, Nina, Guadalupe eşitleri izlemiştir. Sedimentasyon değeri yönünden 24 ml ile en düşük değer Nina eşidi

bulunmuş, bu çeşidi 28 ml ile Sana çeşidi, 32 ml ile Pehlivan çeşidi ve 33 ml ile Nina çeşidi izlemiştir.

2010-2011 yetiştirme döneminde incelenen ekmeklik buğday çeşitlerinin yetiştirildiği alanlardan elde edilen sedimentasyon değerleri 31-67 ml arasında değişmiştir. Farklı araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalarda sedimentasyon değerinin 20-69 ml arasında değiştiği belirtilmiştir (Bilgin 2001, Mut ve ark. 2005, Mut ve ark. 2007, Kahraman ve ark. 2008, Balkan ve Gençtan 2005, Aktar 2011, Gözüaçık ve Yiğit 2011, Işık 2011).

Bu değerler dikkate alınarak ekmeklik buğday çeşitleri incelendiğinde 53 ekmeklik buğday örneği 36 ml' nin üzerinde sedimentasyon değeri ile çok iyi sedimentasyon özelliği göstermişlerdir. Ekmeklik buğday örneklerinin 11 tanesi ise sedimentasyon oranı 25-36 ml arasında iyi olarak kabul edilen sedimentasyon değerine sahip olmuştur. İkinci deneme yılında incelenen 64 çeşitten hiç biri zayıf sedimentasyon özelliği göstermemiştir. Elde edilen bu sonuçlar 5 farklı bölgede yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinin sedimentasyon değeri yönünden oldukça iyi performans gösterdiklerini ortaya koymaktadır. İkinci yetiştirme yılında ekmeklik buğday çeşitlerinde en yüksek sedimentasyon değeri 67 ml ile Sagittario çeşidinde belirlenmiş, bu çeşidi 66 ml ile Krasunia çeşidi, 65 ml ile Krasunia çeşidi, 63 ml ile Krasunia ve Edirne çeşitleri, 62 ml ile Esperia çeşidi izlemiştir. Sedimentasyon değeri yönünden 31 ml ile en düşük değer Pehlivan çeşidinde bulunmuştur. Bu çeşidi 32 ml ile Gelibolu, Nina, Sana ve Guadalupe çeşitleri izlemiştir.

4.2.11. Beklemeli sedimentasyon değeri

Sedimentasyon değeri, buğdayın gluten kalitesi hakkında bilgi veren önemli bir kalite yöntemidir. Buğdaydan elde edilen belirli randıman ve belirli irilikteki un parçacıklarının sulu zayıf asitlerde su alıp şişmesi belirli sürede çökmeleri sonucu oluşan hacim, çökme değerini verir. Gecikmeli sedimentasyon da örneğin üzerine brom fenol mavili su konulup 5 dk çalkalandıktan sonra uygun bir yerde 2 saat bekletilir. Elde edilen değer normal sedimentasyon değerinden yüksek veya aynı olması istenir. Eğer düşük çıkarsa buğdayda tahribatı vardır.

İki yıl süresince beş farklı lokasyonda ekmeklik buğday çeşitlerinin beklemeli sedimantasyon değerleri yıllar dikkate alınarak ayrı ayrı analiz edilmiş ve elde edilen varyans analiz sonuçları her yılın değerleri ayrı olarak Çizelge 4.45’ de verilmiştir.

Çizelge 4.45. Ekmeklik buğday çeşitlerinde beklemeli sedimantasyon değerlerine ilişkin varyans analizi

2009-2010 yetiştirme dönemi					
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl. F	Tablo Değeri %5 %1
Çeşit	63	25739,667	408,566	213,165**	1,429 1,656
Hata	128	245,333	1,917		
Genel	191	25985,000	136,047		
2010- 2011 yetiştirme dönemi					
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl. F	Tablo Değeri %5 %1
Çeşit	63	65264,813	1035,949	737,716**	1,429 1,656
Hata	128	180,480	1,410		
Genel	191	65445,293	342,64		

Altmış dört ekmeklik buğday örneğinde elde edilen beklemeli sedimantasyon değerlerinde yapılan varyans analizi sonucunda, her iki yılda da ekmeklik buğday çeşitlerinin beklemeli sedimantasyon yönünden farklılıkları istatistikî olarak 0,01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Çeşitlere ilişkin elde edilen ortalamalar arasındaki farklılığı belirlemek için önemlilik testi (DUNCAN) yapılmış ve elde edilen ortalama değerler ve önemlilik grupları çizelge 4.46’ da verilmiştir.

Çizelge 4.46. Çeşitlerin beklemeli sedimantasyon değerine ilişkin önemlilik grupları

2009-2010 yılı		2010-2011 yılı	
Çeşitler	B. sedimantasyon değeri (ml)	Çeşitler	B. sedimantasyon değeri (ml)
Krasunia ^{mk}	70,00 a	Esperia ^{hy}	74,00 a
Esperia ^{hy}	69,00 ab	Esperia ^{hy}	72,00 ab
Tekirdağ ^{sr}	68,00 abc	Krasunia ^{hy}	72,00 ab
Nina ^{hy}	68,00 abc	Krasunia ^{hy}	72,00 ab
Edirne ^{mk}	68,00 abc	Dropia ^{mk}	72,00 ab
Krasunia ^{mz}	68,00 abc	Sagittario ^{hy}	71,00 bc
Flamura 85 ^{sr}	66,33 bcd	Krasunia ^{hy}	71,00 bc

Esperia ^{mz}	66,00 cd	Flamura 85 ^{hy}	70,00 bc
Flamura 85 ^{hy}	66,00 cd	Esperia ^{mk}	70,00 bc
Dropia ^{mk}	65,00 d	Edirne ^{mk}	70,00 bc
Flamura 85 ^{sr}	65,00 d	Esperia ^{mk}	70,00 bc
Krasunia ^{mk}	65,00 d	Esperia ^{sr}	69,00 cd
Esperia ^{mk}	65,00 d	Flamura 85 ^{sr}	67,00 de
Flamura 85 ^{mz}	65,00 d	Flamura 85 ^{hy}	66,00 e
Saraybosna ^{hy}	65,00 d	Krasunia ^{hy}	66,00 e
Flamura 85 ^{hy}	62,00 e	Krasunia ^{hy}	65,00 ef
Flamura 85 ^{mz}	61,33 ef	Flamura 85 ^{mz}	65,00 ef
Flamura 85 ^{sr}	61,00 ef	Nina ^{mz}	65,00 ef
Tina ^{mz}	61,00 ef	Edirne ^{mk}	65,00 ef
Esperia ^{mk}	61,00 ef	Bankal ^{mz}	65,00 ef
Pehlivan ^{sr}	60,00 efg	Esperia ^{mz}	65,00 ef
Krasunia ^{hy}	60,00 efg	Flamura 85 ^{sr}	63,00 fg
Guadalupe ^{mk}	59,33 e-h	Gelibolu ^{mk}	63,00 fg
Gelibolu ^{mk}	59,00 fgh	Tekirdağ ^{hy}	62,00 gh
Guadalupe ^{hy}	59,00 fgh	Golia ^{hy}	62,00 gh
Nina ^{mk}	59,00 fgh	Guadalupe ^{mz}	60,00 hı
Golia ^{mk}	58,00ghı	Esperia ^{mz}	58,00 ii
Guadalupe ^{mz}	58,00 ghı	Gelibolu ^{mz}	58,00 ii
Gelibolu ^{mk}	57,00 hii	Flamura 85 ^{hy}	58,00 ii
Nina ^{mz}	57,00 hii	Flamura 85 ^{hy}	58,00 ii
Pinzon ^{mk}	56,00 iik	Flamura 85 ^{mk}	58,000 ii
Gelibolu ^{hy}	56,00 iik	Nina ^{mk}	58,00 ii
Nina ^{mz}	55,00 ikl	Nina ^{mz}	57,00 ik
Pandas ^{sr}	55,00 ikl	Flamura 85 ^{sr}	56,00 k
Nina ^{mk}	55,00 ikl	Flamura 85 ^{hy}	56,00 k
Odeskaya ^{mk}	54,00 klm	Sirena ^{mz}	52,00 l
Gelibolu ^{hy}	53,67 k-n	Gelibolu ^{hy}	52,00 l
Flamura 85 ^{mk}	53,00 k-n	Esperia ^{mk}	52,00 l
Nina ^{mk}	52,00 l-o	Flamura 85 ^{sr}	51,00 lm
Flamura 85 ^{mk}	52,00 l-o	Tina ^{mz}	51,00 lm
Krasunia ^{mz}	52,00 l-o	Pehlivan ^{mz}	50,00 lm
Guadalupe ^{mz}	52,00 l-o	Gelibolu ^{hy}	50,00 lm
Nina ^{mk}	51,00 m-p	Krasunia ^{mz}	49,00 mn
Pehlivan ^{mz}	50,33 n-r	Nina ^{mk}	49,00 mn

Flamura 85 ^{sr}	50,00 opr	Balbala ^{hy}	47,00 no
Tina ^{mk}	50,00 opr	Alga ^{mz}	46,00 op
Nina ^{mk}	50,00 opr	Pehlivan ^{sr}	45,00 opr
Enola ^{mz}	50,00 opr	Edirne ^{mk}	45,00 opr
Nina ^{mz}	50,00 opr	Flamura 85 ^{mz}	44,00 pr
Saraybosna ^{sr}	49,00 prs	Gelibolu ^{mz}	44,00 pr
Krasunia ^{mk}	48,00 rs	Gelibolu ^{mk}	43,00 r
Pehlivan ^{mk}	47,00 st	Krasunia ^{hy}	38,00 s
Enola ^{mz}	47,00 st	Sana ^{mk}	38,00 s
Gelibolu ^{mz}	45,00 tu	Pehlivan ^{mk}	35,00 t
Tina ^{mz}	45,00 tu	Flamura 85 ^{hy}	30,00 u
Guadalupe ^{mz}	43,00 uv	Nina ^{sr}	29,00 u
Pehlivan ^{hy}	42,00 v	Sirena ^{sr}	25,00 v
Alga ^{mz}	42,00 v	Golia ^{mk}	21,00 y
Pehlivan ^{mz}	41,00 v	Nina ^{mk}	20,00 y
Nina ^{mk}	34,00 y	Nina ^{sr}	10,00 z
Esperia ^{mk}	33,00 y	Odeskaya ^{mk}	10,00 z
Za-75 ^{mz}	32,00 y	Nina ^{mk}	5,00 w
Flamura 85 ^{sr}	17,00 z	Guadalupe ^{sr}	5,00 w
Sana ^{mk}	10,00 w	Guadalupe ^{sr}	5,00 w
HKO	1,917	HKO	1,410

2009-2010 yetiştirme döneminde incelenen ekmeklik buğday çeşitlerinin yetiştirildiği alanlardan elde edilen beklemeli sedimentasyon 10-70 ml arasında değişmiştir. Ekmeklik buğday çeşitlerinde beklemeli sedimentasyon değerinin 29,0-68,0 ml arasında değiştiği belirtilmiştir (Işık 2011, Aktar 2011). Beklemeli sedimentasyon değerinin normal sedimentasyon değerinden yüksek veya aynı olması istenir. Eğer düşük çıkarsa buğdayda tahribat vardır. Bu yönden buğday çeşitlerinin sedimentasyon ve beklemeli sedimentasyon değerleri karşılaştırıldığında çeşitlerin bir kısmının danesinde zarar olduğunu göstermektedir.

İlk yetiştirme yılında 64 ekmeklik buğday örneğinden sadece birinde Nina çeşitinde sedimentasyon değeri 24 diğerlerinde ise 29 ml' nin üzerinde bulunmuştur. İlk inceleme yılında ekmeklik buğday çeşitlerinden Flamura 85 ve Sana olmak üzere beklemeli sedimentasyon değerlerinin sedimentasyon değerine göre düşük olduğunu göstermektedir. Bu da bu çeşitlerin danelerinin süne ya da diğer bir zararlı tarafında tahribata uğratıldığını

gösterir. İlk yetiştirme yılında en yüksek beklemeli sedimentasyon değeri 70 ml ile Krasunia çeşidinde elde edilmiş, bu çeşidi 69 ml ile Esperia çeşidi, 68 ml ile Tekirdağ, Nina, Edirne ve Krasunia çeşitleri, 66 ml ile Flamura 85, Esperia ve Flamura 85 çeşitleri izlemişlerdir. İlk deneme yılında özellikle Sana ve Flamura 85 çeşitleri oldukça düşük beklemeli sedimentasyon değeri göstermişlerdir. Bu değerler bu çeşitlerin danelerinin önemli oranda süne zararına uğradığını göstermektedir. Bu çeşitlerin yanında en düşük beklemeli sedimentasyon değerleri 32 ml ile Za-75 çeşidi, 33 ml ile Sana çeşidi ve 34 ml ile Nina çeşidinde elde edilmiştir.

Elde edilen bu sonuçlar 5 farklı bölgede yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinin sedimentasyon değeri yönünden oldukça iyi performans gösterdikleri halde beklemeli sedimentasyon değerlerinin bazı çeşitlerde düşük olması bu çeşitlerin danelerinin önemli oranda tahribata uğradığını göstermektedir.

2010-2011 yetiştirme döneminde incelenen ekmeklik buğday çeşitlerinin yetiştirildiği alanlardaki elde edilen sedimentasyon 5-74 ml arasında değişmiştir. Beklemeli sedimentasyon değerinin normal sedimentasyon değerinden yüksek veya aynı olması istenir. Eğer düşük çıkarsa buğdayda tahribat vardır. Bu yönden buğday çeşitlerinin sedimentasyon ve beklemeli sedimentasyon değerleri karşılaştırıldığında beklemeli sedimentasyon değerlerinin düşük olması ikinci yetiştirme döneminde çeşitlerin bir kısmının danesinde zarar olduğunu göstermektedir.

İlk yetiştirme yılında 64 ekmeklik buğday örneğinde tümünün sedimentasyon değeri 31 ml üzerinde iken ikinci yetiştirme yılında ekmeklik buğday çeşitlerinden Guadalupe, Flamura 85, Odeskaya, Nina, Nina, Golia, Sirena ve Nina çeşitleri düşük beklemeli sedimentasyon değeri vermişlerdir.

Bu değerler özellikle Guadalupe ve Flamura 85 çeşitlerinde olmak üzere beklemeli sedimentasyon değerlerinin, sedimentasyon değerine göre düşük olduğunu göstermektedir. Bu da bu çeşitlerin danelerinin süne tarafından tahribata uğratıldığını gösterir. İkinci yetiştirme yılında en yüksek beklemeli sedimentasyon değeri 74 ml ile Esperia çeşidinde elde edilmiş, bu çeşidi 72 ml ile Esperia, Krasunia ve Dropia çeşitleri izlemiştir. Beklemeli sedimentasyon

71 ml ile Sagittario ve Krasunia çeşitleri, 70 ml ile ise Flamura 85, Esperia, Edirne ve Esperia bu çeşitlerden sonra sıralanmıştır.

Elde edilen bu sonuçlar 5 farklı bölgede yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinin sedimantasyon değeri yönünden oldukça iyi performans gösterdikleri halde beklemeli sedimantasyon değerlerinin bazı çeşitlerde düşük olması bu çeşitlerin danelerinin önemli oranda tahribata uğradığını göstermektedir. İkinci yılda incelenen çeşitler arasında en düşük beklemeli sedimantasyon değeri 5 ml ile Guadalupe ve Nina çeşitlerinde bulunmuş, bu çeşitleri 10 ml ile Odeskaya ve Nina çeşitleri, 20 ml ile Nina çeşidi, 21 ml ile Golia çeşidi, 25 ml ile Sirena çeşidi, 29 ml ile Nina çeşitleri izlemiştir.

4.2.12. Dekara dane verimi

Yaygın olarak tarımı yapılan ürünlerde en önemli kriterlerden biri üretilen genotip ya da çeşitlerin yüksek ve stabil bir verime sahip olmasıdır. Çeşidin hastalıklara ve zararlılara dayanıklı, kalite özellikleri yönünden üstün olması ancak düşük verimli olması o çeşidin birim alandan getirisini düşüreceğinden, çeşitlerin hasatlara, zararlılara dayanıklı, üstün kaliteli ve yüksek verim ve aynı zamanda farklı yıl ve lokasyonlarda veriminin stabil bir düzeyde olması istenir. Buğday, ülkemiz ve dünya tarımında oldukça önemli bir yere sahiptir. Buğdayda dane verimi ve kalitesi değişik faktörler tarafından etkilenmektedir (Köksel ve Sivri 2002, Draman 2004, Anonim 1992).

İki yıl süresince beş farklı lokasyonda ekmeklik buğday çeşitlerinin dekara dane verimi değerleri yıllar dikkate alınarak ayrı ayrı analiz edilmiş ve elde edilen varyans analiz sonuçları her yılın değerleri ayrı olarak Çizelge 4.47' de verilmiştir.

Çizelge 4.47. Ekmeklik buğday çeşitlerinde dekara dane verimi değerlerine ilişkin varyans analizi

2009-2010 yetiştirme dönemi					
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl. F	Tablo Değeri %5 %1
Çeşit	63	1011480,979	16055,254	29,930**	1,429 1,656
Hata	128	68662,000	536,422		
Genel	191	1080142,979	5655,199		
2010- 2011 yetiştirme dönemi					
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl. F	Tablo Değeri %5 %1
Çeşit	63	1119428,453	17768,706	253,142**	1,429 1,656
Hata	128	8984,667	70,193		
Genel	191	1128413,120	5907,922		

Altmış dört ekmeklik buğday çeşidinde elde edilen dekara dane verimi değerlerinde yapılan varyans analizi sonucunda, her iki yılda da ekmeklik buğday çeşitlerinin dekara dane verimi yönünden farklılıkları istatistiki olarak 0,01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Çeşitlere ilişkin elde edilen ortalamalar arasındaki farklılığı belirlemek için önemlilik testi (DUNCAN) yapılmış ve elde edilen ortalama değerler ve önemlilik grupları çizelge 4.48’ de verilmiştir.

Çizelge 4.48. Çeşitlerin dekara dane verimi değerine ilişkin önemlilik grupları

2009- 2010 yılı		2010- 2011 yılı	
Çeşitler	Dekara dane verimi (kg)	Çeşitler	Dekara dane verimi (kg)
Pinzon ^{mk}	733,33 a	Sana ^{mk}	541,33 a
Esperia ^{mz}	670,00 ab	Krasunia ^{hy}	521,33 ab
Saraybosna ^{hy}	648,33 bc	Flamura 85 ^{hy}	521,33 ab
Nina ^{mz}	648,33 bc	Gelibolu ^{mk}	521,00 b
Nina ^{mk}	633,33 bcd	Flamura 85 ^{hy}	509,33 bc
Tina ^{mz}	621,67 b-e	Gelibolu ^{hy}	502,33 cd
Flamura 85 ^{hy}	615,00 cde	Flamura 85 ^{mz}	502,00 cd
Nina ^{hy}	615,00 cde	Nina ^{mk}	502,00 cd
Flamura 85 ^{mz}	600,00 def	Tekirdağ ^{hy}	501,33 cd
Guadalupe ^{mz}	600,45 def	Gelibolu ^{hy}	501,00 cd
Flamura 85 ^{hy}	585,00 efg	Guadalupe ^{mz}	501,00 cd
Esperia ^{mk}	565,00 f-1	Esperia ^{mk}	492,00 d

Nina ^{mk}	565,00 f-i	Gelibolu ^{mz}	482,33 ef
Gelibolu ^{mk}	560,00 f-i	Flamura 85 ^{mz}	482,33 ef
Odeskaya ^{mk}	558,33 f-i	Edirne ^{mk}	481,67 ef
Sana ^{mk}	550,00 g-k	Guadalupe ^{sr}	481,33 ef
Flamura 85 ^{sr}	550,00 g-k	Krasunia ^{hy}	472,00 f
Flamura 85 ^{sr}	550,00 g-k	Krasunia ^{hy}	452,00 g
Nina ^{mk}	550,00 g-k	Flamura 85 ^{hy}	452,00 g
Nina ^{mk}	550,00 g-k	Gelibolu ^{mz}	451,67 g
Nina ^{mk}	550,00 g-k	Esperia ^{mk}	451,67 g
Pehlivan ^{mk}	548,33 g-k	Flamura 85 ^{sr}	451,67 g
Pehlivan ^{mz}	548,33 g-k	Nina ^{sr}	451,67 g
Alga ^{mz}	548,33 g-k	Gelibolu ^{hy}	451,33 g
Tina ^{mk}	535,00 h-l	Flamura 85 ^{mk}	451,33 g
Guadalupe ^{hy}	533,33 h-l	Nina ^{sr}	451,33 g
Krasunia ^{mk}	530,00 h-l	Guadalupe ^{sr}	451,33 g
Tina ^{mz}	530,33 h-l	Bankal ^{mz}	451,33 g
Gelibolu ^{hy}	528,33 h-l	Nina ^{mz}	450,67 g
Krasunia ^{mk}	526,67 h-l	Odeskaya ^{mk}	431,33 h
Edirne ^{mk}	521,67 h-m	Edirne ^{mk}	431,00 h
Esperia ^{hy}	520,00 i-m	Flamura 85 ^{hy}	430,67 h
Guadalupe ^{mk}	515,00 i-m	Nina ^{mk}	424,00 hı
Sana ^{mk}	515,00 i-m	Esperia ^{mk}	420,67 hı
Krasunia ^{mz}	515,00 i-m	Krasunia ^{hy}	416,33 hii
Guadalupe ^{mz}	508,33 klm	Esperia ^{hy}	412,00 ii
Gelibolu ^{hy}	508,33 klm	Esperia ^{hy}	411,00 ii
Nina ^{mz}	506,67 klm	Sagittario ^{hy}	404,33 ik
Pehlivan ^{sr}	500,00 lmn	Balbala ^{hy}	404,00 ik
Saraybosna ^{sr}	500,00 lmn	Flamura 85 ^{hy}	402,67 ik
Tekirdağ ^{sr}	500,00 lmn	Esperia ^{mz}	402,67 ik
Krasunia ^{mk}	500,00 lmn	Flamura 85 ^{hy}	402,00 ik
Esperia ^{mk}	500,00 lmn	Dropia ^{mk}	402,00 ik
Golia ^{mk}	500,00 lmn	Esperia ^{mz}	401,67 ik
Flamura 85 ^{mz}	500,00 lmn	Tina ^{mz}	401,67 ik
Nina ^{mz}	495,00 l-o	Krasunia ^{mz}	401,00 ik
Flamura 85 ^{mk}	480,00 m-p	Nina ^{mk}	401,00 ik
Pehlivan ^{hy}	478,33 m-r	Gelibolu ^{mk}	401,00 ik
Pehlivan ^{mz}	475,67 m-s	Nina ^{mz}	392,00 kl
Flamura 85 ^{sr}	460,00 n-t	Pehlivan ^{mk}	381,67 l

Krasunia ^{hy}	451,67 o-t	Edirne ^{mk}	381,00 l
Za-75 ^{mz}	450,67 o-t	Sirena ^{mz}	352,00 m
Enola ^{mz}	445,00 p-u	Alga ^{mz}	351,33 m
Gelibolu ^{mz}	444,00 p-u	Flamura 85 ^{sr}	331,33 n
Enola ^{mz}	440,00 p-u	Flamura 85 ^{sr}	311,00 o
Flamura 85 ^{sr}	433,33 r-u	Pehlivan ^{mz}	301,67 o
Guadalupe ^{mz}	433,33 r-u	Sirena ^{sr}	301,67 o
Dropia ^{mk}	430,00 stu	Krasunia ^{hy}	301,33 o
Gelibolu ^{mk}	430,00 stu	Golia ^{hy}	301,33 o
Flamura 85 ^{mk}	430,00 stu	Nina ^{mk}	301,33 o
Krasunia ^{mz}	420,33 tu	Golia ^{mk}	281,33 p
Pandas ^{sr}	400,00 u	Esperia ^{sr}	267,33 p
Nina ^{mk}	400,00 u	Flamura 85 ^{sr}	202,00 r
Flamura 85 ^{sr}	300,00 v	Pehlivan ^{sr}	201,00 r
HKO	536,422	HKO	70,193

2009-2010 yetiştirme döneminde incelenen ekmeklik buğday çeşitlerinin yetiştirildiği alanlardaki elde edilen dekara dane verimi değerleri 300,00-733,33 kg arasında geniş bir varyasyonda değişim göstermiştir. Farklı araştırmacılar tarafından ekmeklik buğday çeşitlerinde yapılan çalışmalarda dane veriminin yetiştirme bölgelerine ve çeşitlere bağlı olarak önemli bir varyasyon göstererek 189,50-812,00 kg arasında değiştiği belirtilmiştir (Akman ve ark. 1999, Toklu ve ark. 1999, Zeybek ve ark. 2003, Kahraman ve ark. 2008, Tayyar 2008).

İlk yetiştirme yılında 64 ekmeklik buğday örneğinden 45 tanesi 500 kg ve üzerinde, 18 tanesi 400 kg ve üzerinde, 1 tanesi ise 300 kg dane verimi vermiştir. Elde edilen veriler incelendiğinde çeşitlerin % 60' dan daha fazlası 500 kg ve üzerinde verim vermiştir. Elde edilen bu sonuç bölgede yetiştirilen çeşitlerin önemli bir kısmının yüksek verim kabiliyetine sahip olduğunu göstermektedir. Aynı çeşitlerin farklı lokasyonlarda farklı verim potansiyeli vermesi bu çeşitlerin o bölgelerin toprak ve özellikle iklim koşullarından olumlu yönde ya da olumsuz yönde etkilenmelerinden kaynaklanmaktadır. İlk yetiştirme yılında en yüksek dekara dane verimi değeri 733,33 kg ile Pinzon çeşitinde elde edilmiş, bu çeşidi 670,00 kg ile Esperia çeşiti, 648,33 kg ile Saraybosna ve Nina çeşitleri, 633,33 kg ile Nina, 621,67 kg ile Tina, 615,00 kg ile Flamura 85 ve Nina çeşitleri izlemiştir. Denemeye alınan altmış dört çeşit arasında en düşük dekara dane verimi 300,00 kg ile Flamura 85 çeşitinde alınmış, bu çeşidi 400,00 kg ile Nina ve Pandas, 420 kg ile Krasunia çeşiti, 430 kg ile Flamura 85, Dropia ve

Gelibolu çeşitleri ve 433,33 kg ile Guadalupe ve Flamura 85 çeşitleri izlemişlerdir. Elde edilen bu değerler ekmeklik buğday çeşitlerinin verimlerinin bölgelere göre değişmekle birlikte çeşitlerin büyük bir kısmının verim yönünden iyi performans gösterdiğini ortaya koymaktadır.

2010-2011 yetiştirme döneminde incelenen ekmeklik buğday çeşitlerinin yetiştirildiği alanlardaki elde edilen dekara dane verimi değerleri 201,00-541,33 kg arasında değişim göstermiştir. İkinci yıl elde edilen verim sonuçları, birinci yıl ile karşılaştırıldığında ekmeklik buğday çeşitlerinin verimlerin oldukça önemli düzeyde azalmalar olmuştur.

İlk yetiştirme yılında 64 ekmeklik buğday çeşidinden 11 tanesi 500 kg ve üzerinde, 37 tanesi 400 kg ve üzerinde, 12 tanesi ise 300 kg ve üzerinde, 4 tanesi ise 300 kg' ın altında dane verimi vermiştir. Elde edilen veriler incelendiğinde çeşitlerin sadece 11 tanesi 500-540 kg arasında dane verimi vermiştir. Elde edilen bu sonuçlar, bölgede yetiştirilen çeşitlerin bölgenin yıllık iklim koşullarından oldukça önemli oranda etkilendiğini göstermektedir. Aynı çeşitlerin farklı lokasyonlarda farklı verim potansiyeli vermesi bu çeşitlerin o bölgelerin toprak ve özellikle iklim koşullarından olumlu yönde ya da olumsuz yönde etkilenmelerinden kaynaklanmaktadır.

İkinci yetiştirme yılında en yüksek dekara dane verimi değeri 541,33 kg ile Sana çeşitinde elde edilmiş, bu çeşidi 521,33 kg ile Krasunia çeşiti, 521,33 kg ile Flamura 85 çeşiti, 521,00 kg ile Gelibolu çeşiti, 509,00 kg ile Flamura 85 çeşiti, 502,33 kg ile Gelibolu çeşiti, 502,00 kg ile Gelibolu, Flamura 85 ve Nina çeşitleri, 501 kg ile Tekirdağ, Gelibolu ve Guadalupe çeşitleri izlemişlerdir.

Denemeye alınan altmış dört örnek arasında en düşük dekara dane verimi 201,00 kg ile Pehlivan çeşitinde alınmış, bunu 202 kg ile Flamura 85 çeşiti, 267,33 kg ile Esperia çeşiti, 281,33 kg ile Golia çeşiti, 301,33 kg ile Nina, Golia ve Krasunia çeşitleri ve 301,67 kg ile Sirena ve Pehlivan çeşitleri izlemişlerdir.

Elde edilen bu değerler ekmeklik buğday çeşitlerinin verimlerinin bölgelerde yılların iklim değerlerine göre önemli oranda değiştiğini ve çeşitlerin bu değişimden önemli oranda etkilendiğini ortaya koymaktadır.

4.3. Farklı Süne Emgi Oranlı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Değerlendirilmesi

4.3.1. 2010 yılı

Reolojik özellikler genellikle buğday ununun pişirilebilme değeri için kullanılmaktadır. Bu amaçla farinograf, extensograf ya da alveograf testleri yapılmaktadır. Günümüzde de ekstensograf, hamurun uzama kabiliyeti, uzamaya karşı gösterdiği direnci ve gaz tutma kabiliyetini ölçer. Hamurun uzamaya karşı gösterdiği direnç ve uzama kabiliyeti, unun ekmeklik özelliklerini belirleyen önemli parametrelerdir. Hamurun fermentasyon sırasında üretilen CO₂ gazını tutabilmesi, uzama kabiliyeti ve uzamaya karşı gösterdiği direnç ile ilgilidir. Hamurun uzama kabiliyeti iyi ve uzamaya karşı direnci yüksek olduğunda ekmeğin hacmi artmaktadır (Hruskova ve Smejda, 2003).

Hamurun uzamaya karşı gösterdiği direnç (R_m) kurvenin yüksekliği olup (cm) Brabender units (BU) veya Extensograf unit (EU) olarak ifade edilir. Uzama kabiliyeti (E) Kurvenin taban uzunluğudur. Hamurun elastikiyeti ile ilgilidir. mm ya da cm olarak ifade edilir. Enerji (A) kurvenin alanı olup birimi cm² dir. Bu değer büyük olması hamurun gaz tutma kapasitesi ve fermentasyon toleranslarının iyi olduğunu gösterir. Bu tip hamurlar daha hacimli ekmek verir (Hruskova ve Smejda, 2003).

Farklı süne emgisine uğramış buğday danelerinde yapılan ekstensograf analizi sonuçlar Çizelge 4.49' da verilmiştir. Süne zararının buğdayın fiziksel özelliklerini olumsuz etkilediğini ve un verimini düşürdüğünü, protein miktarını etkilemediğini, sedimentasyon değerini azalttığını, farinogram gelişme süresi, stabilite süresi, yoğurma tolerans katsayısı ve yumuşama derecesi ile alveogram W, P/G, P, S ve L değerlerini azalttığını, süne zararı belli bir oranı (% 15) geçtikten sonra ise glutnin yıkanamadığını ve ekmek yapılamadığını belirlemişlerdir.

Elde edilen değerler yönünden Gelibolu çeşidi incelendiğinde % 0,2 süne zararında, 45 dakikada hamurun uzamaya karşı gösterdiği direnç (R_{mak}) 447 iken bu değer 90 dakikada 715, 135 dakikada ise 763 BU olarak bulunmuştur. Hamurun işlenebilme kabiliyeti ile doğru orantılı olan hamurun uzama yeteneği (E) 45 dakikada 148 iken, 90 dakikada 122 ve 135

dakikada ise 105 mm olarak bulunmuştur. Süne emgi oranı % 3,8 olduğunda hamurun uzamaya karşı gösterdiği direnç değeri Rmak. önemli oranda azalarak 45 dakikada 266, 90 dakikada 244 ve 135 dakikada ise 191 BU olarak bulunmuştur. Uzama değeri ise artarak 35 dakikada 172, 90 dakikada 156 ve 135 dakikada 151 mm olarak bulunmuştur. Beşer ve ark. (2001)' de, 12 ekmeklik buğday çeşidi ile yaptıkları çalışmada, hektolitre ağırlığının 80-71 kg, bin dane ağırlığının 27-38 g, protein oranının % 12-14, sedimentasyonun 34-54 ml, glutenin % 35-51, Alveograf değerinin W: 264-121, P/G 3,2-7,9, L: 6-10,9, P: 5-11,2, yumuşama değerinin 90-145, stabilitesinin 3,2-9,0 arasında değiştiğini saptamışlardır.

Flamura 85 ekmeklik buğday çeşidi süne emgi oranı yönünden incelendiğinde en düşük süne emgi oranı % 0,2' de, sabit deformasyonda hamurun uzamaya karşı gösterdiği direnç değeri olan Rmak. değeri 45 dakikada 521, 90 dakikada 866 ve 135 dakikada 887 BU olarak bulunmuştur. Hamurun işlenebilme kabiliyeti ile doğru orantılı olan hamurun uzama yeteneği ise 45 dakikada 170, 90 dakikada 146 ve 135 dakikada 133 mm olarak belirlenmiştir. En yüksek süne zarar oranı olan % 4,5 da ise Rmak. değeri oldukça düşerek 45 dakikada 109, 90 dakikada 91 bu ve 135 dakikada ise değerler çizilememiştir. Uzama değerleri incelendiğinde yüksek süne emgi oranında 35 dakikada uzama değeri 149, 90 dakikada 125 ve 135 mm dakikada uzama değerleri elde edilememiştir.

Ekmeklik buğday çeşidi Guadalupeda süne emgi oranı yönünden incelendiğinde % 0,2 süne emgi oranında Rmak. değeri 45 dakikada 456, 90 dakika da 577 ve 135 dakikada ise 579 BU olarak bulunmuştur. Rmak./uzama oranı (E) sırasıyla 2,9, 3,3 ve 3,7 olarak bulunmuştur. En yüksek süne emgi oranı olan % 1,3' de ise Rmak. değeri 45 dakikada 460, 90 dakikada 738 ve 135 dakikada 798 BU olarak bulunmuştur. Uzama değerleri ise sırasıyla 158, 122 ve 107 mm olarak belirlenmiştir. Rmak./uzama oranı ise olarak sırasıyla 2,91, 6,05 ve 7,5 olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.49. Ekmeklik buğday çeşitlerinde ekstensoğraf değerleri

Çeşit Adı	Süne emgi oranı %	% Su Absorbsiyonu	Ekstensograf Özellikleri									
			45. Dakika			90. Dakika			135. Dakika			
			Rmak. (BU)	E Uzama (mm)	Oran (Rmak./E)	Rmak. (BU)	Uzama (mm)	Oran (Rmak./E)	Rmak. (BU)	E Uzama (mm)	Oran (Rmak./E)	Alan (cm ²)
Gelibolu	0,2	56,50	447	148	3	715	122	5,9	763	105	7,3	96
	0,4	54,00	355	131	2,7	574	114	5,0	650	110	5,9	89
	0,5	52,80	413	151	2,7	701	140	5,0	742	122	6,1	113
	3,8	54,0	266	172	1,5	244	156	1,6	191	151	1,3	45
Flamura 85	0,2	56,0	521	170	3,1	866	146	5,9	887	133	6,7	146
	0,4	56,5	469	154	3,0	771	140	5,5	788	126	6,2	121
	0,8	56,5	410	166	2,5	517	143	3,6	612	143	4,3	112
	0,8	56,20	427	146	2,9	609	131	4,6	627	124	5,1	100
	4,5	54,0	109	149	0,7	91	125	0,7	Çizilemedi			
Guadalupe	0,2	57,50	456	157	2,9	577	174	3,3	579	156	3,7	119
	0,3	54,00	287	158	1,8	682	138	4,9	784	132	5,9	128
	0,8	54,00	342	148	2,3	646	129	5,0	722	112	6,4	100
	1,3	54,00	460	158	2,91	738	122	6,05	798	107	7,5	104
Krasunia	0	55,00	470	177	2,6	701	139	5,0	835	146	5,7	151
	0,3	54,00	380	149	2,6	734	145	5,1	791	113	7,0	105
	0,4	56,00	409	173	2,4	673	152	4,4	696	131	5,3	114
	0,5	52,50	343	148	2,3	657	121	5,4	790	97	8,2	92
	1,0	54,50	299	166	1,8	286	139	2,1	293	146	2,0	62
Nina	0	52,00	381	146	2,6	498	142	3,5	545	132	4,1	91
	0,3	52,00	381	165	2,3	508	146	3,5	558	148	3,8	105
	1,0	51,00	311	141	2,2	418	127	3,3	412	118	3,5	65
	2,5	52,50	365	195	1,9	419	173	2,4	400	175	2,3	94
	3,8	50,00	142	140	1,0	112	126	0,9	98	114	0,9	16
Pehlivan	0,4	55,40	277	134	2,1	392	119	3,3	448	106	4,2	63
	0,5	58,00	209	161	1,3	220	150	1,5	240	142	1,7	50
	0,8	57,00	211	133	1,6	256	142	1,8	292	128	2,3	52

Krasunia çeşidi süne emgi oranı açısından incelendiğinde süne zararının olmadığı, örneklerde Rmak. değeri 45 dakikada 470, 90 dakikada 701 ve 135 dakikada 835 BU olarak bulunmuş, uzama değerler ise 177, 139, ve 146 mm olarak belirlenmiştir. Rmak./E değeri ise 2,6, 5,0 ve 5,7 olarak bulunmuştur. Süne emgisinin % 1 olduğu örneklerde ise Rmak.

değerleri önemli oranda azalmış, 45 dakikada 299, 90 dakikada 286 ve 135 dakikada 293 BU olarak bulunmuştur. Uzama değerleri ise 166, 139 ve 146 mm olarak belirlenmiştir. Oran değerleri (Rmak./E) ise süne emgisi % 1 olan çeşitlerde incelendiğinde süne emgisi olmayana göre önemli oranda düşerek 1,8, 2,1 ve 2 olarak bulunmuştur.

Nina ekmeçlik buğday çeşidi süne emgi oranı yönünden incelendiğinde süne zararı olmayan örneklerde Rmak. değeri 45 dakikada 381, 90 dakikada 498 ve 135 dakikada 545 BU olarak bulunurken, uzama değerleri sırasıyla 146, 142 ve 132 mm olarak bulunmuştur. Rmak./E oranı sırasıyla 2,6, 3,5, 4,1 olarak bulunmuştur. Süne emgi oranı en yüksek olan % 3,8 değerinde ise Rmak. değerleri önemli oranda azalarak 45 dakikada 142, 90 dakikada 112 ve 135 dakikada 98 BU olarak bulunmuş, uzama değerleri de sırasıyla 140, 126 ve 114 mm olarak bulunmuştur. Rmak./uzama oranları oldukça azalarak sırasıyla 1, 0,9 ve 0,9 olarak bulunmuştur.

Pehlivan ekmeçlik buğday çeşidi süne emgi oranları yönünden incelendiğinde en düşük süne emgi oranı % 0,4' deki örneklerde Rmak. değeri 45 dakikada 277, 90 dakikada 392 ve 135 dakikada 448 BU iken, uzama değerleri sırasıyla 134, 119 ve 106 mm olarak bulunmuştur. Rmak./uzama oranı ise sırasıyla 2,1, 3,3 ve 4,2 olarak bulunmuştur. Süne emgi oranı % 0,8 olduğunda ise Rmak. değerleri önemli oranda azalmıştır. Uzama değerleri ise % 0,4 süne zararına göre azalma göstermiştir. Rmak./uzama oranları incelendiğinde süne zararının % 0,4 olduğu örneklerden daha düşük değerler vermiştir.

Araştırmada incelenen ekmeçlik buğday çeşitlerinde süne zararı artışı ile Rmak. değerinde ve uzama değerinde önemli oranda azalmalar olmuştur. Bu azalma çeşitlerin özelliğine göre değişik olmuştur. Rmak./uzama oranları ise yüksek süne emgi oranlarında önemli düzeyde düşmüşlerdir. Elde edilen bu sonuçlar çeşitlere göre % 1 süne emgi oranının bile extonsagraf özelliklerinde önemli azalmaya neden olduğunu göstermektedir.

Farinograf su kaldırma oranı, optimum hamur kıvamını sağlamak için gerekli suyun miktarıdır. Kitterman ve Rubenthaler (1971), % 60' ın altında su kaldırma oranına sahip olan unları yumuşak buğday unu, % 60 üzerindeki ise sert buğday unu olarak tanımlamışlardır. Un hamur haline geldikten sonra, unun ekmeçlik ve hamurun yoğurma özelliklerinin belirlenmesinde kullanılır. Farinograf hamurun yoğurma sırasında yoğurucu paletlere karşı

gösterdiği direnç, unun su absorpsiyonu ve yoğurma sırasındaki reolojik özellikler (gelişme süresi, stabilite, yumuşama derecesi) ölçülerek gluten proteinlerinin hamur oluşturma özellikleri hakkında bilgi edinilir. Ekmek üretimi amacıyla kullanılacak unların su absorpsiyonu yüksek olmalı, yoğurma süresi ise çok uzun olmamalıdır. Yoğurma süresinin uzun oluşu enerji ve zaman kaybı yönünden ticari fırınlarda istenmeyen bir özelliktir. Ancak yoğurma süresi çok kısa olan unların ekmeklik kalitesi de genellikle düşüktür. Su kaldırma; kaliteli ekmek üretimine uygun konsistenste (500 BU) hamur eldesi için unun absorbe edeceği su miktarıdır. Un ağırlığı üzerinden % olarak ifade edilir. Su absorpsiyonunda unun nem içeriği önemli rol oynar. Ayrıca gluten miktar ve kalitesi ile öğütme sırasında oluşan zedelenmiş nişasta miktarı da su absorpsiyonunu etkiler. Gelişme süresi; yoğurmanın başlangıcından kurvenin 500 konsistens çizgisini ortaladığı ve düşmeye başladığı nokta arası olup dakika olarak belirlenir. Stabilite, kurvenin 500 konsistens çizgisi ulaştığı ve ayrıldığı noktalar arası dakika olarak stabiliteyi verir. Yumuşama kurvenin 20 dakika sonra orta noktası ile 500 konsistens çizgisi arasındaki mesafedir.

Ekmeklik buğday çeşitlerinde farklı süne emgili örneklerde elde edilen Farinograf ve alveograf özellikleri belirlenmiş ve elde edilen sonuçlar Çizelge 4.50' de verilmiştir.

Çalışmada incelenen ekmeklik buğday çeşitlerinde elde edilen farinograf değerleri farklı süne emgili örneklerde incelendiğinde elde edilen değerlerin süne emgi oranıyla değişim gösterdiği görülmektedir. Kaliteli ekmek üretimine uygun konsistenste (500 BU) hamur eldesi için unun absorbe edeceği su miktarıdır. Un ağırlığı üzerinden % olarak ifade edilir. Farinograf su kaldırma oranı, optimum hamur kıvamını yakalamak için gerekli suyun miktarıdır. Kitterman ve Rubenthaler (1971), % 60' ın altında su kaldırma oranına sahip olan unları yumuşak buğday unu, % 60 üzerindeki ise sert buğday unu olarak tanımlamışlardır. İncelenen çeşitlerde su kaldırma oranı incelendiğinde % 0,2 süne zararında Gelibolu çeşidinde su kaldırma % 58,90 iken, bu süne zararı ile azalmış ve % 56,30 düşmüştür. Su kaldırma değeri Flamura 85 çeşidinde en düşük süne zararında % 56,80 iken bu değer % 4,5 süne zararında % 58,10 olarak bulunmuştur. Guadalupe ekmeklik buğday çeşidinde ise % 0,2 süne emgi oranında % 56,50 su kaldırma değerine karşın, süne zararı % 1,3 olduğunda bu değer % 60,50 olmuştur. Krasunia ekmeklik buğday çeşidinde ise süne emgisi olmayan örneklerde su kaldırma % 57,70 iken bu değer % 1 süne emgi oranında % 56,70 olarak bulunmuştur. Nina ekmeklik buğday çeşidinde ise süne zararı olmayan örneklerde % 51,40 su kaldırma varken

süne zararı % 3,8 olduğunda bu değer % 52,20 olarak bulunmuştur. Pehlivan çeşidinde ise % 0,4 süne zararında % 58,50 su kaldırma değeri elde edilirken, süne emgi oranı % 0,8 olduğunda bu değer % 57,40 olarak bulunmuştur. Elde edilen sonuçlar süne emgi oranının çeşitlere göre su kaldırma oranında azaltıcı yönde etki yaptığı belirlenmiştir.

Diğer farinograf özellikleri gelişme süresi, stabilite ve yumuşama değeri yönünden çeşitler incelendiğinde çeşitlere ve süne emgi oranına göre değişim gösterdiği görülmektedir. Ekmek üretimi amacıyla kullanılacak unların yoğurma süresi çok uzun olmamalıdır. Yoğurma süresinin uzun oluşu enerji ve zaman kaybı yönünden ticari fırınlarda istenmeyen bir özelliktir. Ancak yoğurma süresi çok kısa olan unların ekmeklik kalitesi de genellikle düşüktür. Çeşitler gelişme süresi stabile ve yumuşama değeri yönünden incelendiğinde Gelibolu çeşidinde % 0,2 süne zararında gelişme süresi 2,2 stabilite değeri 5,7 ve düşük olması istenen yumuşama eğer ise 45 olarak belirlenirken, bu değerler % 3,8 süne zararında gelişme süresi 2,3, stabilite önemli oranda artarak 11,1 ve yumuşama değeri de artarak 88,66 olarak bulunmuştur. Flamura 85 çeşidinde ise % 0,2 süne zararında gelişme süresi 2,5, stabilite 5,2, yumuşama değeri 61 bulunurken, % 4,5 süne zararında gelişme süresi 2,4, stabilite 4,1 ve yumuşama değeri artarak 76,34 olarak bulunmuştur. Guadalupe çeşidinde % 0,2 süne emgisinde gelişme süresi 1,7, stabilite 2,2 ve yumuşama değeri 113,00 iken, bu değerler süne emgi oranı % 1,3 çıktığında gelişme süresi 3, stabilite değeri 9,2 ve yumuşama değeri azalarak 42,00 olarak bulunmuştur. Ekmeklik buğday çeşidi Krasunia' da farinograf değerleri incelendiğinde süne zararı olmayan örneklerde gelişme süresi 1,8, stabilite 4,6 ve yumuşama değeri 54,0 iken süne emgi oranı % 1 olduğunda gelişme süresi 2,2, stabilite 3,7 ve yumuşama değeri ise artarak 86 olmuştur. Pehlivan çeşidinde düşük de olsa farklı süne zararı olan örnekler incelendiğinde % 0,4 süne zararında gelişme süresi 1,7, stabilite 3,2 ve yumuşama değeri 112 iken bu değerler % 0,8 süne emgi oranında gelişme süresi için 2,2, stabilite 7,8, yumuşama değeri ise 51 olarak bulunmuştur. Elde edilen veriler süne emgi oranının ekmeklik buğday çeşitlerinde gelişme süresi ve stabilitede değişime neden olduğunu, bu değişimin çeşitlere göre değiştiğini ortaya koymaktadır. Yumuşama değeri süne emgi oranı ile birlikte önemli düzeyde artış göstermiştir.

Çizelge 4.50. Ekmeklik buğday çeşitlerinde farklı süne emgi oranlarında farinograf ve alveograf değerleri

Çeşit Adı	Emgi oranı %	Farinograf Özellikleri				Alveograf Özellikleri				
		%Su Kaldırma	G.Sür. (dk)	Stab. (dk)	Yu. Der. (BU)	P Direnç (mm)	L Uzama (mm)	P/L	Genişlem(G (cm ³))	W Enerji (joule)
Gelibolu	0,2	58,90	2,2	5,7	45	138,60	50,79	2,7	15,68	281
	0,4	55,70	1,5	2,2	63	110,00	46,86	2,3	15,06	234
	0,5	54,90	1,7	7,3	45	100,76	47,33	2,13	16,56	322
	3,8	56,30	2,3	11,1	29	88,66	46,99	1,89	16,52	268
Flamura 85	0,2	56,80	2,5	5,2	61	110,00	67,31	1,6	18,05	323
	0,4	58,10	2,0	6,0	49	122,00	76,48	1,5	19,24	400
	0,8	59,30	4,1	18,4	39	92,40	104	0,8	22,52	329
	0,8	60,90	2,1	8,7	38	111,00	67,24	1,6	18,04	271
Guadalupe	4,5	58,10	2,4	4,1	97	76,34	33,95	2,22	12,82	96
	0,2	56,50	1,7	2,2	113	110,00	53,00	2,08	16,96	330,9
	0,3	57,80	1,7	1,5	116	108,90	47,23	2,3	15,12	248
	0,8	56,60	1,5	1,8	79	111,76	43,8	2,5	14,56	253
Krasunia	1,3	60,50	3	9,2	42	105,00	49,43	2,12	16,04	322
	0	57,70	1,8	4,6	54	129,00	77,00	1,6	19,32	406,8
	0,3	56,30	1,9	2,4	76	106,70	47,86	2,2	15,22	245
	0,5	54,30	1,7	1,8	100	113,80	36,50	3,1	13,30	215,3
Nina	1,0	56,70	2,2	3,7	86	92,95	69,19	1,3	18,30	246
	0	51,40	1,5	2,4	105	59,18	68,30	0,8	18,16	162
	0,3	54,40	1,9	4,5	90	67,80	61,00	1,1	17,20	171
	1,0	52,60	1,5	3,4	84	59,95	66,94	0,8	18,00	142,5
Pehlivan	2,5	56,00	3,9	6,4	83	75,00	97,47	0,77	21,72	234
	3,8	52,20	1,5	2,7	116	--	---	--	--	--
	0,4	58,50	1,7	3,2	112	94,32	53,55	1,7	16,10	187
	0,4	56,30	1,8	2,2	80	118,25	53,22	2,2	16,05	315
	0,5	60,40	2,8	4	87	--	---	---	--	--
	0,5	61,40	3,5	4,9	0	100,20	56,93	1,7	16,6	220
	0,8	57,40	2,2	7,8	51	103,62	50,02	2,07	15,56	206,6

Alveograf, sabit şartlar altında un, tuz ve su ile hazırlanan hamurdan belli ağırlıkta kesilen ve belli şekiller verilen parçaların bir süre bekletilip içerisine hava verilerek şişirilmesi

ve böylece hamurun uzamaya (şışmeye) karşı gösterdiği direncin ölçülmesidir (Özkaya ve Kahveci 1989). Alveograf testinde P: direnç, L: uzama, P/L: Konfigürasyon oranı G: genişleme, W: enerji değeridir. Direnç değerinin belirli bir orana kadar yüksek olması, uzama kabiliyetinin yüksek olması, genişleme değerinin yüksek olması ve enerji değerinin büyük olması istenir. Ekmeklik buğdaylarda arzu edilen P/L oranının 1 ve 1' e yakın olması direnç ve elastikiyetin orantılı olduğunu ve hamurun kalitesinin iyi olduğunu göstermektedir.

Ekmeklik buğday çeşitlerinin farklı süne emgi oranında alveograf özellikleri incelendiğinde bu özelliklerin çeşitlere ve süne emgi oranlarına göre değiştiği belirlenmiştir. Gelibolu ekmeklik buğday çeşidinde % 0,2 süne zararında direnç değeri 138,60 mm, bu değer % 3,8 süne zararında 88,66 mm' ye düşmüştür. Uzama kabiliyeti ise % 0,2 süne zararında 50,79 mm iken % 3,8 süne zararında 46,99 mm olarak bulunmuştur. P/L değerinin ekmeklik buğdaylarda 1 ya da 1' e yakın olması istenir. Bu özellik yönünden süne emgisi düşük olanda bu değer 2,7 iken yüksek süne emgisinde 1,89 olarak bulunmuştur. Gelişme süresi değeri ise % 0,2 süne emgisinde 15,68 cm³ iken bu değer süne zararı ile artmış ve 16,52 cm³ olmuştur. Ekmeklik buğday çeşitlerinde enerji değerinin yüksek olması istenir. Bu özellik yönünden % 0,2 süne zararında enerji değeri 281 joule iken süne zararı % 3,8 olduğunda bu değer 268 joule olarak bulunmuştur.

Flamura 85 çeşidinde alveograf değerleri incelendiğinde direnç değeri en düşük süne zararında 110,00 mm iken süne zararı ile bu değer azalmış ve en yüksek süne zararında bu değer 76,34 mm' ye düşmüştür. Hamurda uzama değeri ise en düşük süne zararında 67,31 mm iken bu değer en yüksek süne zararında 33,95 mm olarak azalmıştır. P/L oranı en düşük süne zararında 1,6 iken bu değer en yüksek süne zararında artarak 2,22 olarak bulunmuş, genişleme süresi ise 18,05 cm³' den 12,82 cm³ düşmüştür. Ekmeklik buğday çeşitlerinde enerji değerinin yüksek olması önemli bir özelliktir. Bu özellik yönünden en düşük süne zararında 323 joule değeri elde edilirken, bu değer en yüksek süne zararında 96 joule gibi oldukça düşük bir değer olmuştur.

Guadalupe çeşidi alveograf özellikleri yönünden süne zararı ile değerlendirildiğinde, direnç değeri en düşük süne emgisinde 110,0 mm iken, bu değer % 1,3 süne zararında 105 mm olarak bulunmuştur. Hamurun uzama kabiliyeti en düşük süne zararında 53 mm, en yüksek süne zararında 49,43 mm olarak bulunmuştur. P/L değeri en düşük süne zararında

2,08 iken yüksek süne zararında 2,08 ve gelişme süresi ise % 0,2 süne zararında 16,96 cm³ iken % 1,3 süne zararında bu değer 16,04 cm³ olmuştur. Enerji değeri ise 330,90 joule' den 322,00 joule değerine düşmüştür.

Krasunia ekmeklik buğday çeşidinde alveograf değerleri incelendiğinde süne zararı olmayan örneklerde direnç değeri 129,00 mm iken, süne emgi oranı % 1,0 çıktığında bu değer 92,95 mm' ye düşmüştür. Hamurda uzama değeri ise süne zararı olmadığında 77 mm iken en yüksek süne zararında bu değer 69,19 mm olarak elde edilmiştir. P/L oranı ise sırasıyla 1,6 ve 1,3 olarak bulunmuştur. Hamurda genişleme değeri süne emgisi olmayan örneklerde 19,32 cm³ iken bu değer % 1 süne zararında % 18,3 cm³' e düşmüştür. Ekmeklik buğdayda en önemli kalite özelliklerinden olan enerji değeri süne zararı olmadığında 406,8 joule iken % 1 süne zararında bu değer 246,0 joule olarak bulunmuştur.

Nina ekmeklik buğday çeşidinde farklı düzeyde süne emgi oranları elde edilmiştir. Alveograf özellikleri incelendiğinde süne zararı olmayan örneklerde direnç değeri 59,18 mm iken bu değer % 2,5 süne zararında 75,00 mm olarak bulunmuştur. Hamurda uzama kabiliyeti süne zararı olmadığında 68,30 mm iken bu değer % 2,5 süne zararında 97,47 mm'ye düşmüştür. P/L oranı sırasıyla 0,80 ve 0,77 olarak bulunmuştur. Hamurda genişleme değeri süne zararı olmadığında 18,16 cm³ iken bu değer % 2,5 süne emgisinde 21,72 cm³ ya düşmüştür. Enerji değeri süne zararı olmadığında 162 joule iken bu değer % 2,5 süne zararında 234 joule olarak bulunmuştur.

Pehlivan ekmeklik buğday çeşidinde birbirine yakın süne emgi oranları elde edilmiştir. Bu değerlerde alveograf özellikleri incelendiğinde % 0,4 süne emgisinde direnç değeri 94,32 mm, bu değer % 0,8 süne emgisinde 103,62 mm olarak bulunmuştur. Hamurda uzama değerleri % 0,4 süne emgisinde 53,55 mm iken % 0,8 süne emgisinde 50,02 mm, P/L oranı ise sırasıyla 1,70 ve 2,07 olarak bulunmuştur. Hamurda genişleme değerleri % 0,4 süne emgisinde 16,10 cm³ iken % 0,8 süne emgisinde bu değer 15,56 cm³ olarak bulunmuştur. Enerji değeri ise en düşük süne zararında 187,00 joule iken bu değer en yüksek süne zararında 206,60 joule olarak bulunmuştur.

Elde edilen farinograf ve alveograf özellikleri değerlendirildiğinde çeşitlere göre değişmekle birlikte süne emgi oranı arttıkça kalite özelliklerinde önemli oranda azalmalara

neden olmuştur. Bazı çeşitlerde % 1 süne zararının alveograf kalite özelliklerinin önemli düzeyde düşmesi ile sonuçlanmıştır.

4.3.2. 2011 yılı

Reolojik özellikler genellikle buğday ununun pişirilebilme değeri için kullanılmaktadır (Hruskova ve Smejda, 2003). Bu amaçla farinograf, extensograf ya da alveograf testleri yapılmaktadır.

Günümüzde de ekstensograf ile, hamurun uzama kabiliyeti, uzamaya karşı gösterdiği direnci ve gaz tutma kabiliyeti ölçülmektedir. Süne zararının buğdayın fiziksel özelliklerini geriletmediğini ve un verimini düşürmediğini, protein miktarını etkilemediğini, sedimentasyon değerini azaltmadığını, farinogram gelişme süresi, stabilite süresi, yoğurma tolerans katsayısı ve yumuşama derecesi ile alveogram W, P/G, P, S ve L değerlerini azaltmadığını, süne zararı belli bir oranı (% 15) geçtikten sonra ise öz yıkanamadığını ve ekmek yapılamadığını belirlemişlerdir. Hamurun uzamaya karşı gösterdiği direnç ve uzama kabiliyeti unun ekmeklik özelliklerini belirleyen önemli parametrelerdir. Hamurun fermentasyon sırasında üretilen CO₂ gazını tutabilmesi, uzama kabiliyeti ve uzamaya karşı gösterdiği direnç ile ilgilidir. Hamurun uzama kabiliyeti iyi ve uzamaya karşı direnci yüksek olduğunda ekmeğin hacmi artmaktadır (Atlı ve ark. 1988b).

Çalışmada farklı süne emgisine uğramış buğday danelerinde yapılan ekstensograf analizi sonuçları çizelge 4.51’ de verilmiştir. Elde edilen değerler yönünden Gelibolu çeşidi incelendiğinde % 0,2 süne zararında 45 dakikada hamurun uzamaya karşı gösterdiği direnç (Rmak.) 560 BU iken bu değer 90 dakikada 834 BU, 135 dakikada ise 998 BU olarak bulunmuştur. Hamurun işlenebilme kabiliyeti ile doğru orantılı olan hamurun uzama yeteneği (E) 45 dakikada 163 mm iken, 90 dakikada 142 mm ve 135 dakikada ise 140 mm olarak bulunmuştur. Süne emgi oranı % 1,2 olduğunda hamurun uzamaya karşı gösterdiği direnç değeri Rmak. azalarak 45 dakikada 463 BU, 90 dakikada 654 BU ve 135 dakikada ise 601 BU olarak bulunmuştur. Uzama değeri ise artarak 45 dakikada 151 mm, 90 dakikada 145 mm ve 135 dakikada 133 mm olarak bulunmuştur. Ülkemizde süne konusunda çalışan ilk

araştırmacılar Tekeli (1964) ile Lodos (1980) ise buğday kitlesindeki süne emgi oranının % 2 olması durumunda buğdayın teknolojik vasfının kaybolduğunu bildirmişlerdir.

Çizelge 4.51. Ekmeklik buğday çeşitlerinde ekstensograf değerleri

Çeşit Adı	Süne emgi oranı %	% Su Kaldırma	Ekstensograf Özellikleri									
			45. Dakika			90. Dakika			135. Dakika			
			Rmak. (BU)	Uzama (mm)	Oran	Rmak. (BU)	Uzama (mm)	Oran	Rmak. (BU)	Uzama (mm)	Oran	Alan (cm ²)
Gelibolu	0,2	54,0	560	163	3,4	834	142	5,9	998	140	7,1	173
	0,8	53,5	373	145	2,6	454	144	3,2	511	151	3,4	97
	1,2	50,7	463	151	3,1	654	141	4,6	601	124	4,9	97
Flamura 85	0,2	53,5	473	179	2,6	740	145	5,1	685	133	5,2	116
	0,3	51,8	580	124	4,7	804	119	6,8	844	113	7,5	120
	2,5	52,0	272	143	1,9	312	122	2,6	315	139	2,3	63
Guadalupe	0,2	54,0	475	165	2,9	697	143	4,9	776	134	5,8	129
	6,0	51,5	201	139	1,5	152	134	1,1	119	121	1,0	20
Krasunia	0,2	56,4	634	158	4,1	911	149	6,1	998	135	7,4	175
	1,0	50,0	446	164	2,7	60,1	147	4,1	600	153	3,9	121
	1,3	52,5	453	193	2,3	586	182	3,2	567	163	3,5	121
Nina	0,4	47,0	453	176	2,6	538	178	3,0	587	170	3,4	126
	0,5	48,3	453	146	3,1	599	136	4,4	630	121	5,2	100
	0,6	53,5	380	159	2,4	489	135	3,6	579	132	4,4	96
	2,2	50,8	258	160	1,6	312	132	2,4	263	129	2,0	48
	4,0	51,0	139	131	1,1	108	133	0,8	91	136	0,7	16
	6,0	52,0	153	175	0,9	140	161	0,9	115	157	0,7	28

Flamura 85 ekmeklik buğday çeşidi süne emgi oranı yönünden incelendiğinde en düşük süne emgi oranı % 0,2' de sabit deformasyonda hamurun uzamaya karşı gösterdiği direnç değeri olan Rmak. değeri 45 dakikada 473 BU, 90 dakikada 740 BU ve 135 dakikada 685 BU olarak bulunmuştur. Hamurun işlenebilme kabiliyeti ile doğru orantılı olan hamurun uzama yeteneği ise 45 dakikada 179 mm, 90 dakikada 145 mm ve 135 dakikada 133 mm olarak belirlenmiştir. En yüksek süne zarar oranı olan % 2,5' da ise Rmak. değeri oldukça düşerek 45 dakikada 272 BU, 90 dakikada 312 BU ve 135 dakikada ise 315 BU olarak bulunmuştur. Uzama değerleri incelendiğinde yüksek süne emgi oranında 35 dakikada uzama değeri 143 mm, 90 dakikada 122 mm ve 135 dakika da 139 mm uzama değerleri elde

edilmiştir. Süne zararı sonucunda hamurun elde ve makinede işlenmesi güçleşir, fermantasyonda gaz tutma kapasitesi düşer, ekmeğin kabarması engellenir (Atlı ve ark. 1988a, Karababa ve Ozan 1998, Aja ve ark. 2004).

Ekmeklik buğday çeşidi Guadalupe, süne emgi oranı yönünden incelendiğinde % 0,2 süne emgi oranında Rmak. değeri 35 dakikada 475 BU, 95 dakika da 697 BU ve 135 dakikada ise 776 BU olarak bulunmuştur. Uzama değerleri sırasıyla 165 mm, 143 mm ve 134 mm olarak bulunmuştur. Rmak./uzama oranı ise sırasıyla 2,90, 4,90 ve 5,80 olarak elde edilmiştir. En yüksek süne emgi oranı olan % 6,0' da ise Rmak. değeri 35 dakikada 201 BU, 90 dakikada 152 BU ve 135 dakikada 119 BU olarak oldukça düşük değerler vermiştir. Uzama değerleri ise en yüksek süne zararında sırasıyla 139 mm, 134 mm ve 121 mm olarak belirlenmiştir. Rmak./uzama oranı ise sırasıyla 1,5, 1,1 ve 1,0 olarak bulunmuştur.

Krasunia çeşidi, süne emgi oranı açısından incelendiğinde süne zararının % 0,2 olduğu örneklerde Rmak. değeri 45 dakikada 634 BU, 90 dakikada 911 BU ve 135 dakikada 998 BU olarak bulunmuş, uzama değerleri ise 158 mm, 149 mm ve 135 mm olarak belirlenmiştir. Rmak./E değeri ise 4,1, 6,1 ve 7,4 olarak bulunmuştur. Süne emgisinin % 1,3 olduğu örneklerde ise Rmak. değerleri önemli oranda azalmış, 45 dakikada 453 BU, 90 dakikada 586 BU ve 135 dakikada 567 BU olarak bulunmuştur. Uzama değerleri ise 193 mm, 182 mm ve 163 mm olarak belirlenmiştir. Rmak./uzama oranı ise süne emgisi % 1,3 olan örneklerde 2,3, 3,2 ve 3,5 olarak bulunmuştur.

Nina ekmeklik buğday çeşidi süne emgi oranı yönünden geniş bir varyasyon göstermiştir. Süne emgi oranı yönünden örnekler incelendiğinde süne zararı % 0,4 olan örneklerde Rmak. değeri 45 dakikada 453 BU, 90 dakikada 538 BU ve 135 dakikada 587 BU olarak bulunurken, uzama değerleri sırasıyla 176 mm, 178 mm ve 170 mm olarak bulunmuştur. Rmak./E oranı sırasıyla 2,6, 3,0, 3,4 olarak bulunmuştur. Süne emgi oranı en yüksek olan % 6,0 olan örneklerde ise değerlerde önemli oranda azalma olmuştur. Bu örneklerde Rmak. değerleri 45 dakikada 153 BU, 90 dakikada 140 BU ve 135 dakikada 115 BU olarak bulunmuş, uzama değerleri de sırasıyla 175 mm, 161 mm ve 157 mm olarak bulunmuştur. Rmak./uzama oranları ise sırasıyla 0,9, 0,9 ve 0,7 olarak bulunmuştur.

Araştırmada incelenen ekmeklik buğday çeşitlerinde süne zararı artışı ile Rmak. değerinde oldukça önemli oranda azalmalar belirlenmiştir. Bu da süne emgisinin buğday örneklerinde önemli oranda direnç düşmesine neden olduğunu göstermektedir. Köse ve ark. (1997), 4 farklı buğday çeşidine ait unları un paçalı yapmak suretiyle % 0 (sağlam), % 3 ve % 6 süne emgili olacak biçimde hazırladıkları çalışmalarında, farklı çeşitlere ait buğday unlarının aynı oranda emgiye sahip olsalar bile, buğdayların genetik ve çeşit özelliklerine bağlı olarak unların kalitelerinin farklılık gösterdiğini bildirmişlerdir. Süne zararı uzama değerinde çeşitlere göre değişen oranlarda artmaya ve azalmalara neden olmuştur. Rm/uzama oranları ise yüksek süne emgi oranlarında önemli düzeyde değişim göstermiştir. Elde edilen bu sonuçlar, ekmeklik buğday çeşitlerinde % 1 süne emgi oranının bile extonsagraf özelliklerinde, özellikle direnç değerinde önemli azalmalara neden olduğunu göstermektedir.

Farinograf su kaldırma oranı, optimum hamur kıvamını yakalamak için gerekli suyun miktarıdır. Kitterman ve Rubenthaler (1971), % 60' ın altında su kaldırma oranına sahip olan unları yumuşak buğday unu, % 60 üzerindeki ise sert buğday unu olarak tanımlamışlardır. Un hamur haline geldikten sonra, unun ekmeklik ve hamurun yoğurma özelliklerinin belirlenmesinde kullanılır. Farinograf hamurun yoğurma sırasında yoğurucu paletlere karşı gösterdiği direnç, unun su absorpsiyonu ve yoğurma sırasındaki reolojik özellikler (gelişme süresi, stabilite, yumuşama derecesi) ölçülerek gluten proteinlerinin hamur oluşturma özellikleri hakkında bilgi edinilir. Süne zararı görmüş buğday unlarından ekmek yapımının, tahribatın düzeyine bağlı olarak güçleştiği, çoğu durumda bu tip unların hamurlarının akıcı bir nitelik kazanarak işleme niteliklerinin azaldığı ve başta hacim olmak üzere ekmek niteliklerinde bozulmaların ortaya çıktığı belirtilmiştir (Elgün ve Ertugay 1997). Ekmek üretimi amacıyla kullanılacak unların su absorpsiyonu yüksek olmalı, yoğurma süresi ise çok uzun olmamalıdır. Yoğurma süresinin uzun oluşu enerji ve zaman kaybı yönünden ticari fırınlarda istenmeyen bir özelliktir. Ancak yoğurma süresi çok kısa olan unların ekmeklik kalitesi de genellikle düşüktür. Su kaldırma; kaliteli ekmek üretimine uygun konsistenste (500 BU) hamur eldesi için unun absorbe edeceği su miktarıdır. Un ağırlığı üzerinden % olarak ifade edilir. Su absorpsiyonunda unun nem içeriği önemli rol oynar. Ayrıca gluten miktar ve kalitesi ile öğütme sırasında oluşan zedelenmiş nişasta miktarı da su absorpsiyonunu etkiler. Gelişme süresi; yoğurmanın başlangıcından kurvenin 500 konsistens çizgisini ortalamadığı ve düşmeye başladığı nokta arası olup dakika olarak belirlenir. Stabilite, kurvenin 500 konsistens çizgisi ulaştığı ve ayrıldığı noktalar arası dakika olarak stabiliteyi

verir. Yumuşama kurvenin 20 dakika sonra orta noktası ile 500 konsistens çizgisi arasındaki mesafedir.

Ekmeklik buğday çeşitlerinde farklı süne emgili örneklerde elde edilen Farinograf ve alveograf özellikleri belirlenmiş ve elde edilen sonuçlar Çizelge 4.52’ de verilmiştir.

Çizelge 4.52. Ekmeklik buğday çeşitlerinde farinograf ve alveograf değerleri

Çeşit Adı	Süne emgi oranı %	Farinograf Özellikleri				Alveograf Özellikleri				
		% Su Kaldırma	G.Sür. (dk)	Stab. (dk)	Yu. Der. (BU)	P (mm)	L (mm)	P/L	G (cm ³)	W (joule)
Gelibolu	0,2	56,20	2,3	5,5	65	89,00	70	1,27	16,3	245
	0,8	56,60	2,7	11	51	72,00	94	0,8	17,6	208
	1,2	53,4	2	9,2	52	48,00	101	0,48	22,4	155
Flamura 85	0,2	55,5	2	14	34	105,00	59	1,78	17,1	241
	0,3	53,60	1,9	15	2	92,00	70	1,31	18,2	238
	2,5	55,2	1,5	2,1	76	74,00	45	1,64	14,9	126
Guadalupe	0,2	58,0	1,9	3,1	92	102,00	58	1,76	17	231
	6,0	53,8	1,9	4,7	67	61,00	71	0,86	18,8	132
Krasunia	0,2	59,40	3,2	17,0	14	146,00	76	1,92	19,4	393
	1,0	56,50	2,7	16,0	30	122,00	71	1,72	19,2	324
	1,3	55,00	2,2	17,0	46	109,00	73	1,49	19,0	319
Nina	0,4	53,50	1,8	16	28	71,00	67	1,06	18,6	178
	0,5	50,50	1,5	5,1	36	28,00	128	0,22	25,2	100
	0,6	54,10	1,5	9,1	56	40,00	61	0,66	17,4	93
	2,2	53,6	1,7	7,3	66	40,00	79	0,51	19,8	115
	4,0	52,9	1,5	4,0	75	42,00	85	0,49	20,5	90
	6,0	48,9	1,5	2,5	72	69,00	31	2,23	12,4	92

Çalışmada incelenen ekmeklik buğday çeşitlerinde elde edilen farinograf değerleri farklı süne emgili örneklerde incelendiğinde elde edilen değerlerin süne emgi oranıyla değişim gösterdiği görülmektedir. Sünenin salgıladığı enzimin hamur reolojisi üzerine etkisini farinograf cihazı ile incelediği çalışmasında % 3 oranında süne zararının özellikle gluten kalitesi düşük buğdayların tüm farinogram değerlerinde olumsuz değişikliklere neden olduğunu belirtilmiştir (Matsoukos ve Morrison 1990). Süne zararının ortaya çıkarılabilmesi

gluten' in kimyasal, fizikokimyasal ve reolojik özelliklerini belirlemek amacıyla günümüze kadar geliştirilen sedimantasyon, gluten indeks, farinograf, miksograf, ekstensograf, alveograf testleri gibi hububat laboratuvarlarında rutin olarak uygulanan yöntemler ile glutende yumuşamanın ve gluten elastikiyetinin/uzayabilirliğinin testlerin modifiye edilerek uygulanmaları önerilmektedir (El-Haramein ve ark. 1984). Kaliteli ekmek üretimine uygun konsistenste (500 BU) hamur eldesi için unun absorbe edeceği su miktarıdır. Un ağırlığı üzerinden % olarak ifade edilir. Farinograf su kaldırma oranı, optimum hamur kıvamını yakalamak için gerekli suyun miktarıdır. Kitterman ve Rubenthaler (1971), % 60' ın altında su kaldırma oranına sahip olan unları yumuşak buğday unu, % 60 üzerindeki ise sert buğday unu olarak tanımlamışlardır.

İncelenen çeşitlerde su kaldırma oranı incelendiğinde % 0,2 süne zararında Gelibolu çeşidinde su kaldırma % 56,20 iken, % 1,2 süne zararı ile azalmış ve % 53,40 düşmüştür. Su kaldırma değeri Flamura 85 çeşidinde en düşük süne zararında 55,5 iken bu değer, % 2,5 en yüksek süne zararında % 55,20 olmuştur. Guadalupe ekmeklik buğday çeşidinde ise % 0,2 süne emgi oranında % 58,00 su kaldırma değerine karşın süne zararı % 6,0 olduğunda bu değer azalarak % 53,80 olmuştur. Krasunia ekmeklik buğday çeşidinde ise süne emgisi olmayan örneklerde su kaldırma % 59,40 iken bu değer en yüksek süne emgi oranında 55,00 olarak bulunmuştur. Nina ekmeklik buğday çeşidinde ise süne zararı olmayan örneklerde % 53,50 su kaldırma varken süne zararı en yüksek olduğunda bu değer % 48,90 olarak bulunmuştur. Elde edilen sonuçlar incelendiğinde artan süne emgi oranının ekmeklik buğday çeşitleri de su kaldırma oranında önemli düzeylerde azalmalara neden olduğu, bu da ekmeklik buğdaylarda istenen yüksek su kaldırma özelliğini olumsuz yönde etkilediğini göstermektedir.

Diğer farinograf özellikleri gelişme süresi, stabilite ve yumuşama değeri yönünden çeşitler incelendiğinde çeşitlere ve süne emgi oranına göre değişim gösterdiği görülmektedir. Ekmek üretimi amacıyla kullanılacak unların yoğurma süresi çok uzun olmamalıdır. Yoğurma süresinin uzun oluşu enerji ve zaman kaybı yönünden ticari fırınlarda istenmeyen bir özelliktir. Ancak yoğurma süresi çok kısa olan unların ekmeklik kalitesi de genellikle düşüktür. Çeşitler gelişme süresi stabilite ve yumuşama değeri yönünden incelendiğinde Gelibolu çeşidinde % 0,2 süne zararında gelişme süresi 2,3, stabilite değeri 5,5 ve düşük olması istenen yumuşama eğer ise 65 olarak belirlenirken, bu değerler % 1,2 süne zararında gelişme süresi 2,0, stabilite 9,2 ve yumuşama değeri de azalarak 52,00 olarak bulunmuştur.

Flamura 85 çeşidinde ise % 0,2 süne zararında gelişme süresi 2,0, stabilite 14,0, yumuşama değeri 34 bulunurken, % 2,5 süne zararında gelişme süresi 1,50, stabilite 2,10 ve yumuşama değeri artarak 76 olarak bulunmuştur. Guadalupe çeşidinde % 0,2 süne emgisinde gelişme süresi 1,9, stabilite 3,1 ve yumuşama değeri 92 iken, bu değerler süne emgi oranı % 6,0 olduğunda gelişme süresi 1,90, stabilite değeri 4,70 ve yumuşama değeri azalarak 67,00 olarak bulunmuştur.

Ekmeklik buğday çeşidi Krasunia' da farinoğraf değerleri incelendiğinde süne zararı % 0,2 olan örneklerde gelişme süresi 3,2 dk, stabilite 17,0 dk ve yumuşama değeri 14,0 BU iken süne emgi oranı % 1,3 olduğunda gelişme süresi 2,2 dk, stabilite 17,0 dk ve yumuşama değeri ise 46,0 BU olmuştur. Nina ekmeklik buğday çeşidinde süne zararı olan örnekler incelendiğinde % 0,4 süne zararında gelişme süresi 1,8 dk, stabilite 16,0 dk ve yumuşama değeri 28,0 BU iken bu değerler % 6,0 süne emgi oranında gelişme süresi için 1,50 dk, stabilite 2,50 dk ve yumuşama değeri ise 72,0 BU olarak bulunmuştur.

Elde edilen veriler süne emgi oranının ekmeklik buğday çeşitlerinde gelişme süresi ve stabilitede önemli oranda değişime neden olduğunu, bu değişimin çeşitlere göre değiştiğini ortaya koymaktadır. Yumuşama değeri süne emgi oranı ile birlikte önemli düzeyde artış göstermiştir.

Alveografa, sabit şartlar altında un, tuz ve su ile hazırlanan hamurdan belli ağırlıkta kesilen ve belli sekiler verilen parçaların bir süre bekletilip içerisine hava verilerek şişirilmesi ve böylece hamurun uzamaya (şişmeye) karşı gösterdiği direncin ölçülmesidir (Özkaya ve Kahveci 1989). Alveograf testinde P: direnç, L: uzama, P/L: Konfigürasyon oranı G: genişleme, W: enerji değeridir. Direnç değerinin belirli bir orana kadar yüksek olması, uzama kabiliyetinin yüksek olması, genişleme değerinin yüksek olması ve enerji değerinin büyük olması istenir. P/L: ekmeklik buğdaylarda arzu edilen P/L oranının direnç ve elastikiyetin orantılı olduğunu ve hamurun kalitesinin iyi olduğu değerlerdir.

Ekmeklik buğday çeşitlerinin farklı süne emgi oranında alveograf özellikleri incelendiğinde bu özelliklerin çeşitlere ve süne emgi oranlarına göre değiştiği belirlenmiştir. Gelibolu ekmeklik buğday çeşidinde % 0,2 süne zararında direnç değeri 89,00 mm, bu değer % 1,20 süne zararında 48,00 mm' ye düşmüştür. Uzama kabiliyeti ise % 0,2 süne zararında

70,00 mm iken % 1,20 süne zararında 101,0 mm olarak bulunmuştur. P/L değerinin ekmeklik buğdaylarda 1 ya da 1' e yakın olması istenir. Bu özellik yönünden süne emgisi düşük olanda bu değer 1,27 iken yüksek süne emgisinde 0,48 olarak bulunmuştur. Genişleme süresi değeri ise % 0,2 süne emgisinde 16,3 cm³ iken bu değer süne zararı ile artmış ve 22,4 cm³ olmuştur. Ekmeklik buğday çeşitlerinde enerji değerinin yüksek olması istenir. Bu özellik yönünden % 0,2 süne zararında enerji değeri 245 joule iken süne zararı % 1,2 olduğunda bu değer 155 joule olarak bulunmuştur.

Flamura 85 çeşidinde alveograf değerleri incelendiğinde direnç değeri en düşük süne zararında 105,00 mm iken süne zararı ile bu değer azalmış ve en yüksek süne zararında bu değer 74,00 mm olmuştur. Hamurda uzama değeri ise en düşük süne zararında 59,00 mm iken bu değer en yüksek süne zararında 45,00 mm olarak bulunmuştur. P/L oranı en düşük süne zararında 1,78 iken bu değer en yüksek süne zararında 1,64 olarak bulunmuş, genişleme süresi ise 17,1 cm³ den 14,9 cm³' e düşmüştür. Ekmeklik buğday çeşitlerinde enerji değerinin yüksek olması önemli bir özelliktir. Bu özellik yönünden en düşük süne zararında 241 joule değeri elde edilirken, bu değer en yüksek süne zararında 126 joule gibi oldukça düşük bir değer olmuştur.

Guadalupe çeşidi alveograf özellikleri yönünden süne zararı ile değerlendirildiğinde, direnç değeri en düşük süne emgisinde 102 mm iken, bu değer % 6,0 süne zararında 61 mm olarak bulunmuştur. Hamurun uzama kabiliyeti en düşük süne zararında 58 mm, en yüksek süne zararında 71 mm olarak bulunmuştur. P/L değeri en düşük süne zararında 1,76 iken yüksek süne zararında 0,86 ve genişleme süresi ise % 0,2 süne zararında 17,00 cm³ iken % 6,0 süne zararında bu değer 18,80 cm³ olmuştur. Enerji değeri ise 231 joule' den 132 joule gibi düşük düzeylere inmiştir.

Krasunia ekmeklik buğday çeşidinde alveograf değerleri incelendiğinde süne zararı en az olan örneklerde direnç değeri 146,00 mm iken, süne emgi oranı % 1,3 çıktığında bu değer 109,00 mm' ye düşmüştür. Hamurda uzama değeri ise süne zararı en az olduğunda 76,00 mm iken, en yüksek süne zararında bu değer 73,00 mm olarak elde edilmiştir. P/L oranı ise sırasıyla 1,92 ve 1,49 olarak bulunmuştur. Hamurda genişleme değeri süne emgisi en az olan örneklerde 19,4 cm³ iken bu değer % 1,3 süne zararında 19,0 cm³ olarak bulunmuştur.

Ekmeklik buğdayda en önemli kalite özelliklerinden olan enerji değeri süne zararı en az olan örneklerde 393,00 joule iken % 1,3 süne zararında bu değer 319,00 joule olarak bulunmuştur.

Nina ekmeklik buğday çeşidinde farklı düzeyde süne emgi oranları elde edilmiştir. Alveograf özellikleri incelendiğinde süne zararı % 0,4 olan örneklerde direnç değeri 71,00 mm iken bu değer % 6,0 süne zararında 69,00 mm olarak bulunmuştur. Hamurda uzama kabiliyeti süne zararı az olan örneklerde 67,00 mm iken, bu değer % 6,0 süne zararında 31,00 mm olarak bulunmuştur. P/L oranı sırasıyla 1,06 ve 2,23 olarak bulunmuştur. Hamurda genişleme değeri süne zararı az olan örneklerde 18,6 cm³ iken, bu değer % 6,0 süne emgisinde 12,4 cm³ olmuştur. Enerji değeri süne zararı en az olan örneklerde 178 joule iken, bu değer en yüksek süne zararında 92 joule olarak bulunmuştur.

Elde edilen farinograf ve alveograf özellikleri değerlendirildiğinde çeşitlere göre değişmekle birlikte süne emgi oranı arttıkça kalite özelliklerinde önemli oranda azalmalara neden olmuştur. Bazı çeşitlerde (Guadalupe) süne zararının alveograf kalite özelliklerinin önemli düzeyde düşmesi ile sonuçlanmıştır.

4.4. Üzeri Kapatılarak ve Açık Alanda Yetiştirilen Çeşitlerin Değerlendirilmesi

4.4.1. Açık alanda yetiştirilen çeşitlerin karşılaştırılması

Bölgede yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde süne emgi oranının daha ayrıntılı olarak ortaya konulması için yaygın olarak yetiştirilen 23 ekmeklik buğday çeşidinde aynı alanda hem üzeri kapatılarak hem de açık olarak tarla koşullarında yetiştirilmiştir. Çalışmada her çeşit 2 metrelik sıralara 2 sıra ve 3 tekrarlamalı olarak metrekarede 500 tohum olacak şekilde ekilmiştir. 30 Nisan 2010 tarihinde 75 erkek 75 dişi olmak üzere, toplam 150 ergin süne oluşturulan güneş ışını, yağış, rüzgar gibi çevresel faktörleri engellemeyen örtü ile oluşturulan seranın içine bırakılmıştır (m²'ye 3 ergin). Daha sonra serada ve dış alandaki denemede belirli dönemlerde gözlemleri yapılmıştır. Sera içinde m²'de 39 nimf, açık alanda ise 12 nimf sayılmıştır. Deneme alanındaki her çeşit sıraları el ile biçilerek hasat edilmiştir. Elde edilen saplı bitkiler HEGE 160 parsel biçerdöveri ile her çeşit ayrı olarak harman edilmiştir. Elde edilen tohumlarda, süne emgi oranı, embriyo kararması, protein oranı, danede

nem oranı, gluten, gluten indeksi, sedimantasyon ve gecikmeli sedimantasyon yönünden inceleme yapılmıştır.

Her iki yılda elde edilen veriler yıl birleştirmesi yapılarak analiz edilmiştir. Açık tarla koşullarında yetiştirilen çeşitlerde incelenen süne emgi oranı, danede nem oranı, gluten ve gluten indeksine ilişkin verilerde varyans analizi yapılmış ve elde edilen sonuçlar Çizelge 4.53 de verilmiştir.

Çizelge 4.53. 2010 ve 2011 yetiştirme dönemlerinde tarla koşullarında yetiştirilen buğday çeşitlerinde süne emgi oranı ve bazı kalite karakterlerinde varyans analizi

VAT	SD	KT	KO	F Hesap	F Çizelge 0,05 0,01
Süne emgi oranı					
Yıllar	1	309,601	309,601	12277,267**	3,840 6,630
Çeşitler	22	24,141	1,097	43,514**	1,520 1,790
Yıl x çeşit int.	22	44,734	2,033	80,634**	1,520 1,790
Hata	92	2,300	0,025		
Genel	137	380,86	2,780		
Danede nem oranı					
Yıllar	1	88,801	88,801	652,876**	3,840 6,630
Çeşitler	22	2,892	0,131	0,966	1,520 1,790
Yıl x çeşit int.	22	2,488	0,113	0,831	1,520 1,790
Hata	92	12,512	0,136		
Genel	137	106,723	0,779		
Gluten oranı					
Yıllar	1	10521,920	10521,920	7484,665**	3,840 6,630
Çeşitler	22	2713,888	123,359	87,750**	1,520 1,790
Yıl x çeşit int.	22	1530,163	69,553	49,476**	1,520 1,790
Hata	92	129,352	1,406		
Genel	137	14895,325	108,725		
Gluten indeksi					
Yıllar	1	3401,174	3401,174	1794,129**	3,840 6,630
Çeşitler	22	13756,836	625,311	329,853**	1,520 1,790
Yıl x çeşit int.	22	5078,828	230,856	121,777**	1,520 1,790
Hata	92	174,432	1,896		
Genel	137	22411,282	163,586		

Elde edilen varyans analiz sonuçları incelendiğinde süne emgi oranı, danede nem oranı, gluten ve gluten indeksi değerleri arasındaki farklılık 0,01 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Çeşitlerin ortalama değerleri ve çeşitlerin ortalama değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek için yapılan önemlilik testi (DUNCAN) gruplamaları Çizelge 4.54' de verilmiştir.

Çizelge 4.54. 2010 ve 2011 yetiştirme dönemlerinde tarla koşullarında yetiştirilen buğday çeşitlerinde ortalama değerler ve önemlilik grupları

Çeşitler	Süne emgi oranı %	Çeşitler	Danede nem %	Çeşitler	Gluten %	Çeşitler	Gluten indeksi %
Tekirdağ	3,08 a	Krasnodars.-99	11,80	Sadova	37,00 a	Jubileynaja	95,15 a
Alga	2,95 ab	Saraybosna	11,80	Saraybosna	36,50 ab	Dropia	95,00 a
Renan	2,88 abc	Katea-1	11,77	Popeda	36,00 b	Krasunia	95,00 a
Sadova	2,85 a-d	Pehlivan	11,75	Sana	33,00 c	Alga	94,50 ab
Geya	2,80 bcd	Golia	11,72	Geya	32,67 c	Golia	94,33 ab
Krasnodars.-99	2,80 bcd	Nina	11,72	Za-75	32,50 cd	Odeskaya-226	94,00 ab
Nina	2,78 bcd	Za-75	11,72	Katea-1	32,00 d	Guadalupe	93,50 b
Jubileynaja	2,73 bcd	Popeda	11,70	Alga	30,50e	Renan	93,50 b
Za-75	2,73 bcd	Krasunia	11,67	Pehlivan	30,33 e	Nina	92,00 c
Saraybosna	2,68 cde	Selimiye	11,62	Tina	29,25 f	Tina	92,00 c
Sana	2,65 def	Dropia	11,62	Enola	29,00 f	Gelibolu	87,00 d
Golia	2,50 efg	Enola	11,55	Renan	29,00 f	Krasnodar-99	87,00 d
Tina	2,50 efg	Alga	11,55	Jubileynaja	29,00 f	Za-75	87,00 d
Pobeda	2,50 efg	Renan	11,55	Tekirdağ	28,00 g	Sadova	85,00 e
Odeskaya-226	2,45 fgh	Tina	11,53	Nina	27,00 h	Tina	83,50 f
Selimiye	2,28 ghi	Tekirdağ	11,53	Gelibolu	26,50 h	Enola	82,50 f
Pehlivan	2,25 hi	Sana	11,52	Selimiye	25,25 i	Pehlivan	82,50 f
Guadalupe	2,22 i	Jubileynaja	11,52	Dropia	25,00 i	Saraybosna	80,50 g
Gelibolu	2,15 i	Gelibolu	11,47	Odeskaya-226	25,00 i	Popeda	77,50 h
Katea-1	2,15 i	Geya	11,45	Guadalupe	23,50 k	Selimiye	77,50 h
Krasunia	1,63 k	Guadalupe	11,45	Krasunia	23,00 k	Sana	67,50 i
Dropia	1,60 k	Odeskaya-226	11,33	Golia	22,00 l	Geya	65,00 k
Enola	1,60 k	Sadova	11,23	Krasnodars.99	21,50 l	Katea-1	60,00 l
HKO	0,025		0,136		1,406		1,896

Denemeye alınan 23 çeşidin danesinde süne emgi oranı incelendiğinde çeşitlerin süne emgi oranlarında önemli bir değişim olduğu belirlenmiştir. Türkiye’deki kırmızı ve beyaz ekmeklik buğday çeşitlerinde sünenin (*Hemiptera: Scutelleridae*) verim ve kalite kaybına etkileri araştırılmıştır. Süne zararının bin dane ağırlığı, protein miktarı ve sedimentasyon değerine etkileri incelenmiştir. Süne zararı arttığında, bin dane ağırlığı % 9, protein % 17,4 ve sedimentasyon değeri % 71,5 azalmıştır. Beyaz daneler süne zararından kırmızı danelere göre daha fazla etkilenmiştir. Yumuşak kırmızılar en az etkilenen grup olmuştur. Bu da süne zararına karşı direnç bakımından çeşitler arası varyasyon olduğunu ve buğday ıslah programında süneye dirençli genotiplerin kullanılabilceğini göstermektedir (Kınacı ve Kınacı 2004). Ekmeklik buğday çeşitlerinde süne emgi oranı ortalama olarak % 1,60 -3,08 arasında değişmiştir. Elde edilen bu sonuçlar incelendiğinde daha önce iki yıl ve 5 farklı lokasyonda elde edilen süne emgi oranları ile bu değerler benzerlik göstermektedir. Ekmeklik buğday çeşitleri arasında süne emgisi yönünden % 3,08 süne emgi oranı ile Tekirdağ çeşiti ilk sırada yer almıştır. Bu çeşidi istatistik olarak aynı grupta yer alan % 2,95 değeri ile Alga, % 2,88 değeri ile Renan ve % 2,85 süne emgi değeri ile Sadova çeşitleri izlemişlerdir. Bu çeşitleri ise % 2,80 süne emgi oranı ile Geya ve Krasnodarskaya-99 çeşitleri, % 2,78 süne emgisi ile Nina ve % 2,73 süne emgisi ile Jubileynaja ve Za-75 ekmeklik buğday çeşitleri izlemiştir. Açık tarla koşullarında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitleri arasında en düşük süne emgi oranı % 1,60 ile Enola ve Dropia çeşitlerinde elde edilmiştir. Bu çeşitleri % 1,63 ile Krasunia çeşiti, % 2,15 ile Katea-1 ve Gelibolu çeşiti, % 2,22 ile Guadalupe çeşiti, % 2,25 ile Pehlivan çeşiti ve % 2,28 ile Selimiye ekmeklik buğday çeşitleri izlemiştir.

Ekmeklik buğday çeşitleri danede nem oranı yönünden kıyaslandığında çeşitlerin danede nem oranı arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemsiz bulunmuştur. Danenin depolanması ve kalite analizlerinin belirlenmesi yönünden danenin nem yüzdesi önemli bir kriterdir. Danede nem yüzdesi ekmeklik buğdaylarda % 10-13 arasında olması istenmektedir. Bu yönden çeşitler incelendiğinde tüm çeşitlerin nem oranı % 11- 12 arasında değişmiştir. Bu sonuçlar ekmeklik buğday çeşitlerinin danede nem oranı yönünden oldukça uygun değerlere sahip olduğunu göstermektedir. En yüksek danede nem oranı % 11,80 ile Krasnodarskaya-99 ve Saraybosna çeşitlerinde bulunmuş, bu çeşitleri % 11,77 değeri ile Katea-1, % 11,75 değeri ile Pehlivan ve % 11,72 nem oranı ile Golia, Nina ve Za-75 çeşitleri izlemişlerdir. Danede en düşük nem oranı ise % 11,23 değeri ile Sadova, % 11,33 ile Odeskaya-226 çeşitlerinde

bulunurken, bu çeşitleri % 11,45 nem oranı ile Geya ve Guadalupe çeşitleri ve % 11,47 nem oranı ile Gelibolu çeşiti izlemiştir.

Ekmeklik buğday çeşitlerinde gluten oranları incelendiğinde çeşitlerin 14 tanesinde gluten oranı % 28' in üzerinde bulunurken, çeşitlerin 9 tanesinde ise % 28' in altında değer bulunmuştur. Gluten değerleri incelendiğinde, ekmeklik buğday çeşitlerinde bu değerlerde önemli düzeyde bir azalmanın olmadığı görülmektedir. Gluten yönünden ekmeklik buğday çeşitleri incelendiğinde, en yüksek değerler % 37 gluten oranı ile Sadova çeşitinde elde edilmiş, bu çeşidi aynı istatistiki grupta yer alan Saraybosna çeşiti % 36,5 ile izlemiştir. Bu çeşitleri % 36 gluten değeri ile Popeda çeşiti, % 33 gluten değeri ile Sana çeşiti, % 32,67 gluten değeri ile Geya çeşiti ve % 32,50 gluten değeri ile Za-75 çeşitleri izlemiştir. Ekmeklik buğday çeşitleri arasında en düşük gluten oranı % 21,50 ile Krasnodarskaya-99 çeşitinde bulunmuş, bu çeşidi % 22 gluten değeri ile Golia çeşiti, % 23 gluten oranı ile Krasunia çeşiti ve % 25 gluten oranı ile ise Dropia ve Odeskaya-226 çeşitleri izlemişlerdir.

Ekmeklik buğday çeşitleri gluten indeksi yönünden incelendiğinde, gluten indeksi değerleri % 60-95 arasında elde edilmiştir. Ekmeklik buğday çeşitlerinde gluten indeksinin % 60-90 arasında olması istenmektedir. Bu değerler incelendiğinde incelenen çeşitlerin biri dışındaki tüm çeşitler uygun gluten indeksi değerleri vermişlerdir. Elde edilen bu sonuçlar süne zararının gluten ve gluten indeksi üzerine önemli bir etkisinin olmadığını göstermektedir. Sadece Katea-1 ekmeklik buğday çeşidi % 60 gluten değeri ile bu değerlerden daha düşük değer vermiştir. Ekmeklik buğday çeşitleri gluten indeksi yönünden incelendiğinde, en yüksek gluten indeksi % 95,15 ile Jubileynaja çeşitinde elde edilmiş, bu çeşidi % 95 gluten oranı ile Dropia ve Krasunia çeşitleri izlemiştir. Gluten indeksi yönünden % 94,50 ile Alga çeşiti, % 94,33 ile Golia çeşiti ve % 94,00 gluten değer ile Odeskaya-226 çeşiti bu çeşitlerden sonra sıralanmışlardır. En düşük gluten indeksi ise % 60 değeri ile Katea-1 çeşitinde elde edilmiş, bu çeşidi % 65 değeri ile Geya çeşiti, % 67 değeri ile Sana çeşitleri izlemişlerdir.

Her iki yılda sedimantasyon değeri, beklemeli sedimantasyon değeri, embriyo kararması ve protein oranına ilişkin elde edilen verilerde yıl birleştirmesi yapılarak varyans analizi yapılmış ve elde edilen sonuçlar Çizelge 4.55' de verilmiştir.

Çizelge 4.55. 2010 ve 2011 yetiştirme dönemlerinde tarla koşullarında yetiştirilen buğday çeşitlerinde elde edilen karakterlerde varyans analizi sonuçları

VAT	SD	KT	KO	F Hesap	F Çizelge 0,05 0,01
Sedimentasyon değeri					
Yıllar	1	3262,616	3262,616	1779,609**	3,840 6,630
Çeşitler	22	12694,551	577,025	314,741**	1,520 1,790
Yıl x çeşit int.	22	4534,551	206,116	112,427**	1,520 1,790
Hata	92	168,636	1,833		
Genel	137	20660,422	150,806		
Beklemeli sedimentasyon değeri					
Yıllar	1	46,177	46,177	32,639**	3,840 6,630
Çeşitler	22	238,209	10,828	7,653**	1,520 1,790
Yıl x çeşit int.	22	213,323	9,697	6,854**	1,520 1,790
Hata	92	130,180	1,415		
Genel	137	640,886	4,678		
Embriyo kararması					
Yıllar	1	332,476	332,476	1661,175**	3,840 6,630
Çeşitler	22	48,293	2,195	10,968**	1,520 1,790
Yıl x çeşit int.	22	38,298	1,741	8,698**	1,520 1,790
Hata	92	18,400	0,200		
Genel	137	437,441	3,193		
Protein oranı					
Yıllar	1	24934,964	24934,964	10889,320**	3,840 6,630
Çeşitler	22	6317,159	287,144	125,398**	1,520 1,790
Yıl x çeşit int.	22	2422,203	110,100	48,082**	1,520 1,790
Hata	92	210,667	2,290		
Genel	137	33884,993	247,336		

Elde edilen varyans analiz sonuçları incelendiğinde incelenen karakterlerin ortalama değerleri arasındaki farklılık 0,01 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Çeşitlerin ortalama değerleri ve çeşitlerin ortalama değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek için yapılan önemlilik testi (DUNCAN) gruplamaları Çizelge 4.56' da verilmiştir.

Çizelge 4.56. 2010 ve 2011 yetiştirme dönemlerinde tarla koşullarında yetiştirilen buğday çeşitlerinde ortalama değerler ve önemlilik grupları

Çeşitler	Sedimentasyon %	Çeşitler	Bekl. sedim (ml)	Çeşitler	Embriyo kararması %	Çeşitler	Protein oranı %
Sadova	57,00 a	Alga	60,00 a	Odeskaya-226	7,00 a	Popeda	13,85 a
Nina	56,50 ab	Jubileynaja	60,00 a	Krasunia	6,50 a	Sadova	13,73 a
Saraybosna	56,00 bc	Odeskaya-226	59,50 a	Gelibolu	5,50 b	Saraybosna	13,70 a
Tina	55,50 cd	Dropia	57,00 b	Dropia	5,00 b	Za-75	13,40 ab
Alga	55,00 de	Krasunia	52,50 c	Sadova	5,00 b	Geya	13,25 bc
Odeskaya-226	54,50 e	Sadova	51,00 d	Za-75	5,00 b	Renan	13,05 bcd
Dropia	53,50 f	Nina	50,00 3	Enola	3,50 c	Sana	13,00 b-e
Za-75	53,50 f	Saraybosna	50,00 3	Katea-1	3,50 c	Enola	13,00 b-e
Tekirdağ	53,00 f	Tina	46,50 f	Krasnodars99	3,50 c	Tina	12,95 c-f
Jubileynaja	53,00 f	Renan	45,50 g	Renan	3,50 c	Tekirdağ	12,90 c-f
Popeda	49,83 g	Guadalupe	45,00 g	Tekirdağ	3,50 c	Katea-1	12,83 d-g
Krasunia	49,50 gh	Enola	44,00 h	Geya	3,00 cd	Jubileynaja	12,80 d-g
Katea-1	48,83 hi	Selimiye	43,50 hi	Golia	3,00 cd	Odeskaya226	12,80 d-g
Enola	48,50 i	Pehlivan	43,17 i	Guadalupe	3,00 cd	Dropia	12,65 e-h
Renan	46,50 k	Katea-1	42,00 k	Saraybosna	3,00 cd	Nina	12,60 fgh
Selimiye	44,50 l	Gelibolu	39,50 l	Selimiye	3,00 cd	Alga	12,50 gh
Gelibolu	44,00 l	Tekirdağ	38,50 m	Tina	3,00 cd	Gelibolu	12,50 gh
Krasnoda99	40,83 m	Za-75	38,50 m	Alga	2,50 de	Pehlivan	12,50 gh
Guadalupe	40,50 mn	Geya	36,50 n	Pehlivan	2,50 de	Selimiye	12,40 hi
Sana	40,00 no	Krasnodar99	35,00 o	Popeda	2,50 de	Golia	12,05 ik
Geya	39,50 o	Golia	34,00 p	Sana	2,50 de	Krasunia	11,85 kl
Pehlivan	37,83 p	Popeda	31,00 r	Jubileynaja	2,50 de	Krasnoda99	11,85 kl
Golia	34,00 r	Sana	21,50 s	Nina	2,00 e	Guadalupe	11,50 l
HKO	1,833		1,415		0,200		2,290

Ekmeklik buğday çeşitleri sedimentasyon değeri yönünden karşılaştırıldığında çeşitlerin sedimentasyon değerlerinin önemli bir varyasyon gösterdiği belirlenmiştir. Ekmeklik buğday çeşitlerinde Zeleny sedimentasyon değeri 34-57 ml arasında değişmiştir. Ekmeklik buğday çeşitlerinde sedimentasyon değerinin % 28 ve üzerinde olması istenmektedir. Bu yönden çeşitler incelendiğinde tüm çeşitlerin sedimentasyon değeri istenen değerlerin üzerindedir. Ekmeklik buğday çeşitlerinde en yüksek sedimentasyon oranı % 57 değeri ile Sadova çeşitinde elde edilmiş, bu çeşidi % 56,50 değeri ile Nina çeşiti, % 56,00

değeri ile Saraybosna çeşiti, % 55,50 ile Tina çeşitleri izlemiştir. Elde edilen değerler incelendiğinde süne emgi oranının doğrudan sedimantasyon değeri üzerine önemli bir etki yapmadığı görülmektedir. Çeşitler arasında en düşük sedimantasyon değeri % 34 ile Golia çeşitinde elde edilmiş, bu çeşidi % 37,83 ile Pehlivan çeşiti, % 39,50 ile Geya çeşidi izlemiştir.

Ekmeklik buğday çeşitleri beklemeli sedimantasyon değeri yönünden incelendiğinde, beklemeli sedimantasyon değerleri normal sedimantasyon değerlerine göre bazı çeşitlerde önemli oranda düşmüştür. Bu düşme bu çeşitlerin danelerinde süne zararının önemli düzeyde etki yaptığını göstermektedir. Ekmeklik buğday çeşitleri beklemeli sedimantasyon değerleri yönünden incelendiğinde, en yüksek beklemeli sedimantasyon değeri % 60 değer ile Alga ve Jubileynaja çeşitlerinde elde edilirken, bu çeşitleri % 59,50 ile Odeskaya-226 çeşiti, % 57 ile Dropia çeşiti izlemişlerdir. Beklemeli sedimantasyon değerleri incelendiğinde, sedimantasyon değeri en düşük olan çeşit 34 ml iken, beklemeli sedimantasyon değeri 3 çeşitte bu değer altında yer almıştır. İncelenen çeşitlerin büyük kısmı sedimantasyon değerinin altında değer vermişlerdir. Bu da çeşitlerde süne emgisinin önemli düzeyde etki yaptığını göstermektedir. En düşük beklemeli sedimantasyon değeri % 21,50 ile Sana çeşitinde elde edilirken, bu çeşidi % 31 beklemeli sedimantasyon değeri ile Popeda ve % 34 beklemeli sedimantasyon değeri ile Golia çeşitleri izlemişlerdir.

İncelenen ekmeklik buğday çeşitlerinde embriyo kararması oranları incelendiğinde bazı çeşitlerde % 6-7 gibi yüksek embriyo kararması oranları belirlenmiştir. Bunun nedeni denemelerin Tekirdağ Ziraat Fakültesi deneme alanında yürütülmesi ve bu alanın denize oldukça yakın bir bölge olması nedeniyle yüksek hava neminden kaynaklanmış olabilir. Ekmeklik buğday çeşitlerinde süne embriyo kararması oranı % 2,0-7,0 arasında değişmiştir. En yüksek embriyo kararması oranı % 7 embriyo kararması ile Odeskaya-226 çeşitinde bulunurken, bu çeşidi % 6,5 embriyo kararması ile Krasunia çeşiti, % 5,5 embriyo kararması ile Gelibolu çeşiti, % 5 embriyo kararması ile ise Dropia, Sadova ve Za-75 çeşitleri izlemişlerdir.

Ekmeklik buğday çeşitlerinde protein oranları incelendiğinde, elde edilen değerler ekmeklik buğdaylarda istenen % 11-13 protein oranına oldukça uygundur. Bu da elde edilen protein oranı değerlerinin yüksekliği protein oranını süne zararından doğrudan olumsuz

etkilenmediğın göstermektedir. Denemeye alınan 23 çeşit arasında en yüksek protein oranı % 13,85 ile Popeda çeşitinde olmuş, bu çeşidi % 13,73 değeri ile Sadova çeşiti, % 13,70 ile Saraybosna çeşiti izlemişlerdir. En düşük protein oranı ise % 11,50 ile Guadalupe çeşitinde elde edilmiş, bu çeşidi % 11,85 protein oranı ile Krasnodarskaya-99 ve Krasunia çeşitleri izlemişlerdir.

Üzeri örtülmeden tarla koşullarında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde incelenen karakterler arasındaki korelasyon değerleri Çizelge 4.57’ de verilmiştir.

Çizelge 4.57. 2010 ve 2011 yetiştirme yıllarında tarla koşullarında yetiştirilen buğday çeşitlerinde incelenen karakterler arasındaki korelasyon değerleri

Karakterler	Süne emgisi	Danede nem	Gluten	Gluten indeks	Normal Sedim	Beklemeli sedim	Embriyo kararması
D. nem	-0,470 **						
Gluten	-0,377**	0,757					
G. indeks	0,236**	-0,361	-0,575**				
N.sedim	-0,438**	0,769**	0,833**	-0,237			
G.sedim	-0,409**	0,330**	0,256**	0,308	0,568**		
E.kararması	-0,150	0,162*	0,161	0,185*	0,303**	0,305**	
P. oranı	-0,461 **	0,795**	0,943	-0,450	0,881**	0,343	0,267**

Üzeri örtülmeden tarla koşullarında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde sekiz karakter arasında korelasyon değerleri incelendiğinde, süne emgi oranı ile incelenen karakterlerden beş karakter ile süne emgi oranı arasında olumsuz ve istatistik olarak önemli ilişki bulunmuştur. Bu da süne emgi oranı yüksek olan çeşitlerde gluten oranı, normal sedimantasyon, beklemeli sedimantasyon ve protein oranının önemli oranda düşme gösterdiğini ortaya koymaktadır. Süne emgi oranı ile embriyo kararması arasında ise olumsuz ancak istatistik olarak önemsiz ilişki bulunduğu sonucu elde edilmiştir. Bu sonuç embriyo kararmasının süne emgisi yüksek olan çeşitlerde daha düşük olduğunu, ancak bunun istatistik olarak önemsiz bir farklılık olduğunu ortaya koymaktadır. Süne emgi oranı ile gluten indeksi arasında ise olumlu ve önemli ilişki bulunması, süne emgi oranının çok yüksek olmaması ve çeşitlerin bu zararı gluten indeksi değerinde göstermemelerinden kaynaklanmaktadır.

4.4.2. Üstü kapatılarak yetiştirilen çeşitlerin değerlendirilmesi

Tekirdağ Ziraat Fakültesi Deneme alanında üstü kapatılarak yetiştirilen 23 ekmeklik buğday çeşidinde her iki yılda elde edilen verilerde yıl birleştirmesi yapılarak analiz yapılmıştır. Üstü kapalı koşullarda yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde incelenen süne emgi oranı, danede nem oranı, gluten değeri ve gluten indeksine ilişkin verilerde varyans analizi yapılmış ve elde edilen sonuçlar Çizelge 4.58’ de verilmiştir.

Çizelge 4.58. 2010 ve 2011 yetiştirme dönemlerinde üzeri kapatılarak yetiştirilen buğday çeşitlerinde incelenen özelliklerde varyans analizi değerleri

VAT	SD	KT	KO	F Hesap	F Çizelge 0,05 0,01
Süne emgi oranı					
Yıllar	1	785,786	785,786	275,225**	3,840 6,630
Çeşitler	22	1937,609	88,073	30,848**	1,520 1,790
Yıl x çeşit int.	22	1449,476	65,885	23,077**	1,520 1,790
Hata	92	265,420	2,855		
Genel	137	4435,512	32,376		
Danede nem oranı					
Yıllar	1	76,281	76,281	476,756**	3,840 6,630
Çeşitler	22	4,957	0,225	1,406	1,520 1,790
Yıl x çeşit int.	22	4,179	0,190	1,188	1,520 1,790
Hata	92	14,720	0,160		
Genel	137	100,137	0,731		
Gluten oranı					
Yıllar	1	2838,774	2838,774	1141,931**	3,840 6,630
Çeşitler	22	953,162	43,326	17,428**	1,520 1,790
Yıl x çeşit int.	22	1064,528	48,388	19,465**	1,520 1,790
Hata	90	228,712	2,486		
Genel	137	5085,166	37,118		
Gluten indesi					
Yıllar	1	28749,473	28749,473	1219,899**	3,840 6,630
Çeşitler	22	21242,915	965,587	40,972**	1,520 1,790
Yıl x çeşit int.	22	11219,694	509,986	21,640**	1,520 1,790
Hata	92	21168,164	23,567		
Genel	137	70775,981	516,613		

Elde edilen varyans analiz sonuçları incelendiğinde incelenen karakterlerin ortalama değerleri arasındaki farklılık 0,01 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Çeşitlerin ortalama değerleri ve ortalama değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek için yapılan önemlilik testi (DUNCAN) sonuçları Çizelge 4.59’ da verilmiştir.

Çizelge 4.59. 2010-2011 yetiştirme dönemlerinde üstü kapatılarak yetiştirilen buğday çeşitlerinde elde edilen ortalama değerler ve önemlilik grupları

Çeşitler	Süne emgi oranı %	Çeşitler	Dane nem %	Çeşitler	Gluten%	Çeşitler	Gluten indeks %
Geya	12,750 a	Saraybosna	12,20	Golia	30,18 a	Jubileynaja	90,00 a
Tekirdağ	12,750 a	Sana	11,85	Alga	29,00 ab	Krasunia	75,00 b
Saraybosna	12,300 ab	Sadova	11,80	Sana	29,00 b	Golia	73,00 b
Sana	12,000 ab	Popeda	11,75	Enola	28,50 bc	Tina	72,50 b
Za-75	11,500 abc	Tekirdağ	11,75	Sadova	28,00 cd	Gelibolu	70,00 b
Krasnoda-99	11,250 a-d	Enola	11,70	Pehlivan	27,67d	Renan	70,00 b
Enola	11,100 b-e	Krasnoda99	11,70	Za-75	26,17 e	Saraybosna	70,00 b
Odeskaya-226	10,750 b-f	Selimiye	11,70	Gelibolu	25,50 e	tekirdağ	70,00 b
Guadalupe	10,250c-g	Jubileynaja	11,70	Krasnoda99	25,50 e	Nina	60,00 c
Renan	10,100 c-h	Nina	11,65	Saraybosna	25,50 e	Popeda	55,00 cd
Yibileynaya	9,750 d-ı	Dropia	11,65	Tekirdağ	25,50 e	Selimiye	52,50 de
Nina	9,600 e-ı	Geya	11,60	Jubileynaja	25,50 e	Guadalupe	50,00 def
Popeda	9,400 f-i	Za-75	11,60	Dropia	24,50 f	Krasnodars99	50,00 def
Sadova	9,400f-i	Tina	11,55	Tina	24,50 f	Odeskaya-226	48,33 efg
Tina	9,100g-k	Alga	11,50	Popeda	24,00 fg	Dropia	45,00 fgh
Alga	8,750g-k	Guadalupe	11,50	Katea-1	23,50 gh	Katea-1	45,00 fgh
Dropia	8,600h-k	Odeskaya-226	11,50	Renan	23,50 gh	Pehlivan	45,00 fgh
Krasunia	8,517 iik	Gelibolu	11,45	Selimiye	23,17 h	Sadova	45,00 fgh
Selimiye	8,250 iik	Katea-1	11,40	Krasunia	23,00 h	Sana	45,00 fgh
Pehlivan	8,000 ik	Krasunia	11,40	Nina	23,00 h	Enola	44,00 fgh
Golia	7,850 k	Pehlivan	11,40	Odeskay226	23,00 h	Alga	42,50 gh
Katea-1	7,750 k	Renan	11,40	Geya	21,50 i	Geya	40,00 h
Gelibolu	4,933 l	Golia	11,35	Guadalupe	19,00 k	Za-75	40,00 h
HKO	1,167				2,486		23,567

Denemeye alınan 23 çeşidin dansinde süne emgi oranı incelendiğinde çeşitlerin süne emgi oranlarında oldukça yüksek düzeyde süne zararı olduğu ve çeşitlerin süne zararı

arasında önemli değişim olduğu belirlenmiştir. Ekmeklik buğday çeşitlerinde süne emgi oranı ortalama olarak % 4,93-12,75 arasında değişmiştir. Ekmeklik buğdayda % 10 ve daha yüksek oranlarda süne emgisi olan danelerde buğday ununun, ekmeğin kalitesini önemli düzeyde olumsuz etkilediğini, % 20 zarar oranında ise bu ekmeğin üretiminin olanaksız hale geldiğini bildirilmiştir (Hariri ve ark. 2000).

Elde edilen bu sonuçlar incelendiğinde buğday çeşitlerinin üzerinin kapatılarak yetiştirilmesi süne zararı bakımından oldukça yüksek bir değer oluşmasına neden olmuştur. İki yıllık ortalama değerler incelendiğinde, ekmeklik buğday çeşitleri arasında süne emgisi yönünden % 12,75 süne emgi oranı ile Geya ile Tekirdağ çeşitleri ilk sırada yer almıştır. Bu çeşidi % 12,30 süne emgi değeri ile Saraybosna, % 12,00 süne emgi değeri ile Sana çeşitleri izlemişlerdir. Elde edilen değerler çeşitlerin % 20' den daha fazlasında süne emgisi meydana geldiğini göstermekte, bu da oldukça yüksek bir değerdir. Üzeri kapatılarak yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitleri arasında en düşük süne emgi oranı % 4,93 süne emgisi ile Gelibolu çeşitinde elde edilmiş, bu çeşidi % 7,75 süne emgisi ile Katea-1, % 7,85 ve 8,00 süne emgisi ile Golia ve Pehlivan ekmeklik buğday çeşitleri izlemişlerdir.

Ekmeklik buğday çeşitleri danede nem oranı yönünden kıyaslandığında çeşitlerin danede nem oranı arasındaki farklılıklar istatistik olarak önemsiz bulunmuştur. Danenin depolanması ve kalite analizlerinin belirlenmesi yönünden danenin nem yüzdesi önemli bir kriterdir. Danede nem yüzdesi ekmeklik buğdaylarda % 10-13 arasında olması istenmektedir. Bu yönden çeşitler incelendiğinde, çeşitlerin danede nem oranı % 11,35-12,20 arasında değişmiştir. Bu sonuçlar ekmeklik buğday çeşitlerinin danede nem oranı yönünden oldukça uygun değerlere sahip olduğunu göstermektedir. En yüksek danede nem oranı % 12,20 ile Saraybosna çeşitinde olduğunu, bu çeşidi % 11,85 ile Sana çeşiti, % 11,80 ile Sadova çeşiti ve % 11,75 ile Popeda ve Tekirdağ çeşitleri izlemişlerdir. Danede en düşük nem oranı ise % 11,35 değeri ile Golia çeşitinde bulunmuş, bu çeşidi % 11,40 danede nem oranı ile Renan, Pehlivan, Krasunia ve Katea-1 çeşitleri izlemiştir.

Ekmeklik buğday çeşitlerinde gluten oranları incelendiğinde çeşitlerin gluten oranı açık alanda yetiştirilen çeşitlere göre oldukça düşük düzeyde kalmıştır. Elde edilen bu sonuçlar süne emgi oranının belirli değerlerin üzerine çıkması durumunda gluten değerlerinin süne emgisinden yüksek düzeyde etkilendiğini göstermektedir. İncelenen ekmeklik buğday

çeşitlerinde gluten değeri % 19,00-30,18 arasında değişmiştir. Gluten yönünden ekmeklik buğday çeşitleri incelendiğinde, en yüksek değer olan % 30,18 gluten oranı ile Golia çeşiti ilk sırada yer almış, bu çeşidi % 29,00 gluten değeri ile Alga ve Sana çeşitleri izlemişlerdir. % 28,50 gluten değeri ile Enola çeşiti ve % 28,00 gluten değeri ile Sadova çeşitleri daha sonra sıralanmışlardır. Ekmeklik buğday çeşitleri arasında gluten değeri önemli oranda azalmış ve en düşük gluten oranı % 19,00 ile Guadalupeçeşitinde elde edilmiş, bu çeşidi % 21,50 gluten değeri ile Geya çeşiti ve % 23,00 gluten değeri ile Odeskaya-226, Nina ve Krasunia çeşitleri izlemişlerdir.

Ekmeklik buğday çeşitleri gluten indeksi yönünden incelendiğinde, gluten indeksi değerleri bazı çeşitlerde istenen değerler arasında iken, çeşitlerin önemli bir kısmında gluten indeksi önemli oranda düşme göstermiştir. Elde edilen sonuçlar süne emgi oranının yüksek olması durumunda gluten indeksi değerlerinin önemli oranda düştüğünü göstermektedir. Ekmeklik buğday çeşitlerinde gluten indeksinin % 60-90 arasında olması istenmektedir. İncelenen çeşitlerden 8 tanesi bu değerler arasında sonuç vermiş, 15 tanesi ise bu değerlerin altında gluten indeksi vermiştir. Ekmeklik buğday çeşitleri gluten indeksi yönünden incelendiğinde, en yüksek gluten indeksi % 90 ile Jubileynaja çeşitinde elde edilmiş, bu çeşidi % 75 gluten oranı ile Krasunia çeşiti izlemiştir. Bu çeşidi % 73 ile Golia, % 72,50 ile Tina çeşiti ve % 70 değeri ile Gelibolu, Renan, Saraybosna ve Tekirdağ çeşitleri izlemişlerdir. En düşük gluten indeksi ise % 40 ile Za-75 ve Geya numaralı çeşitlerde elde edilmiş, bu çeşitleri % 42,50 gluten indeksi değeri ile Alga çeşiti izlemiştir.

Tekirdağ Ziraat Fakültesi Deneme alanında üstü kapatılarak yetiştirilen 23 ekmeklik buğday çeşidinde iki yılda elde edilen verilerde yıl birleştirmesi yapılarak analiz yapılmıştır. Üstü kapalı koşullarda yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde incelenen sedimantasyon değeri, beklemeli sedimantasyon değeri, embriyo kararması ve protein oranına ilişkin verilerde varyans analizi yapılmış ve elde edilen sonuçlar Çizelge 4.60' da verilmiştir.

Çizelge 4.60. 2010 ve 2011 yetiştirme dönemlerinde üzeri kapatılarak yetiştirilen buğday çeşitlerinde incelenen özelliklerde varyans analizi

VAT	SD	KT	KO	F Hesap	F Çizelge 0,05 0,01
Sedimentasyon değeri					
Yıllar	1	2496,877	2496,877	1498,126**	3,840 6,630
Çeşitler	22	1936,072	88,003	52,802**	1,520 1,790
Yıl x çeşit int.	22	4257,957	193,543	116,126**	1,520 1,790
Hata	92	153,364	1,667		
Genel	137	8844,172	64,556		
Beklemeli sedimentasyon değeri					
Yıllar	1	410,464	410,464	216,198**	3,840 6,630
Çeşitler	22	756,551	34,389	18,113**	1,520 1,790
Yıl x çeşit int.	22	670,203	30,464	16,046**	1,520 1,790
Hata	92	174,708	1,899		
Genel	137	2011,845	14,685		
Embriyo kararması					
Yıllar	1	95,168	95,168	108,485**	3,840 6,630
Çeşitler	22	307,874	13,994	15,953**	1,520 1,790
Yıl x çeşit int.	22	354,709	16,123	18,379**	1,520 1,790
Hata	92	80,684	0,877		
Genel	137	838,440	6,120		
Protein oranı					
Yıllar	1	76,281	76,281	2109,571**	3,840 6,630
Çeşitler	22	28,267	1,285	35,534**	1,520 1,790
Yıl x çeşit int.	22	32,405	1,473	40,735**	1,520 1,790
Hata	92	3,312	0,036		
Genel	137	140,288	1,024		

Elde edilen varyans analiz sonuçları incelendiğinde incelenen karakterlerin ortalama değerleri arasındaki farklılık 0,01 düzeyinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Çeşitlerin ortalama değerleri ve ortalama değerleri arasındaki farklılıkları belirlemek için yapılan önemlilik testi (DUNCAN) sonuçları Çizelge 4.61' de verilmiştir.

Çizelge 4.61. 2010 ve 2011 yetiştirme dönemlerinde üstü kapatılarak yetiştirilen buğday çeşitlerinde elde edilen ortalama değerler ve önemlilik grupları

Çeşitler	Sedimen tasyon %	Çeşitler	Beklemeli sedim (ml)	Çeşitler	Embriyo kararması %	Çeşitler	Protein oranı %
Krasunia	38,50 a	Krasunia	12,50 a	Odeskaya-226	8,52 a	Golia	13,40 a
Renan	34,50 b	Gelibolu	12,00 ab	Krasunia	6,00 b	Alga	12,68 b
Alga	33,50 c	Renan	11,50 b	Geya	5,03 b	Saraybosna	12,40 c
Golia	32,67 d	Sadova	10,50 c	Gelibolu	5,00 bc	Tekirdağ	12,40 c
Gelibolu	32,00 de	Golia	9,83 c	Tekirdağ	5,00 bc	Enola	12,35 cd
Selimiye	31,83 e	Sana	8,50 d	Enola	4,02 c	Sana	12,32 cd
Enola	31,50 e	Selimiye	8,00 de	Za-75	4,00 cd	Za-75	12,31cd
Dropia	30,50 f	Tina	8,00 de	Dropia	3,50 cd	Odeskaya-226	12,28 cd
Nina	30,50 f	Dropia	7,50 ef	Katea-1	3,50 cd	Pehlivan	12,28 cd
Odeskaya-226	30,50 f	Enola	7,00 fg	Renan	3,50cd	Renan	12,27 cd
Jubileynaja	30,50 f	Odeskay-226	7,00 fg	Saraybosna	3,50 cd	Tina	12,22 de
Tina	30,00 fg	Za-75	6,67 g	Selimiye	3,50 cd	Krasunia	12,08 ef
Pehlivan	29,50 g	Krasnoda-99	6,50 gh	Sana	3,33 cde	Krasnodar-99	12,07 fg
Sana	29,50 g	Popeda	6,50 gh	Guadalupe	3,00 de	Sadova	11,93 gh
Saraybosna	28,50 h	Katea-1	6,00 hi	Pehlivan	3,00 de	Jubileynaja	11,92 h
Tekirdağ	28,50 h	Alga	5,50 ik	Jubileynaja	3,00 de	Gelibolu	11,90 h
Katea-1	27,50 i	Saraybosna	5,50 ik	Golia	2,50 ef	Nina	11,87 h
Sadova	27,00 ik	Tekirdağ	5,17 k	Krasnodar99	2,50 ef	Selimiye	11,65 i
Krasnodar-99	26,50 k	Jubileynaja	5,17 k	Popeda	2,50 ef	Popeda	11,63 i
Za-75	24,50 l	Geya	5,00 k	Alga	2,00 f	Geya	11,57 ik
Guadalupe	24,00 l	Guadalupe	5,00 k	Nina	2,00 f	Dropia	11,55 ik
Popeda	24,00 l	Nina	5,00 k	Sadova	2,00 f	Katea-1	11,47 k
Geya	21,50m	Pehlivan	5,00 k	Tina	2,00 f	Guadalupe	11,27 l
	1,667		1,899		0,877		0,036

Ekmeklik buğday çeşitleri sedimantasyon değeri yönünden karşılaştırıldığında çeşitlerin sedimantasyon değerlerinin önemli bir varyasyon gösterdiği belirlenmiştir. Ekmeklik buğday çeşitlerinde zeleny sedimantasyon değeri 21,50-38,50 ml arasında değişmiştir. Elde edilen bu sedimantasyon değerleri açık alanda yetiştirilen değerlere göre oldukça düşüktür. Bu sonuç bize süne emgi oranının belirli düzeyin üstünde olması durumunda ekmeklik buğdayda sedimantasyon değerinin önemli oranda düştüğünü

göstermektedir. Sedimentasyon değeri yönünden ekmeklik buğday çeşitleri incelendiğinde çeşitlerin sedimentasyon değerleri önemli oranda azalmıştır. Ekmeklik buğday çeşitlerinde en yüksek sedimentasyon oranı % 38,50 değeri ile Krasunia çeşitinde elde edilmiş, bu çeşidi % 34,50 değeri ile Renan çeşitinde, % 33,50 değeri ile Alga çeşitinde, % 32,67 ve % 32,00 değerleri ile Golia ve Gelibolu çeşitleri izlemişlerdir. Çeşitler arasında en düşük sedimentasyon değeri % 21,50 ile Geya çeşitinde elde edilmiş, bu çeşidi % 24,00 değeri ile Popeda ve Guadalupeçeşitleri, % 24,50 ile Za-75 çeşiti ve % 26,50 ile Krasnodarskaya-99 çeşiti izlemiştir.

Ekmeklik buğday çeşitleri beklemeli sedimentasyon değeri yönünden incelendiğinde, beklemeli sedimentasyon değerleri çok büyük oranda düşmüştür. Elde edilen bu sonuç süne zararının belirlenmesinde en önemli seleksiyon kriterinin beklemeli sedimentasyon değeri olduğunu ortaya koymaktadır. Çeşitlerin beklemeli sedimentasyon değerleri % 5,0- 12,50 gibi oldukça düşük değerler arasında olmuştur. Ekmeklik buğday çeşitlerinde beklemeli sedimentasyon değerleri çok düşük olmakla birlikte, çeşitler arasında en yüksek beklemeli sedimentasyon oranı % 12,50 ile Krasunia çeşitinde elde edilmiş, bu çeşidi % 12,00 ile Krasunia çeşiti, % 11,50 ile Geya çeşiti, % 10,50 ile ise Gelibolu çeşiti izlemişlerdir. En düşük beklemeli sedimentasyon değeri yönünden incelendiğinde ise çok sayıda çeşit % 5 beklemeli sedimentasyon değeri vermiştir. Elde edilen bu sonuçlar süne zararının % 10 ve üzerine çıkması durumunda ekmeklik buğday çeşitlerinin danelerinin gıda olarak tüketimi yapılamayacağına göstergesidir.

İncelenen ekmeklik buğday çeşitlerinde embriyo kararması oranları incelendiğinde bazı çeşitlerde % 6-8 gibi yüksek embriyo kararması oranları belirlenmiştir. Bunun nedeni denemelerin Tekirdağ Ziraat Fakültesi deneme alanında yürütülmesi ve bu alanın denize oldukça yakın bir bölge olması nedeniyle yüksek hava neminden kaynaklanmış olabilir. Ekmeklik buğday çeşitlerinde embriyo kararması oranı % 2,0-8,52 arasında değişmiştir. En yüksek embriyo kararması oranı % 8,52 embriyo kararması ile Odeskaya-226 çeşitinde bulunurken, bu çeşidi % 6,0 embriyo kararması ile Krasunia çeşiti, % 5,03 embriyo kararması ile Geya ve % 5,0 embriyo kararması değerleri ile ise Gelibolu ve Tekirdağ çeşitleri izlemişlerdir.

Ekmeklik buğday çeşitlerinde protein oranları incelendiğinde, elde edilen değerler ekmeklik buğdaylarda istenen % 11-13 protein oranına oldukça uygundur. Bu da elde edilen

protein oranı değerlerinin yüksekliği protein oranını süne zararından doğrudan olumsuz etkilenmediğini göstermektedir. Denemeye alınan 23 çeşit arasında en yüksek protein oranı % 13,40 ile Golia çeşitinde olmuş, bu çeşidi % 12,68 değeri ile Alga çeşiti, % 12,40 değeri ile Saraybosna ve Tekirdağ çeşitleri izlemişlerdir. En düşük protein oranı ise % 11,27 ile Guadalupeçeşitinde elde edilmiş, bu çeşidi % 11,47 protein oranı ile Katea-1 çeşiti, % 11,55 protein oranı ile Dropia çeşiti ve % 11,57 protein oranı ile Geya çeşidi izlemişlerdir.

Üzeri örtülerek yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde incelenen karakterler arasındaki korelasyon değerleri Çizelge 4.62' de verilmiştir.

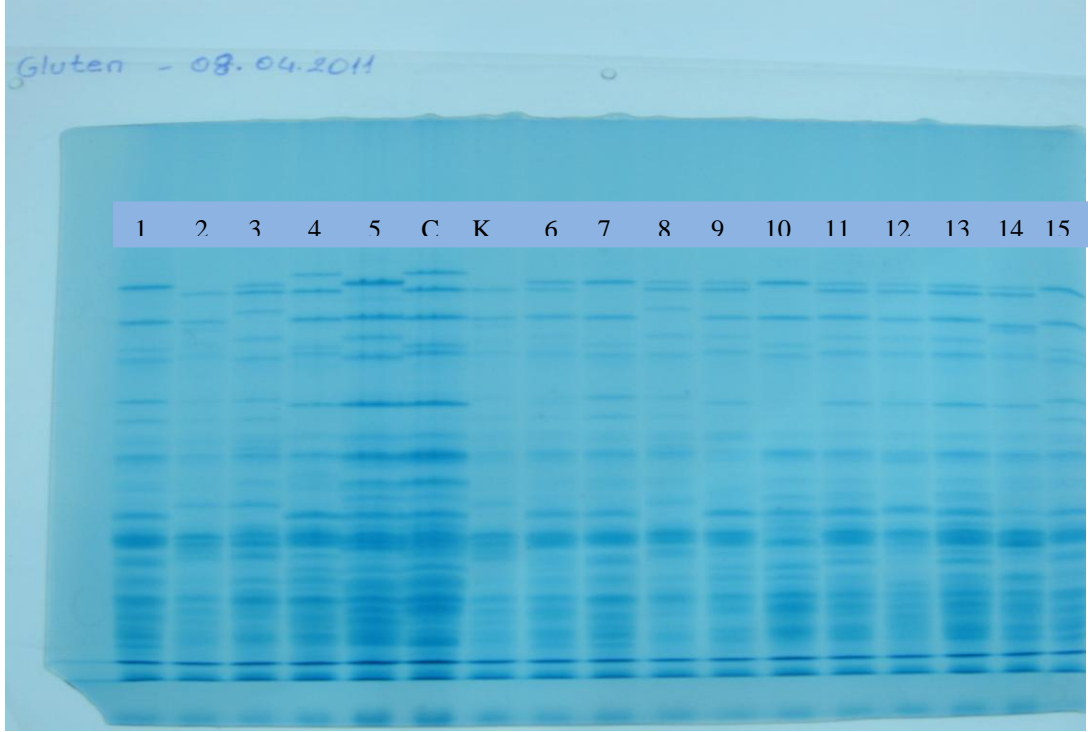
Çizelge 4.62. 2010 ve 2011 yetiştirme yıllarında üstü kapatılarak yetiştirilen buğday çeşitlerinde incelenen karakterler arasındaki korelasyon değerleri

Karakterler	Süne emgisi	Danede nem	Gluten değeri	Gluten indeks	Normal Sedim	Beklemeli sedim	Embriyo kararması
D. nem	-0,303**						
Gluten	-0,296**	0,722**					
G. indeks	-0,282**	-0,706**	-0,496**				
N.sedim	-0,247**	0,435**	0,650**	-0,030			
G.sedim	-0,314**	0,397**	0,472**	0,071	0,686**		
E.kararması	-0,137	0,346**	0,186*	-0,149	0,399*	0,370**	
P. oranı	-0,249**	0,691**	0,906**	-0,429	0,685**	0,486**	0,207*

Üzeri örtülerek yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde süne emgi oranı ile 7 karakter arasında korelasyon değerleri incelendiğinde, süne emgi oranı ile incelenen karakterler arasında embriyo kararması hariç, diğer karakterler bakımından olumsuz ve istatistiki olarak önemli korelasyon katsayıları elde edilmiştir. Elde edilen bu sonuçlar, süne emgi oranı artışı ile çeşitlerin gluten oranı, gluten indeksi, normal sedimantasyon ve beklemeli sedimantasyon önemli oranda düşme gösterdiğini ortaya koymaktadır. Süne emgi oranı ile embriyo kararması arasında ise olumsuz ancak istatistiki olarak önemsiz ilişki elde edilmiştir. Elde edilen bu değer, embriyo kararmasının süne emgisi yüksek olan çeşitlerde daha düşük olduğunu, ancak bunun istatistiki olarak önemsiz olduğunu göstermektedir.

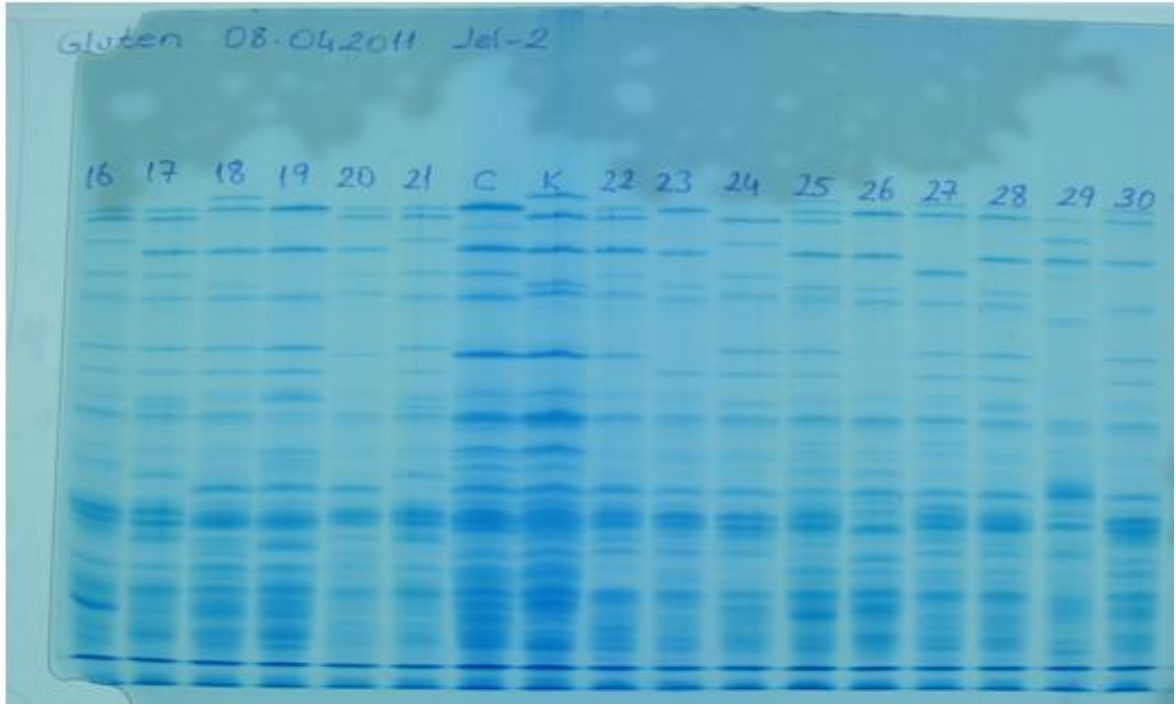
4.5. Çeşitler Arasında Genotipik Farklılıkların Değerlendirmesi

30 ekmeklik buğday çeşit ve hattına ilişkin yapılan SDS-PAGE analizi sonucunda elde edilen bant sayıları, moleköl ağırlıkları, bant yoğunluğu ve bantların dağılım bölgeleri Şekil 4.1 ve Şekil 4.2’ de verilmiştir.



Şekil 4.1. İncelenen ekmeklik buğday çeşitlerinin gluten protein bantlarının dağılımı (1 Enola, 2 Guadalupe, 3 Nina, 4 Edirne, 5 Krasunia, C Courtöt, K Kadett, 6 Gelibolu, 7 Pehlivan, 8 Flamura-85, 9 Odeskaya, 10 Geya, 11 Dropia, 12 Krasnodarskaya, 13 Tekirdağ, 14 Za-75, 15 Esterya)

SDP-PAGE sonucu elde edilen elektroforegmanlar 9 x 13 cm boyutlarında basılan fotoğraflar üzerinde bilgisayar programı UviPhotoMW kullanılarak değerlendirilmiştir (Kosmolak ve ark. 1980). Protein bantlarının oransal mobilite değerleri hesaplanırken N-Neepaws eşidi standart olarak kullanılmıştır (Bushuk ve Zillman 1978).



Şekil 4.2. İncelenen ekmeklik buğday çeşitlerinin gluten protein bandlarının dağılımı (16 Sana, 17 Alga, 18 Popeda, 19 Sadova, 20 Jubileynaja, 21 Tina, C Courtöt, K Kadett, 22 Pinzon, 23 Selimiye, 24 Renan, 25 Todora, 26 Anopa, 27 Golia, 28 Saraybosna, 29 Bezostoya, 30 Katea)

Bu standart çeşidin molekül ağırlık değeri kullanılarak ekmeklik buğday genotiplerinin oransal mobilite değerleri hesaplanmıştır. Gluten bant desenlerinin değerlendirilmesinde, her ekmeklik buğday genotipi için hesaplanan oransal mobilite (R_m) değerlerinden yararlanarak Bushuk ve Zilman (1978)' in de kullandığı Fransız sistemine göre R_m eğerleri 0-59 arası ω (Omega) gluten bölgesi, 59-74 arası γ (gama) gluten bölgesi, 74-85 arası β (beta) gluten bölgesi ve 85-100 arası α (alfa) gluten bölgesi olarak tanımlandığı şekliyle alınmış ve bu bilgilerden yararlanarak ilgili örneğe ait gluten bantlarının dağılım yapıları oluşturulmuştur (Motel ve Mayer 1981, Lookhart ve ark. 1993).

Çizelge 4.63. Ekmeklik buğday genotiplerine ilişkin bant sayısı ve bant yoğunluğu değerleri

Enola		Guadalupe		Nina		Edirne	
Molekül ağırlığı	Bant Yoğunluğu	Molekül ağırlığı	Bant Yoğunluğu	Molekül ağırlığı	Bant Yoğunluğu	Molekül ağırlığı	Bant Yoğunluğu
13	1	13	1	15	3	16	4
16	2	15	2	18	4	18	4
19	1	21	3	23	1	28	2
30	1	22	1	27	1	30	2
44	5	27	1	30	1	33	1
47	5	30	1	33	1	44	5
49	3	32	1	44	5	47	5
50	4	33	1	47	5	48	2
53	2	44	5	52	1	51	2
56	3	47	5	54	1	56	3
58	1	49	1	56	2	58	4
61	4	53	1	60	3	60	4
64	5	57	3	62	3	64	1
70	2	61	3	64	4	67	1
74	1	64	4	70	2	71	2
76	4	66	4	74	2	72	2
79	2	70	3	76	1	76	4
		75	1	79	2		
		76	2				
		79	2				
Bant sayısı	17		20		18		17
Bant Dağılım Bölgeleri							
ω	11		13		11		11
γ	4		4		5		5
β	2		3		2		1
α	-						

İncelenen ekmeklik buğday çeşitlerinin protein bant dağılımlarındaki farklılıkları ortaya koymak için SDS-PAGE yöntemini kullanarak yapılan protein bant desenleri ayrı ayrı verilmiş (Şekil 4.1) ve protein bant değerlendirilmesi özelliklerinin incelenmesinde molekül ağırlıkları bilinen N-Neepaws çeşidi standart olarak kullanılmıştır. Yüksek ve düşük molekül ağırlıklı glutenin alt birimleri buğdayda kalite özellikleri açısından önemlidir ve glutenin moleküllerinin işlevsel özelliklerinde yüksek molekül ağırlıklı glutenin molekülleri daha

etkilidir (Shewry ve ark. 1997, Kovacs ve ark. 2004, Orth ve Bushuk 1972, Lookhart ve ark. 1993, Jood ve ark. 2001).

Yapılan SDS-PAGE analizi sonuçlarına göre Enola çeşidinde protein bant sayısı 17, Guadalupe ' da 20, Nina' da 18 ve Edirne' de 17 olarak bulunmuştur. Bantların molekül ağırlığı Enola çeşidinde 13-77 kDa, Guadalupeda 13-79 kDa, Nina çeşidinde 15-79 kDa ve Edirne çeşidinde ise 16-76 kDa arasında dağılım göstermiştir. Ülkemizde yaygın olarak yetiştirilen 7 farklı buğday ve melez kombinasyonlarında gluten bant dizileri incelenmiştir. Gluten elektroforez yönteminin, ıslah çalışmalarında çeşitler arası akrabalık ilişkilerinin belirlenmesi için kullanılabilir bir yöntem olduğu sonucuna varılmıştır (Keskin ve ark. 1996).

Protein bantlarının yoğunlukları incelendiğinde Enola çeşidinde bant yoğunluğu 5 adet bant 1, 4 adet bant 2, 2 adet bant 3, 3 adet bant 4 ve 3 adet bant 5 yoğunluk değerleri göstermiştir. Guadalupe çeşidinde bant yoğunluğu 9 adet bant 1, 3 adet bant 2, 4 adet bant 3, 2 adet bant 4 ve 2 adet bant 5 yoğunluk değerleri göstermiştir. Nina çeşidinde bant yoğunluğu 7 adet bant 1, 4 adet bant 2, 3 adet bant 3, 2 adet bant 4 ve 2 adet bant 5 yoğunluk değerleri göstermiştir. Edirne çeşidinde bant yoğunluğu 3 adet bant 1, 6 adet bant 2, 1 adet bant 3, 5 adet bant 4 ve 2 adet bant 5 yoğunluk değerleri göstermiştir.

Gluten bantlarının molekül ağırlıklarına göre dağılımları incelendiğinde Enola da 11 adet bant ω , 4 adet bant γ , 2 adet bant β bölgesinde, Guadalupe çeşidinde 13 adet bant ω , 4 adet bant γ , 3 adet bant β bölgesinde, Nina çeşidinde 11 adet bant ω bölgesinde, 5 adet bant γ bölgesinde, 2 adet bant β bölgesinde, Edirne çeşidinde ise 11 adet bant ω bölgesinde, 5 adet bant γ bölgesinde ve 1 adet bant β bölgesinde dağılım göstermiştir. Ekmeklik buğday çeşitlerinde Gluten bant analizlerine göre kullanılan genotipler iki ana grupta toplanmış ve bu gruplar içerisinde dikkate değer bir varyasyon olduğu belirlenmiştir (Aktar 2011).

Molekül ağırlık bölgelerine dağılım incelendiğinde genel olarak çeşitler farklılıklar taşımaktadır. Ekmeklik buğday çeşitlerinde ağırlıklı dağılım ω bölgesinde olmuştur. α bölgesinde ise bant dağılımı yoktur. Çeşitler incelendiğinde Enola ve Nina ve Edirne ω bölgesinde 11 adet bant oluştururken, β bölgesinde Enola ve Guadalupe γ bölgesinde 4 adet

bant, Nina ve Edirne çeşitleri 5 adet bant oluşturmuştur. Edirne çeşidi ise β bölgesinde diğer çeşitlere göre daha az 1 adet bant oluşturmuştur.

Çizelge 4.64. Ekmeklik buğday genotiplerine ilişkin bant sayısı ve bant yoğunluğu değerleri

Krasunia		Gelibolu		Pehlivan		Flamura 85	
Molekül ağırlığı	Bant Yoğunluğu	Molekül ağırlığı	Bant Yoğunluğu	Molekül ağırlığı	Bant Yoğunluğu	Molekül ağırlığı	Bant Yoğunluğu
13	1	13	1	13	1	15	3
16	3	16	3	16	3	18	4
18	3	18	2	17	2	23	1
27	2	26	1	27	1	26	2
30	1	29	1	30	2	30	2
33	1	34	1	33	1	32	1
44	5	44	5	44	5	33	1
47	5	47	5	47	5	44	5
48	1	48	1	48	1	47	5
50	1	50	1	50	1	49	1
54	3	53	3	54	3	51	2
61	1	56	1	58	1	54	2
64	3	58	1	61	4	56	3
72	4	60	4	63	4	60	1
74	2	63	3	64	2	64	3
76	1	72	2	72	3	70	4
78	3	76	2	74	2	74	2
		78	2	76	2	76	1
						78	1
Bant sayısı	17		18		18		19
Bant Dağılım Bölgeleri							
ω	11		13		12		13
γ	4		3		5		4
β	2		2		1		2
α							

Dört ekmeklik buğday çeşidi değerlendirildiğinde ekmeklik buğday çeşitlerinin 30, 44, 47, 60, 64 kDa molekül ağırlığına sahip bantları ortak taşıdıkları ve bu bantlardan 44 ve 47 kDa molekül ağırlığına sahip bantların benzer bant yoğunluğu gösterdiği belirlenmiştir. Dört ekmeklik buğday çeşidi arasında bant sayısı yönünden farklılık olduğu gibi bantların boyama

yoğunlukları arasında da farklılıklar belirlenmiştir. Gluten bantlarının dağılım bölgeleri incelendiğinde bu dağılımda da ω bölgesinde Enola, Nina ve Edirne çeşitlerinde aynı sayıda bant bulunurken diğer bölgelerde bant dağılımında en fazla iki çeşit benzerlik göstermektedir. Elde edilen bu sonuçlar çeşitlerin genotipik olarak farklılıklar taşıdığını göstermekte, kalite özellikleri ile ilişkinin ortaya konması için yüksek kalite özelliği gösteren çeşitlerin tekrar birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir.

Ekmeklik buğday çeşitlerinde SDS-PAGE analizi sonuçlarına göre gluten bantlarının dağılımı, molekül ağırlıkları ve bant boyanma yoğunlukları incelendiğinde, Krasunia çeşidinde protein bant sayısı 17, Gelibolu 'da 18, Pehlivan' da 18 ve Flamura 85' de 19 olarak bulunmuştur. Bantların molekül ağırlığı Krasunia çeşidinde 13-78 kDa, Gelibolu' da 13-78 kDa, Pehlivan çeşidinde 13-76 kDa ve Flamura 85 çeşidinde ise 15-78 kDa arasında dağılım göstermiştir. Gluten bantlarının sayıları ve molekül ağırlık dağılımı incelendiğinde Gelibolu ve Pehlivan çeşitleri aynı sayıda banda sahip olurken, diğer iki çeşit farklı sayıda bant oluşturmuştur. Molekül ağırlığı yönünden Krasunia ve Gelibolu molekül ağırlığı yönünden başlangıç ve bitiş olarak benzer özellik gösterirken, Pehlivan farklı olarak 78 kDa yerine 76 kDa bandını taşımaktadır.

Protein bantlarının yoğunlukları incelendiğinde Krasunia çeşidinde bant yoğunluğu 7 adet bant 1, 2 adet bant 2, 5 adet bant 3, 1 adet bant 4 ve 2 adet bant 5 yoğunluk değerleri göstermiştir. Gelibolu çeşidinde bant yoğunluğu 8 adet bant 1, 4 adet bant 2, 3 adet bant 3, 1 adet bant 4 ve 2 adet bant 5 yoğunluk değerleri göstermiştir. Pehlivan çeşidinde bant yoğunluğu 6 adet bant 1, 5 adet bant 2, 3 adet bant 3, 2 adet bant 4 ve 2 adet bant 5 yoğunluk değerleri göstermiştir. Flamura 85 çeşidinde bant yoğunluğu 7 adet bant 1, 5 adet bant 2, 3 adet bant 3, 2 adet bant 4 ve 2 adet bant 5 yoğunluk değerleri göstermiştir.

Gluten bantlarının molekül ağırlıklarına göre dağılımları incelendiğinde Krasunia' da 11 adet bant ω , 4 adet bant γ , 2 adet bant β bölgesinde, Gelibolu çeşidinde 13 adet bant ω , 3 adet bant γ , 2 adet bant β bölgesinde, Pehlivan çeşidinde 12 adet bant ω bölgesinde, 5 adet bant γ bölgesinde, 1 adet bant β bölgesinde, Flamura 85 çeşidinde ise 13 adet bant ω bölgesinde, 4 adet bant γ bölgesinde ve 2 adet bant β bölgesinde dağılım göstermiştir. Molekül ağırlık bölgelerine dağılımı incelendiğinde genel olarak çeşitler farklılıklar taşımaktadır. Ekmeklik buğday çeşitlerinde ağırlıklı dağılım ω bölgesinde olmuştur. α

bölgesinde ise bant dağılımı yoktur. Çeşitler incelendiğinde Gelibolu ve Flamura 85 ω bölgesinde 13 adet bant oluştururken, β bölgesinde Guadalupe, Gelibolu ve Flamura 85 2 adet bant oluşturmuştur. Pehlivan çeşidi ise γ bölgesinde diğer çeşitlere göre daha fazla bant oluştururken, β bölgesinde sadece bir bant oluşturmuştur.

Dört ekmeklik buğday çeşidi değerlendirildiğinde ekmeklik buğday çeşitlerinin 44, 47 ve 76 kDa molekül ağırlığına sahip bantları ortak taşıdıkları ve bu bantlardan 44 ve 47 kDa molekül ağırlığına sahip bantların benzer bant yoğunluğu gösterdiği belirlenmiştir. Krasunia, Gelibolu ve Pehlivan çeşitleri 13, 48 ve 50 kDa molekül ağırlıklı bantları da ortak olarak taşımaktadırlar. Dört ekmeklik buğday çeşidi arasında bant sayısı yönünden farklılık olduğu gibi bantların boyama yoğunlukları arasında da farklılıklar belirlenmiştir. Gluten bantlarının dağılım bölgeleri incelendiğinde bu dağılımda da ω bölgesinde Enola, Nina ve Edirne çeşitlerinde aynı sayıda bant bulunurken diğer bölgelerde bant dağılımında en fazla iki çeşit benzerlik göstermektedir. Elde edilen bu sonuçlar çeşitlerin genotipik olarak farklılıklar taşıdığını göstermekte, kalite özellikleri ile ilişkinin ortaya konması için yüksek kalite özelliği gösteren çeşitlerin tekrar birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir.

Ekmeklik buğday çeşitlerinde SDS-PAGE analizi sonuçlarına göre gluten bantlarının dağılımı, molekül ağırlıkları ve bant boyanma yoğunlukları incelendiğinde, Odesskaya 266 çeşidinde protein bant sayısı 18, Geya' da 20, Dropia' da 20 ve Krasnodaskaya 95' de 19 olarak bulunmuştur. Bantların molekül ağırlığı Odesskaya 266 çeşidinde 12-79 kDa, Geya çeşidinde 12-78 kDa, Dropia çeşidinde 12-77 kDa ve Krasnodaskaya 95 çeşidinde ise 12-79 kDa arasında dağılım göstermiştir. Gluten bantlarının sayıları ve molekül ağırlık dağılımı incelendiğinde Odesskaya 66 ve Geya çeşitleri aynı sayıda banda sahip olurken, diğer iki çeşit farklı sayıda bant oluşturmuştur. Molekül ağırlığı yönünden Odesskaya 266 ve Krasnodarskaya 95 molekül ağırlığı yönünden başlangıç ve bitiş olarak benzer özellik gösterirken, Dropia farklı olarak 79 kDa yerine 77 kDa bandını taşımaktadır.

Çizelge 4.65. Ekmeklik buğday genotiplerine ilişkin bant sayısı ve bant yoğunluğu değerleri

Odesskaya 266		Geya		Dropia		Krasnodanisk. 95	
Molekül ağırlığı	Bant Yoğunluğu	Molekül ağırlığı	Bant Yoğunluğu	Molekül ağırlığı	Bant Yoğunluğu	Molekül ağırlığı	Bant Yoğunluğu
12	2	12	1	12	1	12	1
15	2	15	3	15	3	15	3
17	2	18	3	18	2	18	4
20	2	27	5	19	2	26	1
27	1	30	3	23	2	29	2
30	2	32	2	27	1	33	1
44	5	33	4	29	1	44	5
47	5	36	2	44	5	47	5
49	1	44	5	47	5	48	2
53	2	47	5	49	1	53	1
56	3	51	4	53	1	56	1
57	4	53	2	56	2	60	4
60	4	56	2	58	3	62	5
64	5	58	5	59	2	64	2
70	2	59	3	61	3	69	4
74	3	64	4	64	2	72	2
78	1	70	2	69	4	74	2
79	1	72	2	71	4	76	1
		74	4	75	1	79	2
		78	1	77	4		
Bant sayısı	18		20		20		19
Bant Dağılım Bölgeleri							
ω	12		14		14		11
γ	4		5		4		6
β	2		1		2		2
α							

Protein bantlarının yoğunlukları incelendiğinde Odesskaya 266 çeşidinde bant yoğunluğu 4 adet bant 1, 7 adet bant 2, 2 adet bant 3, 2 adet bant 4 ve 2 adet bant 5 yoğunluk değerleri göstermiştir. Geya çeşidinde bant yoğunluğu 2 adet bant 1, 6 adet bant 2, 4 adet bant 3, 4 adet bant 4 ve 4 adet bant 5 yoğunluk değerleri göstermiştir. Dropia çeşidinde bant yoğunluğu 6 adet bant 1, 6 adet bant 2, 3 adet bant 3, 3 adet bant 4 ve 2 adet bant 5 yoğunluk

değerleri göstermiştir. Krasnadoerskaya 95 çeşidinde bant yoğunluğu 6 adet bant 1, 6 adet bant 2, 1 adet bant 3, 3 adet bant 4 ve 3 adet bant 5 yoğunluk değerleri göstermiştir.

Gluten bantlarının molekül ağırlıklarına göre dağılımları incelendiğinde Odesskaya 266 çeşidinde 11 adet bant ω , 4 adet bant γ , 2 adet bant β bölgesinde, Geya çeşidinde 14 adet bant ω , 5 adet bant γ , 1 adet bant β bölgesinde, Geya çeşidinde 14 adet bant ω bölgesinde, 4 adet bant γ bölgesinde, 2 adet bant β bölgesinde, Krasnodorskaya 95 çeşidinde ise 11 adet bant ω bölgesinde, 6 adet bant γ bölgesinde ve 2 adet bant β bölgesinde dağılım göstermiştir. Molekül ağırlık bölgelerine dağılımı incelendiğinde Geya ve Dropia çeşitleri ω bölgesinde benzer sayıda bant taşırken, Geya çeşidi γ bölgesinde bir fazla ve β bölgesinde bir eksik bant taşımaktadır Ekmeklik buğday çeşitlerinde ağırlıklı dağılım ω bölgesinde olmuştur. α bölgesinde ise bant dağılımı yoktur. Çeşitler incelendiğinde Gelibolu ve Geya ve Dropia ω bölgesinde 14 adet bant oluştururken, γ bölgesinde Odesskaya 266 ve Dropia 42 adet bant oluşturmuştur. Krasnodarskaya 95 çeşidi ise γ bölgesinde 6 bant sayısı ile diğer çeşitlere göre daha fazla bant oluştururken, β bölgesinde Odesskaya 266 ve Dropia ile benzer 2 bant oluşturmuştur.

4 ekmeklik buğday çeşidi değerlendirildiğinde ekmeklik buğday çeşitlerinin 12, 15, 44, 47, 53, 56, 64 kDa molekül ağırlığına sahip bantları ortak taşıdıkları ve bu bantlardan 44 ve 47 kDa molekül ağırlığına sahip bantların benzer bant yoğunluğu gösterdiği, diğer bantların ise molekül ağırlıkları benzer olmasına rağmen bantların boyanma yoğunluklarının farklı olduğu belirlenmiştir. Dört ekmeklik buğday çeşidi arasında bant sayısı yönünden farklılık olduğu gibi bantların boyama yoğunlukları arasında da farklılıklar belirlenmiştir. Gluten bantlarının dağılım bölgeleri incelendiğinde bu dağılımda da ω bölgesinde Geya ve Dropia çeşitlerinde, γ bölgesinde Odesskaya 266 ve Dropia çeşitleri, β bölgesinde ise Odesskaya 266, Geya ve Krasnodorskaya 95 çeşitleri aynı sayıda bant bulundururken diğer bölgelerde bant dağılımında benzerlik göstermemektedir. Elde edilen bu sonuçlar çeşitlerin genotipik olarak farklılıklar taşıdığını göstermekte, süne dayanımı ve kalite özellikleri ile ilişkinin ortaya konması için incelenen özellikler ve kalite özelliği yönünden çeşitlerin tekrar birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir.

Çizelge 4.66. Ekmeklik buğday genotiplerine ilişkin bant sayısı ve bant yoğunluğu değerleri

Tekirdağ		Za-75		Esperia		Sana	
Molekül ağırlığı	Bant Yoğunluğu	Molekül ağırlığı	Bant Yoğunluğu	Molekül ağırlığı	Bant Yoğunluğu	Molekül ağırlığı	Bant Yoğunluğu
12	1	12	1	12	2	16	2
15	3	15	3	15	3	19	3
18	2	18	2	17	3	22	1
19	2	22	3	20	3	25	2
23	1	25	3	27	3	26	1
26	1	27	2	44	5	35	1
29	1	28	2	47	5	44	5
44	5	44	5	49	2	47	5
47	5	47	5	53	2	50	4
50	1	47	2	57	4	52	5
53	1	49	2	59	4	55	2
56	2	52	2	61	3	58	3
58	1	55	3	64	2	61	4
59	2	59	3	69	2	64	3
63	2	61	2	71	1	65	3
64	2	69	2	74	2	67	2
69	1	71	2	77	2	71	2
71	1	75	3	78	2	74	2
73	2	77	2			77	2
Bant sayısı	19		19		18		19
Bant Dağılım Bölgeleri							
ω	14		14		11		12
γ	5		3		5		6
β			2		2		1
α							

Ekmeklik buğday çeşitlerinde SDS-PAGE analizi sonuçlarına göre gluten bantlarının dağılımı, molekül ağırlıkları ve bant boyanma yoğunlukları incelendiğinde, Tekirdağ çeşidinde protein bant sayısı 19, Za-75 çeşidinde 19, Esperia çeşidinde 18 ve Sana çeşidinde de 19 olarak bulunmuştur. Bantların molekül ağırlığı Tekirdağ çeşidinde 12-73 kDa, Za-75 çeşidinde 12-77 kDa, Esperia çeşidinde 12-78 kDa ve Sana çeşidinde ise 16-72 kDa arasında dağılım göstermiştir. Gluten bantlarının sayıları ve molekül ağırlık dağılımı incelendiğinde Tekirdağ ve Za-75 çeşitleri, Esperia ve Sana çeşitleri aynı sayıda banda sahip olmuşlardır.

Molekül ağırlığı yönünden Tekirdağ, Za-75 ve Esperia çeşitlerinin başlangıç bantları aynı olmasına rağmen bitiş bantları farklılık göstermektedir. Sana çeşidi ise başlangıç gluten bandı bu üç çeşitten farklıdır.

Protein bantlarının yoğunlukları incelendiğinde Tekirdağ çeşidinde bant yoğunluğu 9 adet bant 1, 8 adet bant 2, 1 adet bant 3, 2 adet bant 5 yoğunluk değerleri göstermiştir. Za-75 çeşidinde bant yoğunluğu 1 adet bant 1, 10 adet bant 2, 6 adet bant 3, 2 adet bant 5 yoğunluk değerleri göstermiştir. Esperia çeşidinde bant yoğunluğu 1 adet bant 1, 8 adet bant 2, 5 adet bant 3, 2 adet bant 4 ve 2 adet bant 5 yoğunluk değerleri göstermiştir. Sana çeşidinde bant yoğunluğu 3 adet bant 1, 7 adet bant 2, 4 adet bant 3, 2 adet bant 4 ve 3 adet bant 5 yoğunluk değerleri göstermiştir.

Gluten bantlarının molekül ağırlıklarına göre dağılımları incelendiğinde Tekirdağ çeşidinde 14 adet bant ω , 5 adet bant γ , β ve α bölgelerinde ise bant oluşturmamıştır. Za-75 çeşidinde 14 adet bant ω , 3 adet bant γ , 2 adet bant β bölgesinde, Esperia çeşidinde 11 adet bant ω bölgesinde, 5 adet bant γ bölgesinde, 2 adet bant β bölgesinde, Sana çeşidinde ise 12 adet bant ω bölgesinde, 6 adet bant γ bölgesinde ve 1 adet bant β bölgesinde dağılım göstermiştir. Molekül ağırlık bölgelerine dağılım incelendiğinde Tekirdağ ve Za-75 ω bölgesinde benzer sayıda bant taşırken, Tekirdağ ve Esperia çeşitleri β bölgesinde benzer sayıda bant taşımaktadırlar. Sana çeşidi γ bölgesinde en fazla bant taşıyan çeşit olmuştur. Tekirdağ çeşidi gluten bantlarını sadece ω ve γ bölgelerinde oluşturmuş, diğer iki bölgede ise bant oluşturmamıştır. Ekmeklik buğday çeşitlerinde ağırlıklı bant dağılım ω bölgesinde olmuştur. α bölgesinde ise bant dağılımı yoktur. Çeşitler incelendiğinde genel olarak çeşitlerin bant dağılımında sadece ikişer çeşitte bazı dağılım bölgelerinde benzerlik gösterdikleri, genel olarak molekül bantlarının dağılımı yönünden farklılıklar taşıdıkları belirlenmiştir.

Dört ekmeklik buğday çeşidi değerlendirildiğinde ekmeklik buğday çeşitlerinin 44, 47 ve 71 kDa molekül ağırlığına sahip bantları ortak taşıdıkları ve bu bantlardan 44 ve 47 kDa molekül ağırlığına sahip bantların benzer bant yoğunluğu gösterdiği, diğer bandın ise molekül ağırlıkları benzer olmasına rağmen bandın boyanma yoğunluğunun farklı olduğu belirlenmiştir. Tekirdağ, Za-75 ve Esperia çeşitlerinin başlangıçtaki iki bandı 12 ve 15 kDa molekül ağırlığına sahip bantları ortak taşımalarına rağmen diğer bantlarında farklılık olmuştur. Dört ekmeklik buğday çeşidi arasında bant sayısı yönünden farklılık olduğu gibi bantların boyama yoğunlukları arasında da farklılıklar belirlenmiştir. Gluten bantlarının

dağılım bölgeleri incelendiğinde bu dağılımda da ω bölgesinde Tekirdağ ve Za-75 çeşitlerinde, γ bölgesinde Tekirdağ ve Esperia çeşitleri, β bölgesinde ise Za-75 ve Esperia çeşitleri aynı sayıda bant bulundururken diğer bölgelerde bant dağılımında benzerlik göstermemektedir. Elde edilen bu sonuçlar çeşitlerin genotipik olarak farklılıklar taşıdığını göstermekte, süne dayanımı ve kalite özellikleri ile ilişkinin ortaya konması için incelenen özellikler ve kalite özelliği yönünden çeşitlerin tekrar birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir.

Çizelge 4.67. Ekmeklik buğday genotiplerine ilişkin bant sayısı ve bant yoğunluğu değerleri

Alga		Pobeda		Sadova		Jubileynaja	
Molekül ağırlığı	Bant Yoğunluğu	Molekül ağırlığı	Bant Yoğunluğu	Molekül ağırlığı	Bant Yoğunluğu	Molekül ağırlığı	Bant Yoğunluğu
16	3	13	1	13	2	16	3
19	2	16	2	16	2	19	3
23	1	19	2	18	2	28	1
27	1	22	1	21	2	30	1
31	1	29	1	27	1	44	5
35	1	35	1	30	1	47	5
44	5	44	1	34	1	49	1
47	5	47	5	44	5	51	2
51	1	49	5	47	5	52	1
53	1	51	2	50	2	55	2
56	1	55	1	52	2	56	3
58	3	57	2	54	2	58	1
61	4	61	3	56	3	61	4
64	1	63	4	58	2	63	3
67	3	66	1	63	5	66	5
71	2	71	3	65	4	71	2
73	1	73	2	69	5	75	2
78	3	75	3	73	3	77	2
		77	1	77	3	79	2
Bant sayısı	18		20		19		19
Bant Dağılım Bölgeleri							
ω	12		13		14		12
γ	5		5		4		4
β	1		2		1		3
α							

Ekmeklik buğday çeşitlerinde SDS-PAGE analizi sonuçlarına göre gluten bantlarının dağılımı, molekül ağırlıkları ve bant boyanma yoğunlukları incelendiğinde, Alga çeşidinde protein bant sayısı 18, Pobeda çeşidinde 20, Sadova çeşidinde 19 ve Jubileynaja çeşidinde de 19 olarak bulunmuştur. Bantların molekül ağırlığı Alga çeşidinde 16-78 kDa, Pobeda çeşidinde 13-20 kDa, Sadova çeşidinde 13-79 kDa ve Jubileynaja çeşidinde ise 16-79 kDa arasında dağılım göstermiştir. Gluten bantlarının sayıları ve molekül ağırlık dağılımı incelendiğinde Sadova ve Jubileynaja çeşitleri aynı sayıda banda sahip olmuşlardır. Molekül ağırlığı yönünden Pobeda ve Sadova çeşitlerinin başlangıç bantları ve bitiş bantları aynı molekül ağırlığına sahip olmuş, ancak bu bantların boyanma özellikleri farklı olmuştur. Alga ve Jubileynaja çeşitlerinin ise başlangıç bantları aynı olmasına rağmen bitiş bantları farklı molekül ağırlığına sahip olmuştur.

Protein bantlarının yoğunlukları incelendiğinde Alga çeşidinde bant yoğunluğu 9 adet bant 1, 2 adet bant 2, 4 adet bant 3, 1 adet bant 4 ve 2 adet bant 5 yoğunluk değerleri göstermiştir. Pobeda çeşidinde bant yoğunluğu 8 adet bant 1, 6 adet bant 2, 3 adet bant 3, 1 adet bant 4 ve 2 adet bant 5 yoğunluk değerleri göstermiştir. Sadova çeşidinde bant yoğunluğu 3 adet bant 1, 8 adet bant 2, 3 adet bant 3, 1 adet bant 4 ve 4 adet bant 5 yoğunluk değerleri göstermiştir. Jubileynaja çeşidinde bant yoğunluğu 5 adet bant 1, 6 adet bant 2, 4 adet bant 3, 1 adet bant 4 ve 3 adet bant 5 yoğunluk değerleri göstermiştir.

Gluten bantlarının molekül ağırlıklarına göre dağılımları incelendiğinde Alga çeşidinde 12 adet bant ω , 5 adet bant γ , 1 adet bant β bölgesinde oluşmuş, α bölgelerinde ise bant oluşturmamıştır. Pobeda çeşidinde 13 adet bant ω , 5 adet bant γ , 2 adet bant β bölgesinde, Sadova çeşidinde ise 14 adet bant ω bölgesinde, 4 adet bant γ bölgesinde ve 1 adet bant β bölgesinde Jubileynaja çeşidinde 12 adet bant ω bölgesinde, 4 adet bant γ bölgesinde, 3 adet bant β bölgesinde, dağılım göstermiştir. Molekül ağırlık bölgelerine dağılım incelendiğinde Alga ve Jubileynaja ω bölgesinde 12 bant oluştururken, diğer bölgelerinde farklı sayıda bant oluşturmuşlardır. β bölgesinde Alga ve Pobeda çeşitleri benzer olarak 5, yine Sadova ve Jubileynaja β bölgesinde benzer olarak 4 bant oluşturmuşlardır. Ekmeklik buğday çeşitlerinde ağırlıklı bant dağılımı ω bölgesinde olmuştur. Jubileynaja çeşidi diğer çeşitlerden farklı olarak γ bölgesinde 3 bant oluşturarak diğer çeşitlerden daha fazla bant oluşturmuştur. Çeşitler incelendiğinde genel olarak çeşitlerin bant dağılımında sadece ikişer

çeşitte bazı dağılım bölgelerinde benzerlik gösterdikleri, genel olarak molekül bantlarının dağılımı yönünden farklılıklar taşıdıkları belirlenmiştir.

Dört ekmeklik buğday çeşidi birlikte değerlendirildiğinde ekmeklik buğday çeşitlerinin 16, 44 ve 47 71 kDa molekül ağırlığına sahip bantları ortak taşıdıkları ve bu bantlardan 44 ve 47 kDa molekül ağırlığına sahip bantların benzer bant yoğunluğu gösterdiği, diğer bantın ise molekül ağırlıkları benzer olmasına rağmen bantın boyanma yoğunluğunun farklı olduğu belirlenmiştir. Pobeda, Sadova ve Jubileynaja çeşitlerinin 63 ve 77 kDa molekül ağırlığına sahip bantları ortak taşımalarına rağmen bu bantların boyanma yoğunlukları farklı olmuştur. Gluten bantlarının dağılım bölgeleri incelendiğinde bant dağılımında ω bölgesinde bant sayısı Alga ve Jubileynaja çeşitlerinde, γ bölgesinde Alga ve Pobeda, Sadova ile Jubileynaja çeşitleri, β bölgesinde ise Alga ve Sadova çeşitleri aynı sayıda bant bulundururken diğer bölgelerde bant dağılımında benzerlik göstermemektedir. Elde edilen bu sonuçlar çeşitlerin genotipik olarak farklılıklar taşıdığını göstermekte, süne dayanımı ve kalite özellikleri ile ilişkinin ortaya konması için incelenen özellikler ve kalite özelliği yönünden çeşitlerin tekrar birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir.

Ekmeklik buğday çeşitlerinde SDS-PAGE analizi sonuçlarına göre gluten bantlarının dağılımı, molekül ağırlıkları ve bant boyanma yoğunlukları incelendiğinde, Tina çeşidinde protein bant sayısı 20, Pinzon çeşidinde 17, Selimiye çeşidinde 19 ve Renan çeşidinde ise 20 olarak bulunmuştur. Bantların molekül ağırlığı Tina çeşidinde 16-78 kDa, Pinzon çeşidinde 16-78 kDa, Selimiye çeşidinde 13-78 kDa ve Renan çeşidinde ise 13-78 kDa arasında dağılım göstermiştir. Gluten bantlarının sayıları ve molekül ağırlık dağılımı incelendiğinde Tina ve Renan çeşitleri aynı sayıda banda sahip olmuşlardır. Molekül ağırlığı yönünden Tina ve Pinzon çeşitlerinin başlangıç ve bitiş bantları aynı molekül ağırlığına sahip olmuş, ancak bu bantların boyanma özellikleri farklı olmuştur. Selimiye ve Renan çeşitlerinin başlangıç bantları aynı molekül ağırlığına sahip olurken, bitiş bantları farklı molekül ağırlığı göstermiştir.

Çizelge 4.68. Ekmeklik buğday genotiplerine ilişkin bant sayısı ve bant yoğunluğu değerleri

Tina		Pinzon		Selimiye		Renan	
Molekül ağırlığı	Bant Yoğunluğu	Molekül ağırlığı	Bant Yoğunluğu	Molekül ağırlığı	Bant Yoğunluğu	Molekül ağırlığı	Bant Yoğunluğu
16	3	16	3	13	1	13	1
18	3	19	3	16	3	16	1
23	1	28	1	19	3	18	1
26	1	30	1	24	1	21	1
29	1	44	5	26	1	24	2
32	1	47	5	30	2	27	1
34	1	53	2	34	1	28	1
44	5	57	3	44	5	30	1
47	5	60	4	47	5	44	5
50	2	64	4	50	2	47	5
52	2	66	1	52	2	49	3
54	2	69	1	54	3	51	2
56	2	71	2	56	2	53	1
60	3	72	1	60	2	56	3
62	2	75	3	64	4	59	2
65	4	78	2	66	4	60	4
71	1			72	4	65	1
73	1			75	3	69	3
77	1			78	4	71	1
78	1					76	3
						78	1
Bant sayısı	20		17		19		20
Bant Dağılım Bölgeleri							
ω	13		8		13		15
γ	5		6		3		4
β	2		2		2		2
α							

Protein bantlarının yoğunlukları incelendiğinde Tina çeşidinde bant yoğunluğu 9 adet bant 1, 5 adet bant 2, 3 adet bant 3, 1 adet bant 4 ve 2 adet bant 5 yoğunluk değerleri göstermiştir. Pinzon çeşidinde bant yoğunluğu 5 adet bant 1, 3 adet bant 2, 4 adet bant 3, 2 adet bant 4 ve 2 adet bant 5 yoğunluk değerleri göstermiştir. Selimiye çeşidinde bant yoğunluğu 4 adet bant 1, 5 adet bant 2, 4 adet bant 3, 4 adet bant 4 ve 2 adet bant 5 yoğunluk

değerleri göstermiştir. Renan çeşidinde bant yoğunluğu 11 adet bant 1, 3 adet bant 2, 4 adet bant 3, 1 adet bant 4 ve 2 adet bant 5 yoğunluk değerleri göstermiştir.

Gluten bantlarının molekül ağırlıklarına göre dağılımları incelendiğinde Tina çeşidinde 13 adet bant ω , 5 adet bant γ , 2 adet bant β bölgesinde oluşmuş, α bölgelerinde ise bant oluşturmamıştır. Pinzon çeşidinde 8 adet bant ω , 6 adet bant γ , 2 adet bant β bölgesinde, Selimiye çeşidinde ise 13 adet bant ω bölgesinde, 3 adet bant γ bölgesinde ve 2 adet bant β bölgesinde, Renan çeşidinde 15 adet bant ω bölgesinde, 4 adet bant γ bölgesinde, 2 adet bant β bölgesinde, dağılım göstermiştir. Molekül ağırlık bölgelerine dağılım incelendiğinde Tina ve Selimiye çeşitleri ω bölgesinde 13 bant oluştururken, γ bölgelerinde farklı sayıda bant oluşturmuş, β bölgelerinde ise benzer olarak 2 adet bant oluşturmuştur. İncelenen 4 çeşit β bölgelerinde benzer olarak 2 adet bant oluştururken, diğer bölgelerinde farklı sayıda bant oluşturmuşlardır. Pizzon çeşidi diğer çeşitlerden farklı olarak özellikle γ bölgesinde fazla sayıda bant oluştururken, Renan çeşidi de özellikle ω bölgesinde diğer çeşitlere göre yüksek sayıda bant oluşturmuştur. Ekmeklik buğday çeşitlerinde ağırlıklı bant dağılım ω bölgesinde olmuştur. Çeşitler incelendiğinde genel olarak çeşitlerin bant dağılımında sadece ikişer çeşitte bazı dağılım bölgelerinde benzerlik gösterdikleri, genel olarak gluten protein bantlarının molekül ağırlıklarına göre dağılım yönünden farklılıklar taşıdıkları belirlenmiştir.

Dört ekmeklik buğday çeşidi birlikte değerlendirildiğinde ekmeklik buğday çeşitlerinin 16, 44, 47, 60 ve 78 kDa molekül ağırlığına sahip bantları ortak taşıdıkları ve bu bantlardan 44 ve 47 kDa molekül ağırlığına sahip bantların benzer bant yoğunluğu gösterdiği, diğer bandın ise molekül ağırlıkları benzer olmasına rağmen bandın boyanma yoğunluğunun farklı olduğu belirlenmiştir. Tina, Selimiye ve Renan çeşitleri 56 kDa molekül ağırlıklı bandı, Pinzon, Selimiye ve Renan çeşitleri ise 30 kDa molekül ağırlığına sahip bandı ortak olarak taşımışlardır. Gluten bantlarının dağılım bölgeleri incelendiğinde bant dağılımında ω bölgesinde bant sayısı Tina ve Renan çeşitlerinde, γ bölgesinde tüm çeşitler farklı, β bölgesinde ise tüm çeşitler aynı sayıda bant sayısı bulundurmışlardır. Elde edilen bu sonuçlar çeşitlerin genotipik olarak farklılıklar taşıdığını göstermekte, süne dayanımı ve kalite özellikleri ile ilişkinin ortaya konması için incelenen özellikler ve kalite özelliği yönünden çeşitlerin tekrar birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir.

Çizelge 4.69. Ekmeklik buğday genotiplerine ilişkin bant sayısı ve bant yoğunluğu değerleri

Todora		Anopa		Golia	
Molekül ağırlığı	Bant Yoğunluğu	Molekül ağırlığı	Bant Yoğunluğu	Molekül Ağırlığı	Bant Yoğunluğu
13	1	13	1	16	2
17	2	16	2	19	2
18	1	19	3	27	1
26	1	25	1	30	1
27	1	33	1	44	5
29	1	44	5	47	5
44	5	47	5	49	1
47	5	49	3	51	1
48	3	53	2	52	1
50	4	56	3	56	1
53	2	60	3	60	1
56	3	63	4	63	2
60	3	65	3	65	2
62	2	70	2	72	3
65	4	74	2	74	1
70	2	75	1	76	1
72	1	78	2	78	1
75	3	81	2		
76	2				
Bant sayısı	19		18		17
Bant Dağılım Bölgeleri					
ω	12		11		10
γ	5		5		5
β	2		3		2
α					

Gluten bantlarının molekül ağırlıklarına göre dağılımları çizelge 4.69 ve çizelge 4.70' de incelendiğinde, Todora çeşidinde 12 adet bant ω , 5 adet bant γ , 2 adet bant β bölgesinde oluşmuş, α bölgelerinde ise bant oluşturmamıştır. Anapo çeşidinde 11 adet bant ω , 5 adet bant γ , 3 adet bant β bölgesinde, Golia çeşidinde ise 10 adet bant ω bölgesinde, 5 adet bant γ bölgesinde ve 2 adet bant β bölgesinde, Saraybosna çeşidinde 12 adet bant ω bölgesinde, 5 adet bant γ bölgesinde, 1 adet bant β bölgesinde, Bezostoja 1 çeşidinde 15 adet bant ω bölgesinde 5 adet bant γ bölgesinde 1 adet bant β bölgesinde, Kate A 1 çeşidinde ise 12 adet ω

bölgesinde, 4 adet γ bölgesinde ve 2 adet β bölgesinde dağılım göstermiştir. Molekül ağırlık bölgelerine dağılım incelendiğinde Todora Kate A 1 ve Saraybosna çeşitleri ω bölgesinde 12 bant oluştururken, β bölgelerinde farklı sayıda bant oluşturmuşlardır. γ bölgelerinde Kate A 1 çeşidi hariç diğer beş çeşit aynı sayıda bant oluştururken diğer bölgelerinde genelde farklı sayıda bant ve boyanma yoğunluğu göstermişlerdir. Golia çeşidi diğer çeşitlerden farklı olarak ω bölgesinde daha az sayıda bant oluşturmuştur. Bezostoja 1 çeşidi ise diğer çeşitlere göre ω bölgesinde fazla sayıda bant oluşturmuştur. Ekmeklik buğday çeşitlerinde ağırlıklı bant dağılım ω bölgesinde olmuştur. Çeşitler incelendiğinde genel olarak çeşitlerin bant dağılımında γ bölgesi dışında sadece ikişer çeşitte bazı dağılım bölgelerinde benzerlik gösterdikleri, genel olarak gluten protein bantlarının molekül ağırlıklarına göre dağılım yönünden farklılıklar taşıdıkları belirlenmiştir.

Protein bantlarının yoğunlukları incelendiğinde Todora çeşidinde bant yoğunluğu 6 adet bant 1, 5 adet bant 2, 4 adet bant 3, 2 adet bant 4 ve 2 adet bant 5 yoğunluk değerleri göstermiştir. Anopa çeşidinde bant yoğunluğu 4 adet bant 1, 6 adet bant 2, 5 adet bant 3, 1 adet bant 4 ve 2 adet bant 5 yoğunluk değerleri göstermiştir. Golia çeşidinde bant yoğunluğu 10 adet bant 1, 4 adet bant 2, 1 adet bant 3 ve 2 adet bant 5 yoğunluk değerleri göstermiştir. Saraybosna çeşidinde bant yoğunluğu 7 adet bant 1, 6 adet bant 2, 3 adet bant 3 ve 2 adet bant 5 yoğunluk değerleri göstermiştir. Bezostoja 1 çeşidinde 10 adet 1, 5 adet 2, 4 adet 3 ve 2 adet 5 boyanma yoğunluğu değerleri, Kate A 1 çeşidinde 10 adet 1, 4 adet 2, 1 adet 3, 1 adet 4 ve 2 adet 5 boyanma yoğunluğu değerleri göstermiştir.

Dört ekmeklik buğday çeşidi birlikte değerlendirildiğinde ekmeklik buğday çeşitlerinin 44 ve 47 kDa molekül ağırlığına sahip bantları ortak taşıdıkları ve bu bantların benzer bant yoğunluğu gösterdiği, belirlenmiştir. Todora, Anopa, Golia Selimiye ve Kate A 1 çeşitleri 56 kDa molekül ağırlığına sahip bantları ortak olarak taşımışlardır. Anopa, Bezostoja, Kate A 1 Golia ve Saraybosna çeşitleri 16 ve 49 kDa molekül ağırlığına sahip olan bantları, Todora, Golia ve Saraybosna çeşitleri ise 60 ve 65 kDa molekül ağırlığına sahip bantları ortak olarak taşımaktadırlar. Gluten bantlarının dağılım bölgeleri incelendiğinde, bant dağılımında ω bölgesinde bant sayısı yönünden Todora, Kate A 1 ve Saraybosna çeşitlerinde, β bölgesinde ise Todora, Kate A 1 ve Salia çeşitlerinde aynı sayıda bant sayısı bulunmuştur. Todora, Anapo, Salia, Bezostoja 1 ve Saraybosna çeşitlerinin γ bölgesindeki gluten bantlarının sayısı

aynı olmuştur. Elde edilen bu sonuçlar Süneye dayanım ile genotip farklılıklar arasında bağlantı olduğu, bunun bitki ıslahı çalışmalarında kullanılabileceği ortaya koymaktadır.

Çizelge 4.70. Ekmeklik buğday genotiplerine ilişkin bant sayısı ve bant yoğunluğu değerleri

Saraybosna		Bezostoja 1		Kate A 1	
Molekül ağırlığı	Bant Yoğunluğu	Molekül ağırlığı	Bant Yoğunluğu	Molekül Ağırlığı	Bant Yoğunluğu
16	1	12	1	13	1
18	3	16	2	16	2
26	2	18	1	18	1
29	1	21	2	29	1
33	1	24	1	33	1
44	5	27	1	44	5
47	5	29	1	47	5
49	1	44	1	49	2
51	1	47	5	51	1
53	1	49	5	53	1
56	2	51	1	56	2
59	3	53	1	59	3
62	2	55	1	62	2
64	2	57	2	64	4
68	2	59	1	69	1
69	2	62	3	73	1
71	1	64	3	75	1
75	3	69	3	77	1
		70	2		
		74	2		
		76	3		
Bant sayısı	18		21		18
Bant Dağılım Bölgeleri					
ω	12		15		12
γ	5		5		4
β	1		1		2
α					

5. SONUÇ

Çalışma, 2010 ve 2011 yıllarında, Hayrabolu, Malkara, Merkez, Şarköy ve Saray olmak üzere beş farklı lokasyonda yürütülmüştür. Çalışmada bu yörelerde yaygın olarak yetiştirilen farklı olgunlaşma grubunda, uzun ve kısa boylu, alternatif ve kışlık çeşitler, kılçıklı ve kılçıksız, yumuşak ve sert dane yapısı, kırmızı ve beyaz dane rengi özelliğine sahip ekmeklik buğday çeşitleri materyal olarak kullanılmıştır.

Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tekirdağ Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü süne sürvey verilerine göre, Tekirdağ, Malkara, Hayrabolu, Saray ve Şarköy olmak üzere 5 farklı lokasyonda hasat edilen buğday alanlarından alınan dane örneklerinde nifm sayısı, süne emgi oranı, embriyo kararmasının yanında, kalite özellikleri olarak protein oranı, danede nem oranı, sedimentasyon değeri, beklemeli sedimentasyon değeri, gluten değeri, gluten indeksi ve dane verimi incelenmiştir. İncelenen beş lokasyonda çeşit sayılarının farklı olması nedeniyle, elde edilen değerler lokasyonlar bazında ve iki yılda 64 ekmeklik buğday örneğine ilişkin elde edilen dane verimi ve kalite özellikleri yıllara göre ayrı olarak analiz edilmiştir.

Ayrıca, 23 farklı ekmeklik buğday çeşidi Tekirdağ Ziraat Fakültesinin deneme alanında, alanlardan birinin üstü güneş ışınlarını geçiren beyaz örtü ile sera şeklinde kapatılırken, çeşitler normal tarla koşullarında üstü açık olarak da yetiştirilmişlerdir.

Her iki alanda da 23 çeşit 2 metrelik 2 sıra ve 3 tekrarlamalı olarak ekilmiştir. Ekimde metrekareye 500 tohum kullanılmıştır. 75 erkek 75 dişi olmak üzere, toplam 150 ergin süne seranın içine bırakılmıştır (m^2 'ye 3 ergin). Süne denemesinde ikinci yıl aynı işlemler tekrarlanmıştır. Deneme alanındaki her çeşidin sıraları ayrı ayrı hasat edilerek bitkiler ayrı ayrı harman edilmiştir. Bu iki alandan elde edilen tohumlarda nifm sayısı, süne emgi oranı, embriyo kararmasının yanında, protein oranı, danede nem oranı, sedimentasyon değeri, beklemeli sedimentasyon değeri, gluten değeri, gluten indeksi özellikleri incelenmiştir.

Süne emgi oranının kalite kriterleri üzerine etkilerini belirlemek için Flamura 85, Nina, Krasunia, Guadalupe ve Pehlivan çeşitlerinde elde edilen farklı süne emgili danelerde extonsagraf, farinograf ve alveograf analizleri yapılmıştır.

Kapalı ve açık alanda yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinin genotipik farklılıkları ortaya koymak için SDS-PAGE analizi yapılmış ve süneye dayanım oranı yüksek ve düşük genotiplerin gladin band farklılıkları belirlenmiştir.

Elde edilen sonuçlar incelendiğinde, lokasyonlarda nifm sayısı, süne zararı ve embriyo kararması oranında çeşitlere göre önemli bir farklılık olduğu belirlenmiştir.

Hayrabolu lokasyonunda en yüksek embriyo kararması ilk yıl Flamura 85, Esperia ve Gelibolu' da, ikinci yıl ise Flamura 85 ve Gelibolu' da, Malkara lokasyonunda ilk yıl Golia, Pinzon, Sana ve Tina' da, ikinci yıl ise Nina, Esperia, Edirne ve Dropia' da, Merkez lokasyonunda ilk yıl Za-75, Gelibolu ve Guadalupe' da, ikinci yıl Esperia, Gelibolu, Nina ve Sirena da, Saray ve Şarköy lokasyonlarının da ise her iki yılda da Flamura 85 ve Guadalupe çeşitlerinde en yüksek değerler elde edilmiştir.

Nimf sayısı ilk yıl en yüksek Malkara, Merkez ve Şarköy lokasyonlarında elde edilirken, ikinci yıl ise en yüksek değerler Malkara ve Şarköy lokasyonlarında elde edilmiştir.

Süne emgi oranı yönünden ilk yıl lokasyonlar incelendiğinde en yüksek nifm sayısı elde edilen Malkara lokasyonunda en yüksek süne emgi oranları elde edilmiştir. Bu lokasyonu Şarköy ve Merkez lokasyonları izlemiştir. Malkara lokasyonunda en yüksek süne zararı Nina ve Sana çeşitlerinde elde edilmiştir. Şarköy lokasyonunda ise en yüksek süne emgi oranı Pandas ve Flamura 85 çeşitlerinde bulunmuştur. Malkara lokasyonunda en düşük süne emgi oranı Nina ve Krasunia çeşitlerinde elde edilirken, Şarköy lokasyonunda ise en düşük süne emgisi Tekirdağ çeşitinde elde edilmiştir.

İkinci yetiştirme yılında süne emgi oranı en yüksek Malkara ve Şarköy lokasyonlarında elde edilmiştir. Malkara lokasyonunda en yüksek süne emgisi Nina ve Golia çeşitlerinde, Şarköy lokasyonunda ise Guadalupe çeşitinde görülmüştür. En düşük süne zararı

ise Malkara lokasyonunda Dropia, Gelibolu ve Edirne çeşitlerinde, Şarköy'de ise Flamura 85 çeşitinde elde edilmiştir.

Süne zararında çeşitlerin kalite özelliklerinin etkilenme oranı lokasyonlara ve çeşitlere göre farklı olmuştur. Bazı çeşitler % 1 süne zararında bile önemli düzeyde kalite özelliklerinde düşme gösterirken, bazı çeşitler daha yüksek süne zararında kalite özelliklerinde önemli azalma göstermemişlerdir.

Beş lokasyonda elde edilen kalite özellikleri incelendiğinde özellikle Malkara ve Şarköy lokasyonlarında süne zararının yüksek olduğu ilk yıl kalite özelliklerinde azalma olmuş, beklemeli sedimentasyon değeri bazı çeşitlerde önemli oranda azalmıştır. Ekmeklik buğdayda bölgedeki çeşitlerin kalite özellikleri yönünden önemli bir kısmının kabul edilebilir değerleri taşıdığı belirlenmiştir. Süne zararı görülen çeşitlerde (Guadalupe, Golia ve Nina) özellikle beklemeli sedimentasyon değeri, bunun yanında gluten, gluten indeksi ve normal sedimentasyonda düşme görülmüştür. Protein oranı ise (ilk ve ikinci yıl ortalama % 10-14) süne emgisi ile doğrudan etkilenen bir kalite özelliği olarak görülmüştür.

Dane verimi ilk yıl 298,00-733,33 kg arasında değişmiştir. İlk yıl bütün lokasyonlarda yüksek dane verimi elde edilmiştir. Beş lokasyon arasında en yüksek dane verimi Malkara lokasyonunda 733,33 kg ile Pinzon çeşitte, 670,00 kg ile Esperia merkez lokasyonunda, 648,33 kg ile Hayrabolu' da Saraybosna ve Merkez lokasyonunda Nina çeşitlerinde elde edilmiştir. İkinci yıl ise dane verimi 201-541,33 kg arasında değişmiştir. İkinci yetiştirme yılında ise en yüksek dane verimi Malkara lokasyonunda 541,33 kg ile Sana çeşitinde, 521,33 kg ile Hayrabolu lokasyonunda Krasunia ve Flamura 85, 521,00 kg ile Malkara' da Gelibolu çeşitlerinde elde edilmiştir.

Denemede ilk yıl ve ikinci yıl 64 ekmeklik buğday örneği yıllar bazında ayrı ayrı incelendiğinde, yıllar yönünden nimf sayısı, süne emgi oranı, embriyo kararması, danede nem oranı, protein oranı, sedimentasyon değeri, beklemeli sedimentasyon, gluten ve gluten indeksi gibi kalite özelliklerinde farklılıklar görülmüştür.

Embriyo kararması yönünden yıllar karşılaştırıldığında ilk yıl Golia çeşidinde elde edilen % 7 embriyo kararması dışında değerler birbirine yakın olmuştur. En yüksek embriyo

kararması ilk yıl Golia, Flamura 85, Guadalupe ve Za-75 çeşitlerinde, ikinci yıl ise Flamura 85, Esperia ve Gelibolu çeşitlerinde elde edilmiştir. İlk yıl ve ikinci yıl çok sayıda çeşitte % 1 ile en düşük süne emgi oranı olmuştur.

Nimf sayısı ilk yıl 7-14 arasında ikinci yıl ise 9-15 adet arasında değişmiştir. Elde edilen değerler incelendiğinde iki yıl değerleri birbirine yakındır. İlk yıl en yüksek nimf sayısı Guadalupe, Sana, Nina ve Krasunia çeşitlerinde, ikinci yıl ise Flamura 85, Sana, Esperia, Gelibolu ve Edirne çeşitlerinde elde edilmiştir. En düşük nimf sayısı ise ilk yıl 7 adet ile çok sayıda çeşitte elde edilirken, ikinci yıl 9 adet ile Nina çeşitinde elde edilmiştir.

Süne emgi oranı ilk yıl % 0,10-4,97 arasında, ikinci yıl ise % 0,10-6,00 arasında değişmiştir. İlk yıl en yüksek süne emgisi Pandas, Flamura 85, Sana, Nina ve Gelibolu çeşitlerinde, ikinci yıl ise Nina, Guadalupe ve Golia çeşitlerinde elde edilmiştir. En düşük süne emgisi ise ilk yıl Krasunia, Nina ve Edirne çeşitlerinde, ikinci yıl ise Bankal çeşitinde elde edilmiştir.

Kalite özellikleri incelendiğinde bazı çeşitlerde (Sana, Nina, Golia...) sedimentasyon değerine göre beklemeli sedimentasyon değerlerinde her iki yılda da önemli oranda düşük değer bulunmuştur. Özellikle süne emgisinin daha yüksek olduğu ikinci yıl beklemeli sedimentasyon değerleri daha düşük olmuştur. Elde edilen bu sonuçlar süne emgisinin kalite özelliklerini önemli düzeyde olumsuz etkilediğini göstermektedir.

Nina, Krasunia, Pehlivan, Flamura 85, Guadalupe ve Gelibolu çeşitlerinde farklı süne emgisi olan danelerde extensograf, farinograf ve alveograf analizleri yapılmıştır. Kalite analizleri yönünden incelendiğinde, çeşitlere göre değişmekle birlikte süne emgi oranındaki artış incelenen kalite özelliklerinde önemli oranda azalmalar olmuştur. Süne emgi oranı ekstansograf özelliklerinden Rmak. ve uzama, Farinograf özelliklerinde su kaldırma, yumuşama değeri, alveograf özelliklerinde direnç, uzama ve enerji değerlerinde çeşitlere göre süne emgi oranlarındaki artışa bağlı olarak önemli oranda azalmalara neden olmuştur. Çeşitler genotipik olarak farklılık taşıdıkları için bazı çeşitler (Guadalupe...) düşük süne emgisinde bile kalite özelliklerinde önemli düzeyde düşmeler gösterirken, bazı çeşitlerde (Krasunia...) bu düşmeler daha az olmuştur.

İki yılda açık ve kapalı alanda yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde elde edilen sonuçlarda açık ve kapalı alanda süne zararı yönünden oldukça büyük farklılık görülmüştür. Açık alanda yetiştirilen çeşitlerde en yüksek süne emgisi % 3,08 ile Tekirdağ çeşitinde olmuş, bu çeşidi Alga, Renan, Sadova ve Geya çeşitleri izlemiştir. En düşük süne emgisi ise % 1,60 ile Enola ve Dropia çeşitlerinde, % 1,63 ile Krasunia çeşitinde elde edilmiştir. Açık alanda gluten oranı % 21,50-37,00 arasında değişmiş, gluten indeksi ise fazla etkilenmemiş, % 60,00-95,15 arasında değişmiştir. Sedimentasyon değeri % 34-57 arasında değişmiş, beklemeli sedimentasyon değeri ise bazı çeşitlerde düşerek % 21,50-60 arasında bulunmuştur. Embriyo kararması ise % 2,0-7,0 arasında olmuştur.

Üstü kapatılarak yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde süne emgi oranı önemli bir artış göstererek % 4,93-12,75 arasında değişmiştir. İki yıl ortalamasına göre en yüksek süne emgisi sırasıyla Geya, Tekirdağ, Saraybosna ve Sana çeşitlerinde elde edilmiş, en düşük değerler ise Gelibolu, Kate A 1 ve Golia çeşitlerinde olmuştur. Kalite özelliklerinden gluten indeksi ve sedimentasyon değerleri açık alandaki değerlere göre kapalı alanda önemli azalma göstermiştir. En yüksek sedimentasyon değerleri Krasunia, Renan, Alga, Golia ve Gelibolu çeşitlerinde elde edilmiştir. Beklemeli sedimentasyon değerleri ise tüm çeşitlerde oldukça düşük düzeyde olmuştur. Embriyo kararması ise açık alanlara benzer olarak % 2,00-8,52 arasında değişmiştir.

Açık ve kapalı alanda süne zararı yönünden çeşitler incelendiğinde, çeşitlerin sıralamalarında bazı değişimler olmaklar birlikte, açık ve kapalı alanda dayanıklı (Gelibolu, Krasunia, Dropia ve Kate A1) ve hassas çeşitlerde (Tekirdağ, Geya, Renan, Sadova) ağırlıklı olarak sıralamada benzerlikler görülmüştür. Bu da süneye dayanıklılığı bakımından çeşitlerin genotipik yapısının oldukça etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

Farklı lokasyonlarda iki yıl süresince elde edilen sonuçlar ve açık-kapalı alanda iki yıl süresince elde edilen verilerin göstermiştir ki, ekmeklik buğdaylarda süne emgi oranı yüksek olduğunda çeşitlerin kaliteleri önemli oranda düşmekte ve ekmeklik üretimde kullanımının uygun olmayacağı sonucu elde edilmiştir.

Ekmeklik buğday çeşitlerinin genotipik farklılıklarını ortaya koymak için yapılan SDS-PAGE analiz sonuçları, buğday çeşitlerinin genotipik olarak önemli farklılıklar

taşıdıkları belirlenmiştir. Ekmeklik buğday çeşitlerinde protein bantları 17-21 adet arasında değişirken, bant yoğunluğu ve bantların molekül ağırlıkları yönünden çeşitler arasında önemli düzeyde farklılıklar bulunmuştur. Çeşitlerin protein bantları ağırlıklı olarak ω bölgesinde dağılırken γ ve β bölgelerinde ise bant sayısı daha düşük olmuştur. α bölgesinde ise ekmeklik buğday çeşitlerinde protein bant görülmemiştir.

Kapalı ve açık alandaki sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde, süne zararına en yüksek dayanıklılık gösteren çeşitler Tekirdağ, Geya, Renan ve Sadova çeşitleri glaidin bantları molekül ağırlığı yönünden benzer bantlar taşıdıkları, en düşük dayanıklılık gösteren çeşitler Gelibolu, Krasunia, Dropia ve Kate A 1 nın çeşitlerinden bazı bantları farklı olarak taşıdıkları görülmüştür.

Sonuç olarak beş farklı lokasyonda iki yıl süresince farklı yetiştirme koşullarında yürütülen çalışmalardan elde edilen verilerin değerlendirilmesine göre, erkenci, kılçıklı, sert dane yapısı ve kırmızı kehribar dane rengine sahip çeşitlerin süne zararından daha az etkilendikleri belirlenmiştir. Yapılacak ıslah çalışmalarında süneye dayanıklılık için glaidin band desenleri ile birlikte bu özelliklerin dikkate alınması gerektiği sonucuna varılmıştır. İlave olarak embiryo kararması yüksek olan çeşitleri sünenin daha düşük oranda tercih ettiği ve buğday çeşitlerinden süne zararından kalite özelliklerinden protein oranı etkilenmediği, özellikle beklemeli sedimentasyon değerinin yüksek oranda etkilendiği belirlenmiştir.

6. KAYNAKLAR

- Abbo S, Lev-Yadun S, Gopher A (2010). Agricultural Origins: Centers and Noncenters; A Near Eastern Reappraisal. *Critical Reviews in Plant Sciences*, 29:317-328.
- Açıköz N, Akaş M E, Moghaddam A, Özcan K (1994). PC'ler için veritabanı esaslı Türkçe istatistik paketi: TARIST. Tarla Bitkileri Kongresi, Bitki Islahı Bildirileri, Cilt II, 264-267, İzmir.
- Adıgüzel N (1981). Fluctuations In Sunn-pest Populations In Southeastern Anatolia. *EPPO Bull.*, 11(2):19-22.
- Aja S, Perez G, Rosell CM (2004). Wheat Damage by *Aelia* spp. and *Erygaster* spp.: Effects on Gluten and Water-Soluble Compounds Released by Gluten Hydrolysis. *Journal of Cereal Science*, 39:187-193.
- Akman, Z., Yılmaz, F, Karadoğan T ve Çarkçı K (1999). Isparta ekolojik koşullarına uygun yüksek verimli buğday çeşit ve hatlarının belirlenmesi. Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım Adana, Cilt: 1, Genel ve Tahıllar, 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.
- Altan A (1988). Tahıl İşleme Teknolojisi. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Ders Kitabı, No: 13. Adana.
- Anonim (1980). Buğdaydan Ekmeğe, TMMOB Yayınları No 26/3, Devlet İstatistik Enstitüsü, Yayınlanmamış veriler.
- Anonim (1992). Un. Gıda İşveren Dergisi, 24(255):16.
- Anonim (1993). Sunn Pest Problem and It's Control in the Near East Region. Report of the Expert Consultation. Held in Aleppo, Syria. 16-20 May. 1993. FAO of the UN. Regional Office for the Near East. Cairo, 25p.
- Anonim (1997). Süne. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü (TAGEM), Ankara, 39s.
- Anonim (1998). T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Bitki Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü Süne-Kıvılcık Mücadelesi Raporu. 207.
- Anonim (2002). Bitki Koruma El Kitabı. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı İzmir İl Müdürlüğü Yayınları. No:352. İzmir, 535 s.
- Atlı A, Köksel H, Dağ A (1988a). Süne Zararının Ekmeklik Buğday Kalitesine Etkisi ve Belirlenmesi. I. Uluslararası Süne Sempozyumu, Tekirdağ, s.1-19.
- Atlı A (1987). Kışlık Tahıl Üretim Bölgelerinde Yetistiren Bazı Ekmeklik ve Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Kaliteleri ile Kalite Stabilitesi Üzerinde Araştırmalar. Türkiye Tahıl Sempozyumu (Tübitak),6-9 Ekim 1987, Bursa, 443- 454 s.
- Atlı A, Koçak N, Köksel H, Ozan AN, Aktan B, Karababa E, Dağ A, Tuncer T, Dikmen, B, Özkan Ş (1988b). Süne (*Erygaster* Spp.) ve Kıvılcık (*Aelia* Spp.) Zararı Görmüş Danelerin Ekmeklik Buğday Kalitesine Etkileri. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. Genel Yayın No:1988/2, Tarm Matbaası, Ankara, 23s. 208.

- Aydemir T, Barut A, Yılmaz K, Sezer N (2001). 2001 yılı milli çeşit listesinde yer alan ekmeklik buğdayların bölgeler bazında verim ve kalite yönünden belirlenmesi. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi Cilt 1, 37-45. Trakya Üniversitesi Ziraat Fakültesi 17-21 Eylül Tekirdağ.
- 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 çeşitlerinin Tekirdağ koşullarındaki verim ve kalite unsurlarının belirlenmesi. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül, Antalya. 1: 149-154.
- Baser İ, Korkut KZ, Bilgin O (2001). İleri Ekmeklik Buğday Hatlarının (*Triticum aestivum* L.) Dane Verimi ve Bazı Agronomik Karakterler Yönünden Değerlendirilmesi, Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-21 Eylül 2001, Tekirdağ, 99-104 s.
- Beşer N, Öztürk İ, Avcı R ve Kahraman T (2001). Trakya Bölgesi'nde yetistirilen 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.) çeşit ve hatlarında genetik uzaklıklar, verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Trakya Üniv., Fen Bil. Enst., Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 128 s. 101.
- Boyacıoğlu MH (1998). Böcek Zararı Görmüş Buğdaylar: Problemin Tarihçesi, Etki Alanı, Etki Mekanizması ve Zararın Tahminlenmesinde Kullanılan Yöntemler. Un Mamülleri Dünyası, 7(1):34-39, 42-47.
- Budak H, Karaaltın S, Budak F (1997). Bazı Ekmeklik (*T. aestivum* L. Em Thell) Buğday Çeşitlerinin Fiziksel ve Kimyasal Yöntemlerle Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, 22-25 Eylül 1997, Samsun, 534-536 s.
- Bushuk W (1982). Grains and Oilseeds 3rd. Ed. Canadian International Grains Institute, Winnipeg, Manitoba.
- Bushuk, W. and Zillman, R.R. 1978. Wheat cultivar identification by gliadin electrophoregrams. I. Apparatus, method and nomenclature. Can. J. Plant. Sci: 58: 505-515.
- Canhilal R, Kutuk H, Kanat AD, İslamoğlu M, El-Haramein F, El-Bouhssini M (2005). Economic Threshold for the Sunn Pest, *Eurygaster integriceps* Put. (Hemiptera: Scutelleridae), on Wheat in Southeastern Turkey. J.Agric. Urban Entomol. 22(3&4): 191-201.
- Critchley BR (1998). Literature Review of Sunn Pest *Eurygaster Integriceps* Put. (Hemiptera, Scutelleridae). Crop Protection, 17(4):271-287.
- Curic D, Karlovic D, Tusak D, Petrovic B, Dugum J (2001). Gluten as a Standard of Wheat Flour Quality. *Food Tech. Biotechnol.*, 39(4) : 353-361.
- 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 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-20 Kasım 1999, Adana, Cilt I Genel ve Tahıllar, 354-356s.

- Dıraman H (2004). Ekmeklik Buğdaylarda Bazı Böcek (Süne Kımlı) Enzimlerinin Oluşturduğu Zararın Mekanizması ve Biyokimyası. Akademik Gıda Dergisi, 2(12):27-32.
- Elgün A, Ertugay Z (1997). Tahıl İşleme Teknolojisi. A.Ü. Ziraat Fakültesi Ofset Tesisi, Erzurum, 376s.
- El-Haramein FJ, Williams P, Rashwani A (1984). A Simple Test for the Degree of Damage Caused in Wheat by Suni Bug (*Eurygaster* sp.) Infestation. Rachis, 3(1):11-12. 212.
- Erbaş M (2005). Süne, *Eurygaster* spp., (Hemiptera: Scutelleridae) Böceklerinin Buğdaylara Verdikleri Teknolojik Zararlar ve Zararların Azaltılma Çalışmaları. Unlu Mamuller Teknolojisi, 14(69):62-64, 66-68, 70-82.
- Every D (1992). Relationship of Bread Baking Quality to Levels of Visible Wheat-Bug Damage and Insect Proteinase Activity in Wheat. Journal of Cereal Science, 16:183-193.
- Genç İ, Veli S, Tükel SS, Bilgin R, Özkan H (1994). Bazı Ekmeklik Buğday (*T.aestivum*) Çesitlerinin Kalite Özelliklerinin SDS-PAGE ve Bazı Kimyasal Yöntemlerle Belirlenmesi, Çukurova Üniv. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, 01330 Balcalı-Adana.
- Genç İ, Kırtok, Yagbasanlar T, Özkan A, Toklu F (1999). Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi tarafından geliştirilen Ka”S”/Nac Ekmeklik Buğday Çesidinin Başlıca Özellikleri, Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-20 Kasım 1999, Adana, 357-359 s.
- Gözüaçık C, Yiğit A (2011). Süne, *Eurygaster integriceps* Put. Zararının Bazı Buğday Çesitlerinde Kalite Özelliklerine Etkileri. Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri 28-30 Haziran 2011, Kahramanmaraş.
- Gooding M J & Davies W P (1997) Wheat Production and Utilization: Systems, Quality and the Environment. CAB International: Wallingford, UK. 355 pp.
- Gupta RB, Macritchie F, Shepherd KW, Ellison F (1991). Relative Contribution of LMW and HMW Glutenin Subunits to Dough Strength and Dough Stickiness of Bread Wheat (W. BUSHUK, and R. TKACHUK editörler). Gluten Proteins 1990, AACC, Inc. St. Paul, Minnesota, USA, p.71-80.
- Gültekin HH (1990). Trakya’ da süne (*Eurygaster* spp.) ve Süne Mücadelesi Çalışmaları. Agro Teknik Tarım Teknolojisi Dergisi.1 (2) : 50-52.
- Günaydın T (1986). Trakya Bölgesi Buğday Ekiliş Alanlarında Süne (*Eurygaster* spp.) Üzerinde Ön Çalışmalar. Proje No: 7/E 300.008, IV. Yıl Raporu, 4s.
- Hançer H (1997). Süne ve Kımlın Un Randımanı, Bulgur ve Bisküvi Kalitesi Üzerine Etkileri ve Karaman’daki Durumu. 2. Un-Bulgur ve Bisküvi Sempozyumu, Bildiri Kitabı, Karaman, s.123-125.
- Hariri G, Williams PC, El-Haramein FJ (2000). Influence of Pentatomid Insects on the Physical Dough Properties and Two-Layered Flat Bread Baking Quality of Syrian Wheat. Journal of Cereal Science, 31:111-118.
- Hruskova, M., And Smejda, P., 2003. Wheat Flour Dough Alveograph Characteristics Predicted by NIR Systems 6500. Czech Journal of Food Science, 21: 28-33.

- Işık A (2011). Trakya Bölgesi' ne Uygun Verimli Ve Kaliteli Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Belirlenmesi. Namık Kemal Üni. Fen Bil. Enst. Yüksek Lisan Tezi.
- İnce H, Gögüç 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.
- Jood S, Schofield JD, Tsiami AA, Bollecker S (2001). Effect of Glutenin Subfractions on Bread-Making Quality of Wheat. International Journal of Food Science and Technology, 36:573-584.
- 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 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.
- Karababa E, Ozan AN (1998). Effect of Wheat Bug (*Eurygaster integriceps*) Damage on Quality of a Wheat Variety Grown in Turkey. Journal Science Food Agriculture, 77:399-403.
- Karaduman Y (2002). Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Tarafından Gelistirilen Bazı Ekmeklik buğday Çeşitlerinin ve Çeşit Adayı Hatlarının Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniv. Fen Bilim.Enst. Gıda Mühendisliği Ana Bilim Dalı, İzmir, 57 s. 59.
- Kent NL (1982). Technology of Cereals. Pergamon Press, USA, 221p.
- Keskin S, Asal S, Kavuncu O (1996). Türkiyede Yetiştirilen Bazı Ekmeklik Buğday Çeşit ve Melezlerinde Gliadin Bant Desenleri ve Genetik Analizi. Tr. Journal of Agriculture and Forestry, 23: 291-298.
- Kınacı G (1997). Çevre ve Biyotik Faktörlerin Orta Anadolu'da Üretilen Bazı Buğday Çeşitlerinin Kalitelerine Etkileri. 2. Un-Bulgur ve Bisküvi Sempozyumu, Bildiri Kitabı, Karaman, s.127-134.
- Kınacı E, Kınacı G, Yıldırım AF, Atlı A (1998). Sunn Pest Problems in Central Anatolia and the Role of Wheat Varieties in Integrated Control. Euphytica, 100:63-67.
- Kınacı E, Kınacı G (2004). Quality and yield losses due to sunn pest (*Hemiptera: Scutelleridae*) in different wheat types in Turkey, Fields Crops Research 89, 187-195.
- Kıvan M (1998). *Eurygaster integriceps* Put. (Heteroptera: Scutelleridae)'in yumurta parazitoiti *Trissolcus semistriatus* Nees (Hymenoptera: Scelionidae)'un biyolojisi üzerinde araştırmalar. Türk entomol. derg., 22 (4): 243-257.
- Kıvan M (1999). Buğdayda *Eurygaster integriceps* Put. ve *Eurygaster austriaca* Schrk. (Heteroptera: Scutelleridae) türlerinin populasyon yoğunluğu ile meydana getirdiği zarar oranı arasındaki ilişkiler. Türk entomol. derg., 23 (4): 269-275.
- Kıran E. & Z. Şimşek 1992. Türkiye'de Süne (*Eurygaster* spp.) Mücadelesinde Bugüne Kadar Yapılan Çalışmalar ve Uygulamalar. Syposium *Eurygaster* 1.2.3 June 1992, İstanbul, Turkey. s. 24-30.

- Kitterman J. S. and Rubenthaler G. L. (1971). Assessing the quality of early generation wheat selection with the micro AWRC test. *Cereal Science Today*, 16 (8), 313.
- Koçak E. ve Babaroğlu N. (2005). Orta Anadolu bölgesi kışlaklarındaki *Eurygaster* (Heteroptera: Scutelleridae) türleri. 29 (4): 301-307.
- Kosmolak FG, Dexter JE, Matsou RR, Zeisle D and Marchhlo BA (1980). A relationship between durum wheat quality and gliadin electrophoregrams. *Can. J. Plant. Sci.* 60:427-432.
- Kovacs MIP, Fu BX, Woods SM, Khan K (2004). Thermal Stability of Wheat Gluten Protein: Its Effect on Dough Properties and Noodle Texture. *Journal of Cereal Science*, 39:9-19.
- Köksel H, Sivri D, Ng PKW, Steffe JF (2000). Effects of Transglutaminase Enzyme on Gluten Proteins from Sound and Bug- (*Eurygaster* spp.) Damaged Wheat Samples (P.R. SHEWRY, and A.S. TATHAM editörler). *Wheat Gluten*, Royal Society of Chemistry, Cambridge, UK, p.291-294.
- Köksel H, Atlı A, Dağ A, Sivri D (2002). Commercial Milling of Suni Bug (*Eurygaster* spp.) Damaged Wheat. *Nahrung/Food*, 46(1):25-27.
- Köksel H, Sivri D (2002). Süne-Kımlı Enzimlerinin Çeşitli Özellikleri ve Gluten Proteinleri Üzerine Etkileri. *Hububat 2002 Hububat Ürünleri Teknolojisi Kongre ve Sergisi Bildiri Kitabı*, Gaziantep, s.49-56.
- Köse E, Ünal SS, Olçay M, Kınacı G (1997). Değişik Buğday Çeşitlerinde Süne Zararının Unun Reolojik Özelliklerine Etkisi. *Selçuk Üniversitesi Türkiye 2. Değirmencilik Sanayii ve Teknolojisi Sempozyumu Bildiri Kitabı*, Konya, s.185-196.
- Kretovich VL (1944). Biochemistry of the Damage to Grain by the Wheat-Bug. *Cereal Chemistry*, 21(1):1-16. KROG, N., 1981. Theoretical Aspects of Surfactants in Relation to Their Use in Breadmaking. *Cereal Chemistry*, 58(3):158-164.
- Kütük H, Canhilal, R, İslamoğlu M, Kanat AD, El-Bouhssini M (2010). Predicting the number of nymphal instars plus new-generation adults of the Sunn Pest from overwintered adult densities and parasitism rates. *J Pest Sci.* 83:21-25.
- Lodos N (1961). Türkiye, Irak, İran ve Suriye’de Süne (*Eurygaster integriceps* Put.) Problemi Üzerinde İncelemeler. E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No:51, Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir, 115s.
- Lodos N (1980). Türkiye Entomolojisi “Genel Uygulamalı ve Faunistik”. Cilt II E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No:429, Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir, 591s.
- Lodos N (1982). Türkiye Entomolojisi (Genel, Uygulamalı ve Faunistik) Cilt II. Ege Üniv. Zir. Fak. Yayınları, 429, 591s.İzmir.
- Lodos N, Önder F (1983). Süne (*Eurygaster integriceps* Put.)' nin Türkiye'de Yayılışı Üzerinde Düşünceler. *Bitki Koruma Bülteni*, 23 (2): 53 – 60.
- Lookhart GL, Martin ML, Mosleth E, Uhlen AK, Hosney RC, (1993). Comparison of High-Molecular-Weight Subunits of Glutenin and Baking Performance of Flours Varying in Bread-Making Quality. *Lebensmittel-Wissenschaft und-Technologie*, 26(4):301-306.

- Lookhart GL, Jones BL, Hall SB and Walker DE (1983). Computer-assisted method for identifying wheat cultivars from their gliadin electrophoregrams. *Cereal Chem.*, 60(2):111-115.
- Lorenz K, Meredith P (1988). Insect Damaged Wheat: History of the Problem, Effects on Baking Quality, Remedies. *Lebensmittel-Wissenschaft und-Technologie*, 21(4):181-187.
- 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.
- Mccarthy DF, Gallagher E, Gormley TR, Schober TJ, Arendt EK (2005). Application of Response Surface Methodology in the Development of Gluten-Free Bread. *Cereal Chemistry*, 82(5):609-615.
- Melan K (2005). Süne ve Mücadelesi. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Ankara, 18s.
- Motel JS and Meyer D (1981). Numerical taxonomic studies in the genera *Triticum* L. and *Pisum* L. *Kulturpflanze XXIX*: 241-250.
- 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.
- Mut Z, Nevzat Aydın HO, Ekmeklik HÖ (2007). Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum Aestivum* L.) Genotiplerinin Verim Ve Başlıca Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi *OMÜ Zir. Fak. Dergisi*, 2007,22(2):193-201 *J. of Fac. of Agric., OMU*, 2007,22(2):193-201.
- Olanca B, Köroğlu D, Sivri Özey D, Köksel H, Dönmez,E, Sanal T (2008). The Extent of Gluten Degradation in Bread Wheat Cultivars due to Bug (*Eurygaster* spp.) Proteases by SE-HPLC (H. KÖKSEL, U. UYGUN, and A. BAŞMAN editörler). Bosphorus 2008 ICC International Conference, ISBN 978-9944-0519-0-3, İstanbul, p.140.
- 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.
- Orth RA, Bushuk W (1972). A Comparative Study of the Proteins of Wheats of Diverse Baking Qualities. *Cereal Chemistry*, 49:268-275.
- Özkan H, Willcox G, Graner A, Salamini F, Kilian B (2011). Geographic distribution and domestication of wild emmer wheat (*Triticum dicoccoides*). *Genetic Resources and crop evolution*, 58 (1) 11-53.
- Özkaya H, Kahveci B (1989). Un Teknolojisi Semineri, Ankara. Özkaya ve Kahveci, B. , 1990, Tahıl Ürünleri Analiz Yöntemleri, Gıda Teknolojisi Dergisi, Yayın no 14.
- Özkaya H, Özkaya B (1993). Buğday Kalitesinde Süne ve Kımlı'nın Önemi. *Un Mamulleri Dünyası*, 2(3):20-25.

- Parker LB, Costa SD, Skinner M, Bouhssini EM (2002). Sampling Sunn Pest (*Eurygaster integriceps* Puton) in Overwintering Sites in Northern Syria. Turk J Agric For, 26, 109-117.
- Petrova I (2007). End-use quality of Bulgarian durum wheat. Bulgarian J. Agric. Sci., 13: 161-169
- Rashwani A, Cardona C (1984). Effect of Suni Bug (*Eurygaster integriceps* Put.) Damage on the Yields of Hammari and Gezira-17 Durum Wheats. Rachis, 3(1):21.
- Rosell CM, Aja S, Bean S, Lookhart G (2002). Effect of *Aelia* spp. and *Eurygaster* spp. Damage on Wheat Proteins. Cereal Chemistry, 79(6):801-805.
- Satumbaga R, Martin C, Eustace D and Deyoe DC (1995). Relationships Physical and milling properties of hard red winter wheat using single kernel wheat characterization system. Association of operative Millers Bulletin, January, 6487-6496.
- Seçkin R (1971) Ekmegin Kalitesi ile İlgili Faktörler, İkinci Ekmekçilik Semineri, Türkiye Ticaret Odaları, Sanayii Odaları ve Ticaret Borsaları Birliği, Ankara.
- Shewry PR, Tatham AS, Lazzeri P (1997). Biotechnology of Wheat Quality. Journal Science Food Agriculture, 73:397-406.
- Shewry PR (2003). Wheat Gluten Proteins (P.R. SHEWRY, and G.L. LOOKHART editörler). Wheat Gluten Protein Analysis, AACC, Inc. St. Paul, Minnesota, USA, p.1-17. 224
- Shewry PR (2009). Wheat. J of Experimental Botany, 60 (6) 1537-1553.
- Sivri D (1998). Süne Proteolitik Enzimlerin İzolasyonu, Karakterizasyonu, Saflaştırılması ve Gluten Proteinleri Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi. H.Ü. Doktora Tezi, Ankara, 101s.
- Sivri D (2000). Characterisation and Partial Purification of Gluten Hydrolyzing Proteinase from Bug (*Eurygaster* spp.) Damaged Wheat (P.R. SHEWRY, and A.S. TATHAM editörler). Wheat Gluten, Royal Society of Chemistry, Cambridge, UK, p.287-290.
- Sivri D, Sapirstein HD, Bushuk W, Köksel H (2002). Wheat Intercultivar Differences in Susceptibility of Glutenin Protein to Effects of Bug (*Eurygaster integriceps*) Protease. Cereal Chemistry, 79(1):41-44.
- Şimşek Z (1988). Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde Süne (*Eurygaster integriceps* Put.) Mücadelesinde Tahmin ve Uyarı Çalışmaları. Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü. Diyarbakır, 11 s.
- Şimşek Z, Yaşarakıncı N, Kıran E (1989). Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde Süne (*Eurygaster integriceps* Put.) Mücadelesinde Tahmin ve Uyarı Çalışmaları. International Symposium on Forecasting and Warning in Plant Protection, 6-8 Kasım, İzmir.
- Şimşek Z, Şimşek N, Özkan M, Melan K, Derin A (1997). Süne (*Eurygaster* spp, *Heteroptera: Scutelleridae*), Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Ankara. 39 s.
- Talay M (1997). Ekmek Bilimi ve Teknolojisi. Ray Filmcilik Matbaacılık, İstanbul, 120s.
- Tarla Ş, Kornoşor S (2009). Reproduction and survival of overwintered and F₁ generation of two egg parasitoids of sunn pest, *Eurygaster integriceps* Put. (Heteroptera: Scutelleridae). Turk J Agric For, 33, 257-265.

- Tayyar Ş (2008). Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Dane Verimi Ve Ekstensograf Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma . *AKDENİZ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2008, 21(1), 79–84.
- Tekeli ST (1964). Hububat Teknolojisi. A.Ü. Basımevi, Ankara, 271s.
- Toklu F, Yagbasanlar T, Özkan H (1999). Ekmeklik Buğdayda (*Triticum aestivum* L.) Hektolitire Ağırlığı ile Danenin Fiziksel ve Kalite Özellikleri Arasındaki İlişkilerin Saptanması Üzerine Bir Araştırma. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi. Adana,15-20 Kasım 1999, Cilt I Genel ve Tahıllar, 339-342 s.
- TUİK (2013). Türkiye İstatistik Kurumu. <http://tuikapp.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul> Erişim Tarihi: 24.07.2013
- Ünal S. (1991). Hububat Teknolojisi. Ege Üniversitesi. Mühendialik Fakültesi Yayın No. 29, İzmir, 216 sayfa.
- Ünal S (2002). Buğdayda Kalitenin Önemi ve Belirlenmesinde Kullanılan Yöntemler. Hububat Ürünleri Teknolojisi Kongre ve Sergisi, 3-4 Ekim 2002, Gaziantep, 25-37 s.
- Waage JK (1998). Prospects for Augmentation of Egg Parasitoids for Management of Sunn Pest, *Eurygaster integriceps* and Related Species (K. 228 MELAN, and C. LOMER editörler). Integrated Sunn Pest Control, Plant Protection Central Research Institute, Ankara, p.13-32.
- Yakovenko VA, Litvinov AM, Stayanova AA (1973). Characteristics of Gluten Protein of Wheat Attacked by the Wheat Bug. *Izv. Vyss. Uchebn. Zaved. Pishch. Tekhnol.*, No 4:17-19.
- Yılmaz T, Kıvanç M (2000). Fecundity of *Eurygaster integriceps* Put. and *Eurygaster austriaca* Schrk. in laboratory conditions and nature. XXI. International Congress of Entomology, August 20-26, 2000, Brezil, 427.
- Yüksel M (1968). Güney ve Güneydoğu Anadolu'da Süne (*Eurygaster integriceps* Put.) nin Yayılışı, Biyolojisi, Ekolojisi, Epidemiyolojisi ve Zararı Üzerinde Araştırmalar. T.C. Tarım Bakanlığı Ziraat Mücadele ve Karantina Genel Müdürlüğü Yayınları. No:46, Yenidesen Matbaası, Ankara, 255s.
- Yüksel M (1969). Süne (*Eurygaster integriceps* put.) Zararı ve Kıvılcık (*Aelia rostrata* Boh.) Zararıyla Mukayesesi Üzerine Araştırmalar. Yenidesen Matbaası, Ankara, 65s.
- Zeleny L (1947). A Simple Sedimentation Test for Estimating the Bread-Baking and Gluten Qualities of Wheat Flour. *Cereal Chemistry*, 24:465-475.
- Zeybek A, Tan E, Ayrancı Y (2003). Muğla-Dalaman Havzası Sulu Koşullarına Uyumlu Yüksek Verimli Buğday Çeşitlerinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar. Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi, 13-17 Ekim, Diyarbakır.

ÖZGEÇMİŞ

1969 yılında Manisa-Kırkağaç' ta doğdu. İlk ve orta öğretimimi tamamladıktan sonra 1986 yılında Trakya Üniversitesi, Tekirdağ Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalında lisans öğrenimine başlayıp, 1990 'da Ziraat Mühendisi ünvanı ile mezun oldu. Aynı Anabilim Dalında Yüksel Lisansını tamamlayıp, Doktora eğitimine başladı. 1997-2002 yılları arasında Milli Eğitim Bakanlığı Tekirdağ Karacakılavuz İlköğretim Okulunda beş yıl sınıf öğretmeni olarak çalıştı. 2002 yılında Tarım Gıda ve Hayvancılık Bakanlığı' na kurumlar arası geçiş yaparak, Bitkisel Üretim ve Bitki Sağlığı Şube Müdürlüğü' nde göreve başladı. Halen aynı şubede görev yapmaktadır. Seval AKYÜREK evli ve iki erkek çocuk annesidir.