

**T.C.
BOZOK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

Yüksek Lisans Tezi

**YOZGAT KOŞULLARINDA İKİ EKMEKLİK BUĞDAY (*Triticum
aestivum* L.) ÇEŞİDİNDE HÜMİK-FULVİK ASİT
UYGULAMASININ TANE VERİMİ VE BAZI KALİTE
ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ**

Soner ARDUÇ

**Tez Danışmanı
Doç. Dr. Zeki MUT**

Yozgat 2016

**T.C.
BOZOK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

Yüksek Lisans Tezi

**YOZGAT KOŞULLARINDA İKİ EKMEKLİK BUĞDAY (*Triticum
aestivum* L.) ÇEŞİDİNDE HÜMİK-FULVİK ASİT
UYGULAMASININ TANE VERİMİ VE BAZI KALİTE
ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ**

Soner ARDUÇ

**Tez Danışmanı
Doç. Dr. Zeki MUT**

Yozgat 2016

T.C.
BOZOK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TEZ ONAYI

Enstitümüzün Tarla Bitkileri Anabilim Dalı 70111912001 numaralı öğrencisi Soner ARDUÇ'un hazırladığı “Yozgat koşullarında iki ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşidinde hümik-fulvik asit uygulamasının tane verimi ve bazı kalite özelliklerine etkisi” başlıklı YÜKSEK LİSANS tezi ile ilgili TEZ SAVUNMA SINAVI, Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği uyarınca 12/08/2016 Cuma günü saat 10:00'da yapılmış tezin onayına OY BİRLİĞİYLE karar verilmiştir.

Başkan : Doç. Dr. Uğur BAŞARAN



Üye : Doç. Dr. Zeki MUT (Danışman)



Üye : Yrd. Doç. Dr. Ömer SÖZEN



ONAY:

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulu'nun ..08../03../2016. tarih ve 23. sayılı kararı ile onaylanmıştır.

08.08.2016

Doç. Dr. Fuat KÖKSAL
Müdür

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	iv
TEŞEKKÜR.....	v
TABLolar LİSTESİ.....	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	x
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xii
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	4
3. MATERYAL VE METOT.....	10
3.1. Materyal	10
3.1.1. Araştırma Materyali.....	10
3.1.2. Buğday Çeşitlerinin Genel Özellikleri.....	10
3.1.2.1. Krasunia Odes'ka.....	10
3.1.2.2. Renan.....	10
3.1.2.3. Hümik Asit.....	11
3.1.3. Denemenin Yürütüldüğü Yılların İklim Verileri.....	11
3.1.4. Deneme Yerlerinin Toprak Özellikleri.....	12

3.2. Metot.....	12
3.2.1. Denemenin Kurulması ve Yürütülmesi.....	12
3.2.2. Verilerin Elde Edilmesi.....	13
3.2.3. Yapılan Ölçüm ve Gözlemler.....	13
3.2.3.1. Agronomik ve Morfolojik Özellikler.....	13
3.2.3.1.1. Bitki Boyu.....	13
3.2.3.1.2. Başak Uzunluğu.....	13
3.2.3.1.3. Başakta Başakçık Sayısı.....	13
3.2.3.1.4. Başakta Tane Sayısı.....	13
3.2.3.1.5. Başak Tane Ağırlığı.....	14
3.2.3.1.6. M ² deki Başak Sayısı.....	14
3.2.3.1.7. Tane Verimi.....	14
3.2.3.2. Kalite Özellikleri.....	14
3.2.3.2.1. 1000 Dane Ağırlığı.....	14
3.2.3.2.2. Hektolitre Ağırlığı.....	14
3.2.3.2.3. Ham Protein Oranı.....	14
3.2.3.2.4. Zeleny Sedimantasyon Değeri.....	14
3.2.3.2.5. Yaş Gluten Oranı.....	15
3.2.3.2.6. Yağ Oranı.....	15
3.2.3.2.7. Tanede Kül Oranı.....	15

3.2.3.2.8. Nişasta Değeri.....	16
3.2.3.2.9. ADF.....	16
3.2.3.2.10. NDF.....	17
3.2.3.3. Verilerin Değerlendirilmesi.....	17
3.2.3.3.1. Varyans Analizleri.....	17
4. BULGULAR.....	19
4.1. Bitki Boyu.....	19
4.2. Başak Uzunluğu.....	22
4.3. Başakta Başakçık Sayısı.....	25
4.4. Başakta Tane Sayısı.....	29
4.5. Başak Tane Ağırlığı.....	32
4.6. M ² 'deki Başak Sayısı.....	35
4.7. Tane Verimi.....	38
4.8. Bin Tane Ağırlığı.....	41
4.9. Hektolitre Ağırlığı.....	44
4.10. Ham Protein Oranı.....	47
4.11. Sedimantasyon Değeri.....	49
4.12. Yaş Gluten Oranı.....	52
4.13. Yağ Oranı.....	54
4.14. Nişasta Oranı.....	57
4.15. Kül Oranı.....	60

4.16. ADF Değeri.....	63
4.17. NDF Değeri.....	65
5. TARTIşMA - SONUÇ VE ÖNERİLER.....	68
KAYNAKLAR.....	74
EKLER.....	78
ÖZGEÇMİş.....	80



YOZGAT KOŞULLARINDA İKİ EKMEKLİK BUĞDAY (*Triticum aestivum* L.) ÇEŞİDİNDE HÜMİK-FULVİK ASİT UYGULAMASININ TANE VERİMİ VE BAZI KALİTE ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ

Soner ARDUÇ

**Bozok Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi**

2016; Sayfa:80

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Zeki MUT

ÖZET

Bu çalışmada Yozgat – Sarıkaya ilçesinde 2 farklı ekmeklik buğday çeşidinde hümik + fulvik asit uygulamasının verim ve kaliteye etkisi araştırıldı. Çalışmada ekmeklik buğday çeşitleri olarak Krasunia ODESKA ve Renan çeşitleri, hümik asit kaynağı olarak %30 Hümik asit içeren ürün kullanıldı.

Elde edilen sonuçlar tesadüf blokları deneme desenine göre istatistikî analize tabi tutuldu. Aralarında farklılık belirlenen işlemlerin ortalamaları Duncan çoklu karşılaştırma testine göre değerlendirilerek gruplandırma yapıldı. Bazı özellikler ve bu özelliklere ait en yüksek değerler şöyle oldu; bitki boyu 89cm, başak uzunluğu 9.48 cm, başakta tane sayısı 48 adet, başakta tane ağırlığı 2.03gr, m²'deki başak sayısı 410.67, tane verimi 463 kg, hektolitreye ağırlığı 79.83kg, bin dane ağırlığı 49.8 gr, yaş gluten miktarı 24.90, protein oranı %12.97, sedimantasyon değeri 29.16 ml, kül oranı %1.73.

Araştırma sonucunda hümik ve fulvik asitlerde 200 -300 ml/da uygulama dozunun bazı verim ve kalite özellikleri üzerine başarı sağladığı tespit edildiğinden bu dozların uygulanması tavsiye edilebilir. Hümik asitler tek başlarına gübre yerine geçmezken bitki besleme ürünü olarak kullanılması uygun görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Hümik Asit , Fulvik Asit, Buğday, Protein, *Triticum aestivum* .L.

**THE EFFECT OF HUMIC-FULVIC ACID APPLICATION ON GRAIN YIELD
AND SOME QUALITY FEATURES OF TWO SPRING WHEAT (*Triticum
aestivum* L.) IN YOZGAT CONDITIONS**

Soner ARDUÇ

**Bozok University
Department of Field Crops
Master of Science Thesis**

2016; Page: 80

Thesis Supervisor: Assoc. Prof. Zeki MUT

ABSTRACT

This study was aimed to investigate the effect of humic-fulvic acid application on grain yield and quality in two spring wheat (*Triticum aestivum* L.) varieties at Sarikaya- Yozgat condutions. As plant mateial “Krasunia Odeska” and “Renan” varieties of wheat were used and, humic-fulvic acid product included 30% humic acid.

The data was analysed according to randomised block design and, the differences were grouped with Duncan's multiple range test.

The highest values of some investigated traits under treatments were as follow; plant height was 89 cm, spike length was 9.48 cm, seed number per spike was 48, seed weight per spike was 2.03gr, spike number per m² was 410.67, seed yield 463 kg/da, hectoliter weight was 79.83kg, thousand seed weight was 49.8 gr, wet gluten content was 24.90, protein ratio was %12.97, sedimentation value was 29.16 ml and ash was 1.73%.

The results showed that humic-fulvic acid application with 200 -300 ml/da dose improved yield and quality of wheat, therefore this dose can be recommended. However, humic-fulvic acid should not be considered as fertilizers. Instead, it would be more appropriate to be evaluated as a plant nutrition product.

Key words: Humik asid , fulvik asid, wheat , Protein , *Triticum aestivum* .L.

TEŞEKKÜR

Bu alışmaya beni ynlendiren, alışmamın gerekleşmesi için gerekli ortamı sağlayan, sonuca ulaşma ve karşılaşılan güçlüklerin aşılması hususunda özverisi, hoşgörüsü ve emeğiyle yardımlarını esirgemeyen danışman hocam Sayın Doç. Dr. Zeki MUT'a en içten teőekkürlerimi sunarım.

ğrenim hayatım boyunca desteklerini esirgemeyen bilge insan babam Ahmet ARDUÇ'a, annem Sayime ARDUÇ'a, eşim Eylül Selver ARDUÇ'a, deneme ve gözlemler için tarlasını karşılıksız olarak bana ayıran sevgili büyüğümüz Ziraat Odası genel sekreterimiz Bayram ACUN'a, Yüksek lisans öğrenim boyunca yardımlarını esirgemeyen Sarıkaya Ziraat Odası başkanım şevki GÜNGÖR'e, beraber yüksek lisansa başladığım ziraat yüksek mühendisi arkadaşlarım Volkan YALIM'a, Rıza CAN'a, şükrü BATANAY'a ve bilgi ve tecrübelerini esirgemeyen Arş. Gör. Özge Doğanay ERBAş KSE'ye teőekkürlerimi bir borç bilirim.

TABLULAR LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Tablo 3.1: Hümik Asit Ürün Özellikleri.....	11
Tablo 3.2: Deneme Yerine Ait Bazı İklim Verileri	11
Tablo 3.3: 2013-14 Araştırma Yeri Toprağının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri	12
Tablo 4.1: Deneme Yıllarına Ait Bitki Boyuna İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	19
Tablo 4.2: Yılların Birleştirilmesine Ait Bitki Boyuna İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	20
Tablo 4.3: Hümik - Fulvik Asit Uygulanan Buğday Çeşitlerinde Bitki Boyuna Ait Ortalamalar (cm)	21
Tablo 4.4: Deneme Yıllarına Ait Başak Uzunluğuna İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	23
Tablo 4.5: Yılların Birleştirilmesine Ait Başak Uzunluğuna İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	23
Tablo 4.6: Hümik – Fulvik Asit Uygulanan Buğday Çeşitlerinde Başak Uzunluğuna Ait Ortalamalar (cm).....	24
Tablo 4.7: Deneme Yıllarına Ait Başakta Başakçık Sayısına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	26
Tablo 4.8: Yılların Birleştirilmesine Ait Başakta Başakçık Sayısına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	27
Tablo 4.9: Hümik-Fulvik Asit Uygulanan Buğday Çeşitlerinin Başakta Başakçık Sayısına Ait Ortalamalar (adet).....	28
Tablo 4.10: Deneme Yıllarına Ait Başakta Tane Sayısına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	29
Tablo 4.11: Yılların Birleştirilmesine Ait Başakta Tane Sayısına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	30
Tablo 4.12: Hümik – Fulvik Asit Uygulanan Buğday Çeşitlerinde Başakta Tane Sayısına Ait Ortalamalar (adet).....	31
Tablo 4.13: Deneme Yıllarına Ait Başak Tane Ağırlığına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	32

Tablo 4.14: Yılların Birleştirilmesine Ait Başak Tane Ağırlığına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	33
Tablo 4.15: Hümik – Fulvik Asit Uygulanan Buğday Çeşitlerinde Başakta Tane Ağırlığına Ait Ortalamalar (g).....	34
Tablo 4.16: Deneme Yıllarına Ait m ² ' deki Bitki Sayısına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	35
Tablo 4.17: Yılların Birleştirilmesine Ait m ² ' deki Bitki Sayısına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	36
Tablo 4.18: Hümik – Fulvik Asit Uygulanan Buğday Çeşitlerinde m ² ' deki Bitki Sayısına Ait Ortalamalar (adet).....	37
Tablo 4.19: Deneme Yıllarına Ait Verime İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	38
Tablo 4.20: Yılların Birleştirilmesine Ait Verime İlişkin Birleştirilmiş Varyans Analiz Sonuçları	39
Tablo 4.21: Hümik – Fulvik Asit Uygulanan Buğday Çeşitlerinde Verime Ait Ortalamalar (kg/da).....	40
Tablo 4.22: Deneme Yıllarına Ait Bin Tane Ağırlığına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	41
Tablo 4.23: Yılların Birleştirilmesine Ait Bin Tane Ağırlığına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	42
Tablo 4.24: Hümik – Fulvik Asit Uygulanan Buğday Çeşitlerinde Bin Dane Ağırlığına Ait Ortalamalar (g).....	43
Tablo 4.25: Deneme Yıllarına Ait Hektolitreye Ağırlığına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	44
Tablo 4.26: Yılların Birleştirilmesine Ait Hektolitreye Ağırlığına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	45
Tablo 4.27: Hümik – Fulvik Asit Uygulanan Buğday Çeşitlerinde Hektolitreye Ait Ortalamalar (kg).....	46
Tablo 4.28: Deneme Yıllarına Ait Ham Protein Oranına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	47
Tablo 4.29: Yılların Birleştirilmesine Ait Ham Protein Oranına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	47

Tablo 4.30:	Hümik – Fulvik Asit Uygulanan Buğday Çeşitlerinde Protein Oranına Ait Ortalamalar (%).....	48
Tablo 4.31:	Deneme Yıllarına Ait Sedimentasyon Değerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	50
Tablo 4.32:	Yılların Birleştirilmesine Ait Sedimentasyon Değerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	50
Tablo 4.33:	Hümik – Fulvik Asit Uygulanan Buğday Çeşitlerinde Sedimentasyon Değerine Ait Ortalamalar (ml).....	51
Tablo 4.34:	Deneme Yıllarına Ait Yaş Gluten Oranına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	52
Tablo 4.35:	Yılların Birleştirilmesine Ait Yaş Gluten Oranına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	53
Tablo 4.36:	Hümik – Fulvik Asit Uygulanan Buğday Çeşitlerinde Yaş Gluten Oranına Ait Ortalamalar (%).....	54
Tablo 4.37:	Deneme Yıllarına Ait Yağ Oranına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	55
Tablo 4.38:	Yılların Birleştirilmesine Ait Yağ Oranına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	55
Tablo 4.39:	Hümik – Fulvik Asit Uygulanan Buğday Çeşitlerinde Yağ Oranına Ait Ortalamalar (%).....	56
Tablo 4.40:	Deneme Yıllarına Ait Nişasta Oranına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	57
Tablo 4.41:	Yılların Birleştirilmesine Ait Nişasta Oranına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	58
Tablo 4.42:	Hümik – Fulvik Asit Uygulanan Buğday Çeşitlerinde Nişasta Oranına Ait Ortalamalar (%).....	59
Tablo 4.43:	2014 -15 Yılına Ait Kül Değerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	61
Tablo 4.44:	2014 – 2015 Yılına Ait Kül Değerine İlişkin Birleştirilmiş Varyans Analiz Sonuçları.....	61
Tablo 4.45:	Hümik – Fulvik Asit Uygulanan Buğday Çeşitlerinde Kül Oranına Ait Ortalamalar (%).....	62

Tablo 4.46: 2014 -15 Yılına Ait Adf Değerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	63
Tablo 4.47: 2014 – 15 Yılına Ait Adf Değerine İlişkin Birleştirilmiş Varyans Analiz Sonuçları	63
Tablo 4.48: Hümik – Fulvik Asit Uygulanan Buğday Çeşitlerinde ADF Oranına Ait Ortalamalar (%)......	64
Tablo 4.49: 2014 – 15 Yılına Ait Ndf Değerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	65
Tablo 4.50: 2014 – 15 Yılına Ait Ndf Değerine İlişkin Birleştirilmiş Varyans Analiz Sonuçları.....	66
Tablo 4.51: Hümik – Fulvik Asit Uygulanan Buğday Çeşitlerinde NDF 'ye Ait Ortalamalar (%)......	66

ŞEKİLLER LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 4.1: İki buğday çeşidinde farklı dozlardaki hümik-fulvik uygulamasında Bitki Boyu değerleri (cm).....	22
Şekil 4.2: İki buğday çeşidinde farklı dozlardaki hümik-fulvik uygulamasında Başak Uzunluğu değerleri (cm).....	25
Şekil 4.3: İki buğday çeşidinde farklı dozlardaki hümik-fulvik uygulamasında Başakta Başakçık Sayısı değerleri (adet).....	28
Şekil 4.4: İki buğday çeşidinde farklı dozlardaki hümik-fulvik uygulamasında Başakta Tane Sayısı değerleri (adet)	31
Şekil 4.5: İki buğday çeşidinde farklı dozlardaki hümik-fulvik uygulamasında Başakta Tane Ağırlığı değerleri (g).....	34
Şekil 4.6: İki buğday çeşidinde farklı dozlardaki hümik-fulvik uygulamasında m ² 'deki Bitki Sayısı değerleri (adet).....	37
Şekil 4.7: İki buğday çeşidinde farklı dozlardaki hümik-fulvik uygulamasında Verime ait değerleri (kg).....	40
Şekil 4.8: İki buğday çeşidinde farklı dozlardaki hümik-fulvik uygulamasında Bin Dane Ağırlığı değerleri (g).....	43
Şekil 4.9: İki buğday çeşidinde farklı dozlardaki hümik-fulvik uygulamasında Hektolitre değerleri (kg).....	46
Şekil 4.10: İki buğday çeşidinde farklı dozlardaki hümik-fulvik uygulamasında Protein değerleri (%).....	48
Şekil 4.11: İki buğday çeşidinde farklı dozlardaki hümik-fulvik uygulamasında Sedimentasyon değerleri (ml).....	52
Şekil 4.12: İki buğday çeşidinde farklı dozlardaki hümik-fulvik uygulamasında Yaş Gluten değerleri (%).....	54
Şekil 4.13: İki buğday çeşidinde farklı dozlardaki hümik-fulvik uygulamasında Yağ Oranı değerleri (%).....	56
Şekil 4.14: İki buğday çeşidinde farklı dozlardaki hümik-fulvik uygulamasında Nişasta değerleri (%).....	60
Şekil 4.15: İki buğday çeşidinde farklı dozlardaki hümik-fulvik uygulamasında Kül Oranı değerleri (%).....	62

Şekil 4.16: İki buğday çeşidinde farklı dozlardaki hümik-fulvik uygulamasında ADF değerleri (%).....	65
Şekil 4.17: İki buğday çeşidinde farklı dozlardaki hümik-fulvik uygulamasında NDF değerleri (%).....	67



KISALTMALAR LİSTESİ

° C	: Santigrat derece
cm	: Santimetre
da	: Dekar
DAP	: Diamonyum Fosfat
E.Z	: Ekim Zamanı
g	: Gram
ha	: Hektar
kg	: Kilogram
mm	: Milimetre
Ort.	: Ortalama
Top.	: Toplam
%	: Yüzde
H.A.	: Hümik asit
F.A.	: Fulvik Asit
K.T.	: Kareler toplamı
K.O.	: Kareler ortalaması
Doz	: Hümik asit dozu
m²	: Metre kare

1.GİRİŞ

Buğday sahip olduğu uygun besleme değeri, nakliye, muhafaza ve işlenme kolaylığı ile geniş adaptasyon yeteneği nedeniyle günümüzde birçok ülkenin temel besini durumundadır. Dünya nüfusunun yaklaşık % 35'inin temel besini olarak kullanılan buğday, tüm dünyada besinlerden alınan kalorinin % 20'sini sağlamaktadır [2]. Buğday dünyada 218 milyon hektar alanda ekilmekte ve 713 milyon ton üretim gerçekleştirilmektedir [1].

Dünyada 7.4 milyar olan insan nüfusunun 2020'li yıllarda 8 milyar olacağı tahmin edilmektedir[42]. Sürekli artan dünya nüfusu ve azalan tarım alanlarına karşın yeni üretim teknikleri ile birlikte ıslah çalışmaları sonucunda geliştirilen yeni çeşitlerin kullanımı yaygınlaşmaya başlamıştır. Günümüzde artan dünya nüfusunu yeterli ve dengeli besleyebilmek için birim alandan alınan ürün miktarını arttırmak ve tarım arazilerinin korunması önem arz etmektedir.

Ülkemizde buğday ekim alanlarının son sınırına gelmiş olması, hatta yetiştiriciliğine uygun olmayan alanlarda dahi üretiminin gerçekleştiriliyor olması sebebiyle birim alandan alınan verimin artırılması çok önemlidir [3]. Buğday yetiştiriciliğinde verim yanında kalitenin de göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Buğday bitkisinde kaliteyi oluşturan fiziksel, kimyasal ve teknolojik özelliklere; yetiştirilen çeşit yanında, iklim ve toprak gibi çevre koşullarının önemli etkisi bulunmaktadır [4].

Buğdaydan elde edilen un, bulgur, makarna, nişasta gibi ürünler insan beslenmesinde, yan ürünleri, sap samanı ise hayvan beslenmesi ile bazı sanayi ürünlerinin eldesinde kullanılmaktadır. Bu nedenle Dünya'da ve ülkemizde özellikle buğday üretiminde herhangi bir nedenle azalma olduğunda ekmek fiyatları veya undan yapılan gıda maddelerinin fiyatları yükselerek doğrudan herkesi etkilemektedir. Bu nedenle her ülke için yeterli düzeyde buğday üretiminin sağlanması ve stoklarında yeterince buğday ürünü bulundurması stratejik bir önem arz etmektedir [5].

Türkiye’de buğday üreticilerinin gelirlerinin diğer bitkisel ürünleri üreten çiftçilere göre düşük olmasının ana sebebi, buğday tarımının büyük ölçüde kurak koşullarda yapılmasından dolayı verimin genellikle düşük olmasıdır. Ayrıca bazı bölgelerimizde buğdayın alternatifi hemen hemen yoktur. Yani bu yörelerde zorunlu olarak buğday-nadas ekim yöntemi yapılmaktadır. Bununla beraber çoklu tarımın yapıldığı yörelerimizde işçiliğinin daha az olması nedeniyle üretici buğday ürünü tercih etmektedir [6].

Toprak ve bitki sisteminde, bitkilerin gelişimlerini devam ettirebilmeleri için mutlaka tarım yapılan topraklarda verimliliğin artırılması veya mevcut verimlilik potansiyelinin korunması ve bu topraklardan kaldırılan veya çeşitli yollarla kayba uğrayan bitki besin elementlerinin çevre ile barışık şekilde yeniden bu topraklara kazandırılması gerekmektedir. Bu durumun sağlanabilmesi için uygulanacak kültürel uygulamaların başında gübreleme gelmektedir, çünkü ancak gübreleme ile ürünlerin topraktan kaldırdıkları besin elementlerinin toprağa geri kazanımı söz konusudur [7].

Türkiye’de kullanılan toplam kimyasal gübrelerin % 82’si tarla bitkilerinde ve tarla bitkileri içinde de % 57’lik oran ile tahılların gübrenmesi oluşturmaktadır. Ülkemizde tahıl ekim alanlarının % 67’sini kışlık ve yazlık olarak ekilen buğday oluşturur. Bu alan içinde de toplam kimyasal gübrenin % 37’si buğday tarımında kullanılmaktadır [8].

Hümitik asitler veya humus, kısmen veya tamamı ile çürümüş bitki veya hayvan artıklarının oluşturduğu siyah veya koyu kahverenkli maddelerdir. Hümitik asitler kilin gevşetilmesi, suyun toprağa nüfuz edişinin kolaylaştırılması, toprağın iyon değişim kapasitesinin artırılması yoluyla toprak canlılarının uyarılması hümitik asitin başlıca fiziksel etkileridir. Hümitik asitler tohumun yanında kök sistemini ve üst aksamı da uyarmaktadır. Kök gelişimindeki ilerleme bitkinin veriminin artmasındaki en önemli etkendir. Hümitik asitli gübreler doku besin dengesi, besinin bitki organlarına transferi, üst aksam ve kök gelişimi, ürün verimi ve kalitesi için dikkate değer etkiler elde etmektedirler. Özellikle hümitik asit içeren bu tür gübreler organik maddece fakir topraklarda daha etkilidir [43].

Hümik asit; bitkilerin kök gelişiminde, toprak mikroorganizmalarının çoğalmasında, tarlada kalan anızların kısa süre içinde parçalanmasında, hafif toprakların su tutma güçlerinin arttırılmasında, tohumların kısa sürelerde çimlenmesinde, azot, fosfor, potasyum, demir ve çinko gibi elementlerin alımının kolaylaştırılmasında, ağır killi toprakların yapısının iyileştirilmesinde, topraklarda tuz birikiminin önlenmesinde ve toprakların havalanmasında etkili olmaktadır [18].

Türkiye tarım topraklarının % 85'i bazik reaksiyonlu, % 94'ü organik madde miktarı bakımından fakir (% 75.6'sı az ve çok az, % 18.3 orta) ve % 58'i kireçli olması yanında yapısal bozukluklara sahip olması, su tutma kapasitesinin yetersiz olması, erozyona maruz kalması, bitki besin elementlerinin elverişli miktarlarının yetersizliği gibi sorunları mevcuttur. Tüm bu nedenlerden dolayı bitkilerin yetersiz beslenmesine bağlı olarak bitkisel üretimde verim ve kalite düşüklüğü vardır [9].

Ülkemizde buğday 7.8 milyon ha alanda ekilmekte ve bu alandan yıllara göre değişmekle birlikte yaklaşık 20-23 milyon ton ürün alınmaktadır. Yozgat ilinde ise 234 bin ha alanda ekilmekte ve bu alandan yaklaşık 567 bin ton buğday elde edilmektedir [1].

Yozgat'ın Sarıkaya ilçesi buğday yetiştiriciliği açısından çok uygun ekolojik koşullara sahiptir. Ancak, bölgede daha kaliteli ürün ve yüksek verim alabilmek için uygun yetiştirme tekniklerinin ve yüksek verimli çeşitlerin kullanılması gerekmektedir.

Bu çalışma iki farklı ekmeklik buğday çeşidine uygulanan hümik asidin verim ve kalite üzerine etkisini belirlemek amacıyla 2 yıl süreyle yürütülmüştür.

2. GENEL BİLGİLER

Samsun ve Amasya Koşullarında Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 4 tekrarlamalı olarak 2 kontrol çeşit ve 23 adet hat ile yapılmış çalışmada; tane verimi, bitki boyu, bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, protein oranı ve Zeleny sedimentasyon değeri incelenmiş olup Samsun lokasyonunda tane verimi 165.0 - 381.0 kg/da arasında değişirken, Amasya lokasyonunda 228.8-547.3 kg/da arasında değişmiştir. 2003-2004 yetiştirme sezonunda yapılan bu çalışmada Bin tane ağırlığı ve hektolitre değerleri Amasya lokasyonunda daha yüksek çıkmıştır. Sedimentasyon değeri her iki lokasyonda da 40.7 ml iken protein oranı Amasya'da daha yüksektir. Verim ve kalite kriterlerinin Samsun lokasyonunda daha düşük olması yetiştirme sezonu boyunca düşen yoğun yağış sonucu bitkilerin yatması ve hastalık epidemisi nedeniyle olduğu açıklanmıştır [10].

Aydın koşullarında yapılmış olan bir çalışmada Pamukova 97, Golia 99, Sagittario ve Negev olmak üzere seçilen dört farklı buğday çeşidinde yaprağa uygulanan mikro besin içerikli Country, Cyto-Wachs, K-Sparrow ve Boroline yaprak gübrelerinin verim ve kalite üzerine etkileri araştırılmış olup bitki boyu, metrekarede başak sayısı, tane verimi, bin tane ağırlığı, başakta tane sayısı şeklinde verim öğeleri ile birlikte protein ve nişasta miktarları araştırılmıştır. Araştırma sonucunda yaprak gübrelerinin tane verimi üzerine olumlu etkileri gözükürken çalışmanın bir yıl daha yapılması uygun görülmüştür [11].

Kahramanmaraş koşullarında 2006 - 2007 yıllarında yapılan çalışmada makarnalık buğday (NN90-E3, Svevo, Atlar-84 stn, Avanos-97), ekmeklik buğday (Ceyhan-99, Seyhan-95, Golia, Genç-99), arpa (Vanessa, Prestige, Sunrise, Sladoran) ve tritikale (Mikham-2002, Karma-2000, Presto, Tatlıcak-97) çeşitlerinin tane verimi ve verime etkili bazı özellikler incelenmiştir. En yüksek tane verimi buğday çeşitleri arasında 761 kg/da ile Ceyhan-99 ve 731kg/da ile Seyhan-95, arpa çeşitleri arasında 552 kg/da ile Sladoran ve tritikale çeşitleri arasında ise 736 kg/da ile Karma-2000 çeşidinden elde edilmiştir. Bu çalışmada, Kahramanmaraş koşullarında buğdayın, tritikale ve arpaya göre daha yüksek performansa sahip olduğu belirlenmiştir [12].

Tokat – Zile koşullarında 2013-2014, 2014-2015 yetiştirme sezonunda 20 ekmeklik buğday çeşidi ile yapılan çalışmada; başaklanma süresi, olgunlaşma süresi, bitki boyu, metrekarede başak sayısı, başak uzunluğu, başakta tane sayısı, tek başak verimi, bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı ve hasat indeksi incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre en yüksek tane verimi 452.0 kg/da ile Bezostaja 1 çeşidinden elde edilirken Yakar-99 çeşidinden 258.4 kg/da ile en düşük tane verimi elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, Tokat-Zile koşullarında verim ve verim komponentleri bakımından Sönmez-2001, Ekiz, Harmankaya ve Konya 2002 çeşitleri ön plana çıktığı bildirilmiştir [13].

Çanakkale koşullarında 2005-2006 yetiştirme sezonunda yapılan bir çalışmada 20 adet ekmeklik buğday çeşidinin bitki boyu, başak boyu, başak ağırlığı, başakçık sayısı, başakta dane ağırlığı, başaklanma gün sayısı, tane verimi ile tane nem oranı, hektolitre ağırlığı, bin dane ağırlığı, gluten miktarı, gluten indeks değeri, sedimentasyon değeri ve beklemeli sedimentasyon değeri incelenmiştir. Araştırma sonucunda en yüksek tane verimi Pehlivan çeşidinden elde edilmesine karşın, Flamura 85, Gelibolu ve Pamukova çeşitlerinin daha kaliteli ve orta verimli çeşitler olarak Çanakkale yöresi için uygun olduğu belirlenmiştir [14].

Bingöl koşullarında bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin bitki boyu, üst boğum arası uzunluğu, başak uzunluğu, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı, metrekarede başak sayısı, başaklanma süresi, tane verimi, bin tane ağırlığı, biyolojik verim, hasat indeksi, hektolitre ağırlığı, tanede protein oranı ölçümleri 2012- 2013 yılları arasında yapılan denemede araştırılmıştır. 24 buğday çeşidinin (Flamura-85, Demir-2000, Bayraktar-2000, Konya-2002, Tosunbey, Karahan-99, Gelibolu, Selimiye, Tekirdağ, Aldane, Kate-A-1, Bezostaja-1, Sönmez-2001, Kenanbey, Bereket, Gün-91, Kıraç-66, Seval, Dağdaş-94, Kırgız-95, Pehlivan, Alpaslan, Kirik, Gerek-79) kullanıldığı bu çalışmada; en yüksek tane verimine sahip olan Bayraktar-2000 ve Kıraç-66 çeşitlerinin Bingöl ili şartlarına uygun olduğu tespit edilmiştir [15].

Yozgat koşullarında 2013- 2014 yetiştirme periyodunda tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak yürütülen bu çalışmada bitki boyu 86-112 cm, metrekarede başak sayısı 423-492 adet, başak uzunluğu 8-11 cm, başakta başakçık

sayısı 23-46 adet, başaktaki tane sayısı 22-46 adet, başakta tane ağırlığı 1-2 g, tane verimi 427-639 kg/da, bin tane ağırlığı 33-44 g, hektolitre ağırlığı 76-82 kg, biyolojik verim 1215-1910 kg/da, hasat indeksi % 30-38, protein oranı % 8-13, gluten (öz) miktarı % 15-31 ve Zeleny sedimantasyon değeri 8-28 ml ölçülmüştür. Bitki boyu, metrekarede başak sayısı, başak uzunluğu, tane verimi, biyolojik verim, hasat indeksi bakımından Karahan, Bayraktar-2000, Dağdaş, Tosunbey ve Nenehatun çeşitleri öne çıkarken, gluten ve sedimantasyon değerleri bakımından Nenehatun, Tosunbey ve Yunak çeşitleri öne çıkan çeşitler olmuştur [16].

Ankara koşullarında Gün-91, İkizce-96, Mızrak, Uzunyayla ve Yakar-99 ekmeklik buğday çeşitlerine farklı azot dozlarının etkisinin araştırıldığı çalışmada; bitki boyu 83.60-97.36 cm, başak uzunluğu 66.06-94.46 mm, başakçık sayısı 14.13 - 20.13 adet, başakta tane sayısı 31.13 - 47.20 adet, başakta tane ağırlığı 1.11-1.86 g, tane verimi 265.00 - 441.66 kg/da, 1000 tane ağırlığı 34.53 - 38.67 g, hasat indeksi % 34.8 - 38.8 arasında değiştiği belirlenmiştir [17].

Ankara koşullarında 1998 - 2001 yılları arasında yapılan çinko ve yapraktan humik asit uygulamalarının verim ve bazı kalite özelliklerine etkisi araştırılmıştır. Araştırmada bitki boyu, başak uzunluğu, fertil kardeş sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, bin tane ağırlığı ve birim alan tane verimi özellikleri ele alınmıştır. Elde edilen sonuçlara göre tek başına tohuma çinko ve humik asit uygulaması ile bunların birlikte uygulanması birim alan tane verimini önemli ölçüde arttırmıştır. Ayrıca birim alan tane verimi ile bitki boyu, başakta tane sayısı ve ağırlığı arasında önemli ve olumlu ikili ilişkiler belirlenmiştir [18].

Sakarya ve Pamukova koşullarında 1994-1997 üretim sezonunda yapılmış olan bir çalışmada, farklı ekmeklik buğday çeşitleri (Momtchil, Opata, Bandırma-97 ve Pamukova-97) üzerinde değişik azot dozları [0 (kontrol), 6, 12, 18, 24 kg N/da] denenmiştir. Çalışmada verim ve kalite unsurlarından m²'deki başak sayısı, bitki boyu, başak uzunluğu, saplı ağırlık, hasat indeksi, 1000 tane ağırlığı ve hektolitre ağırlığı incelenmiş; en fazla net gelir hesabına göre çeşitlere gerekli saf azot miktarı Sakarya'da 15-17 kg/da N, Pamukova'da ise 15-21 kg/da N arasında değiştiği tespit edilmiştir [19].

Kahramanmaraş koşullarında farklı azot seviyelerinin üç ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşidinde; verim, verim unsurları ve fenolojik dönemlere olan etkisini belirlemek amacı ile 2000-2001 ve 2001- 2002 ürün yıllarında yürütülen çalışmada vejetatif periyot (VP), tane dolum periyodu (TDP), ekim-olgunlaşma süresi (EOS), metrekaresindeki başak sayısı (MBS), başaktaki tane sayısı (BTS), başaktaki tane ağırlığı (BTA), biyolojik verim (BV), hasat indeksi (Hİ) ve tane verimi (TV) değerleri tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda azot dozlarının; ilk yıl vejetatif periyot, tane dolum periyodu, ekim-olgunlaşma süresi, metrekaresindeki başak sayısı, başaktaki tane sayısı, başaktaki tane ağırlığı, biyolojik verim, hasat indeksi ve tane verimi üzerindeki etkisi, ikinci yıl ise metrekaresindeki başak sayısı ve biyolojik verim üzerindeki etkisi önemli, diğer karakterler üzerindeki etkisi önemsiz olmuştur. Çeşitler; BTA, BV ve Hİ yönünden her iki yıl, TDP ve BTS bakımından ise ilk yıl önemli ölçüde farklı bulunmuştur. BV, Hİ ve TV yönünden ilk yıl çeşit x azot dozu interaksyonu önemli bulunmuştur. Yöre koşullarında TV yönünden en uygun azot seviyesi 15 kg N/da olarak belirlenmiştir [20].

Diyarbakır koşullarında 2004-2006 yıllarında yapılmış olan bir çalışmada 25 farklı ekmeklik buğday çeşidinin verim ve kalite yönünden araştırması yapılmış olup denemede bitki boyu (cm), başaklanma süresi (gün), dekara tane verimi (kg), bin tane ağırlığı (g), hektolitre ağırlığı (kg) ve protein oranı (%) incelenmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen bulgularda dekara tane verimi 514.5-820.9 kg/da arasında değişmiş olup, en yüksek tane verimi 18 nolu genotipten, en düşük tane verimi ise 3 nolu genotipten (514.5 kg/da) elde edilmiştir. Kalite faktörü olan hektolitre ağırlığı bakımından en yüksek ortalama değer 81.8 kg ile 19 ve 24 nolu genotiplerden, protein oranı ise % 11.9 ile 1 nolu genotipten elde edilmiştir [21].

Van koşullarında 2005-2006, 2006-2007 üretim sezonunda 16 çeşit ekmeklik buğday çeşidi ile yapılan çalışmada tane verimi ve bazı kalite özellikleri incelenmiştir. Araştırma sonucunda çeşitlerin başaklanma süresi 180.75 (Aytin-98)-190.62 (Karasu-90) gün, tane dolum süresi 33.12 (Lancer)-39.25 (Gerek-79 ve Alparslan) gün, metrekaresinde fertil başak sayısı 265.25 (Tir)-412.25 (Doğu-88) adet, başak uzunluğu 5.72 (Aytin-98)-7.27 (Nenehatun) cm, bitki boyu 66.00 (Harmankaya)-

86.05 (Tir) cm, başakta tane sayısı 20.32 (Gerek-79)-27.47 (Harmankaya) adet, başakta tane verimi 0.65 (Alparslan)-0.93 (Harmankaya) g, bin tane ağırlığı 29.26 (Aytin- 98)-37.45 (Tir) g ve tane verimi 167.07 (Tir)-238.36 (Doğu-88) kg/da arasında değişmiştir. Doğu-88, Nenehatun ve Alparslan ekmeklik buğday çeşitlerinin Van koşulları için uygun olduğu sonucuna varılmıştır [22].

Bursa koşullarında sera içerisinde yapraktan verilen hümik asit uygulamasının tuzlu ve kireçli topraklarda buğday bitkisi gelişimi ve bazı besin maddelerinin alınımı üzerine yapılmış olan bir çalışmada; % 40 kireç ve 60 mM NaCl ilave edilerek hazırlanan topraklarda yapraktan hümik asit uygulamalarının bitki kuru ağırlığı ve kaldırılan besin elementi miktarı üzerine etkisi belirlenmiştir. Araştırma sonucunda tuz ve kireç uygulamaları bitki gelişimini olumsuz etkilemiştir. Kontrol (H0), % 0.1 (H1) ve % 0.2 (H2) düzeylerinde yapraktan uygulanan hümik asit, bitkinin kaldırdığı K, Mg, Fe ve Cu miktarı üzerine istatistiksel olarak önemli düzeyde etki yapmıştır. Hem tuz hem kireç uygulamasında bitkinin kuru ağırlık ve bitki besin maddesi alımı azalmıştır. Ancak hümik asit uygulamalarının % 0.1 uygulama düzeyi kontrole göre bitki gelişimi ve bitki besin maddesi alınımı artırmıştır [23].

Mardin koşullarında 2011-2013 üretim sezonunda kışlık olarak ekilen 15 ekmeklik buğday çeşidinde bitki boyu, başak boyu, başakta tane sayısı, tane verimi, hasat indeksi, biyolojik verim ve bin tane ağırlığı özellikleri incelenmiştir. yapılan çalışmada Tosunbey, Bezostaja 1, Ekiz, Pehlivan, Bayraktar 2000, Konya 2002, Doğu 88, Nurkent, Cemre, Karacadağ-98, Adana-99, Ceyhan-99, Karatopak, Basribey-95 ve Gönen-98 olmak üzere 15 tescilli ekmeklik buğday çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. en yüksek tane verimi birinci yıl 430.5 kg/da, ikinci yıl 448.8 kg/da ile Tosunbey çeşidinden elde edilirken, en düşük tane verimi ise birinci yıl 210.8 kg/da ve ikinci yıl 212.7 kg/da olmak üzere Bayraktar çeşidinden elde edilmiştir [24].

Ankara koşullarında 1998-2000 üretim sezonu boyunca Bezostaja 1 ve Gün 91 ekmeklik buğday çeşitleri üzerinde tohumla çinko ve yapraktan hümik asit uygulamalarının ekmeklik buğdayda verim ve bazı özelliklere etkilerini belirleyebilmek amacıyla 2 yıl süreyle uygulanmıştır. Çalışmada çinkolu gübre

ekimle beraber tohuma hümik asit içeren yaprak gübresi yabancı ot ilacı ile beraber uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre birinci yıl en yüksek tane verimi çeşitlerin ortalaması olarak 510.4 kg/da ile çinko ve hümik asitin birlikte uygulanmasından elde edilmiş olup bunu 509.5 kg/da ile hümik asit, 503.0 kg/da ile çinko ve 434.2 kg/da ile kontrol uygulaması izlemiştir. İkinci yılda da benzer sonuçlar alınmış, kontrol uygulamasında 474.9 kg/da olan tane verimi çinko uygulaması ile 501.7 kg/da, hümik asit uygulaması ile 528.1 kg/da ve çinko ile hümik asit'in birlikte uygulanması ile 537.5 kg/da'a yükselmiştir. Tane verimi yönünden her iki yılda da Gün-91 çeşidi en iyi sonuçları vermiş ve çinko ile yaprak gübresinin tek başına ya da birlikte uygulanmaları kontrole göre birim alan tane verimini arttırmıştır [25].

Konya koşullarında 1997 -1998 yılları arasında bazı makarnalık buğday çeşit ve hatlarının kuru ve sulu arazi şartlarında performansının belirlenmesi için 12 makarnalık buğday genotipi kullanılmıştır. Bu araştırmada; tane verimi, hektolitre ağırlığı, bin tane ağırlığı, protein oranı, gluten oranı, camsı tane oranı gibi özellikler incelenmiştir. Araştırma sonucunda ANK 07/95 (580,4 kg/da), MBVD-8 (530,0 kg/da), ES 96 MBVD-6 (524,6 kg/da) ve ANK 05/95 (506,0 kg/da) gibi makarnalık buğday hatları sulu şartlarda, yine MBVD 8 (341,8 kg/da), ES 96 MBVD-6 (304,0 kg/da), ES 95 MBVD-7 (297,4 kg/da) makarnalık buğday hatları kuru şartlarda ümit var genotipler olarak belirlenmiştir. Ayrıca çalışmada hektolitre ağırlığı, bin tane ağırlığı, camsı tane oranı; tane verimi ile yüksek oranda olumlu yönde ilişkili özellikler olarak belirlenmiştir [26].

3. MATERYAL ve METOT

3.1. Materyal

3.1.1. Araştırma Materyali

Çalışmada, bitkisel materyal olarak Krasunia Odeska ve Renan ekmeklik buğday çeşitleri, Hümik asit kaynağı olarak %30 hümik asit içeren ürün kullanılmıştır.

3.1.2. Buğday Çeşitlerinin Genel Özellikleri

3.1.2.1. Krasunia Odes'ka

Özel sektör tarafından 2008 yılında tescil edilmiş ekmeklik buğday çeşididir. Son melezleme etabında yüksek kuraklığa dayanıklı 2810/83 hattı ile AL'batros Odesky çeşidi ile melezlenmiştir. Bitki boyu 85-95cm'dir. Sapı sağlam ve yatmaya dayanıklıdır. Kılçıklı başak yapısına sahiptir. Başak rengi beyazdır. Orta erkenci çeşittir. Hasat zamanı tane dökmez. Dane rengi kırmızıdır. Kırmızı sert ekmeklik buğdaydır. Gelişme tabiatı kışlıktır. Soğuğa ve dona dayanıklıdır. Kurağa ve sıcağa dayanımı yüksektir. Kök ve kök boğazı hastalıklarına, Sarı ve kahverengi pasa orta derecede dayanıklıdır. Küllemeye ve *Septoria* hastalıklarına karşı toleranslıdır.

3.1.2.2. Renan

Özel sektör tarafından geliştirilen ekmeklik buğday çeşididir. Fransa'da ışlah edilmiştir. 1. Sınıf ekmeklik kaliteye sahiptir. Kışlık, yatmaya ve soğuğa dayanıklı, Kardeşenme kapasitesi ve saman verimi yüksektir. Kılçıklı başak yapısına sahiptir. Başak rengi beyazdır. Orta geççi çeşittir. Hasat zamanı tane dökmez. Dane rengi kırmızıdır. Sarı pas, kahverengi pas ve kök boğazı çürüklüğüne dayanıklıdır.

3.1.2.3. Hümik Asit

Araştırmada hümik asit ürünü olarak içeriğinde; 384 gr/lt hümik+fulvik asit bulunan bitkisel menşeli sıvı organik gübre kullanılmıştır (Tablo 3.1).

Tablo 3.1. Hümik Asit Ürün Özellikleri

Toplam organik madde	% 40
Toplam azot	% 2.6
Toplam Hümik + Fulvik asit	% 30
Suda çözünen potasyum oksit (K ₂ O)	% 3.5
pH	4-6

3.1.3. Denemenin Yürütüldüğü Yılların İklim Verileri

Deneme Yozgat ili Sarıkaya ilçesinde yürütülmüştür. Deneme yerinin denizden yüksekliği 1169 metredir. Meteoroloji Bölge Müdürlüğü kayıtlarına göre 1954-2015 yıllarını kapsayan uzun yıllar verilerine göre denemenin yapıldığı yerin vejetasyon dönemimdeki toplam yağış miktarı 569.8 mm, ortalama sıcaklık 8.14 °C ve ortalama nispi nem % 64.38 olmuştur. Çalışmanın yürütüldüğü birinci yıl olan 2013-2014 yetiştirme döneminde bu değerler sırasıyla 683.8 mm, 9.90 °C ve % 65.11 olarak kaydedilmiştir. 2014-2015 yetiştirme döneminde ise düşen toplam yağış 605.2 mm, ortalama sıcaklık 8.72 °C ve nispi nem ortalaması % 67.05 olmuştur.

Tablo 3.2. Deneme Yerlerine Ait Bazı İklim Verileri*

Aylar	Yağış (mm)			Sıcaklık (°C)			Nispi Nem (%)		
	2013 2014	2014 2015	Uzun Yıllar	2013 2014	2014 2015	Uzun Yıllar	2013 2014	2014 2015	Uzun Yıllar
Eylül	66.60	25	17.80	16.6	20.1	15.6	50.00	49.40	57.20
Ekim	72.60	40.6	36.80	10.8	11.8	10.3	70.00	72.10	59.30
Kasım	61.40	21.6	56.10	4.6	6.1	4.6	65.00	63.40	68.20
Aralık	53.30	16.5	76.20	4.2	-1.6	0.5	77.00	81.30	72.00
Ocak	58.70	54.5	68.70	1.4	-1.2	-1.8	65.00	70.40	64.00
Şubat	17.60	69.6	62.80	3.3	0.8	-0.8	68.00	76.60	71.00
Mart	116.70	115.2	67.00	5.6	4.7	3.0	70.00	69.60	70.00
Nisan	31.60	28.0	62.30	11.0	6.1	8.5	64.50	62.10	61.00
Mayıs	121.80	131.8	65.30	13.3	13.5	13.1	58.70	61.80	65.00
Haziran	79.80	95.3	44.40	16.6	16.0	16.8	70.00	73.50	62.10
Temmuz	3.70	7.10	12.40	21.5	19.6	19.7	58.00	57.40	58.40
TOP/ORT	683.8	605.2	569.80	9.90	8.72	8.14	65.11	67.05	64.38

*Yozgat Meteoroloji İl Müdürlüğü Verileri

3.1.4. Deneme Yerlerinin Toprak Özellikleri

Deneme yerinin toprak özelliklerini belirlemek amacıyla, araştırma alanından her iki yılda da 0-30 cm derinlikten alınan toprak örnekleri, Sarıkaya Ziraat Odası Toprak Analiz Laboratuvarında yapılmış olup elde edilen sonuçlar Tablo 3.3’de gösterilmiştir.

Tablo 3.3. 2013-15 Araştırma Yeri Toprağının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri*

	2013-2014	2014-2015
Toprak Tuz (%)	0.019	0.012
pH	7.36	7.61
Kireç (CaCO ₃) (%)	41.3	46.71
Organik Madde (%)	1.94	1.20
P ₂ O ₅ (kg/da)	6.93	5.60
K ₂ O (kg/da)	48.18	57.2
Bünye (%)	47.3	40.7

*Analizler Sarıkaya Ziraat Odası Laboratuvarında Yapılmıştır.

Deneme alanlarının toprak özellikleri incelendiğinde her iki yılın toprakları; tınlı bünyeye sahip, hafif alkali, tuzsuz, yüksek miktarda kireç bulunduran, organik madde bakımından düşük, fosfor bakımından orta, potasyum bakımından yeterli durumdadır (Tablo 3.3).

3.2. Metot

3.2.1. Denemenin Kurulması ve Yürütülmesi

Araştırma Yozgat’ın Sarıkaya ilçesi Domarca köyü çiftçi arazisinde 2013-2014 ve 2014-2015 yetiştirme sezonunda iki yıl yürütülmüştür. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Parsel boyu 6 metre eni 1.2 metre olan parsellere sıra arası 15 cm olacak şekilde 8 sıra ekim yapılmıştır. Ekim işlemi her iki yılda da (2013 ve 2014) 8 Ekim tarihinde m²’de 600 bitki olacak şekilde deneme mibzeriyle yapılmıştır. Ekimle beraber dekara 7 kg P₂O₅ ve 2.7 kg saf N ve kardeşlenme döneminde 5 kg daha saf azot gübresi uygulanmıştır. Gübreler ekimle birlikte Diamonyum fosfat (DAP) ve kardeşlenme döneminde Üre gübresi verilmiştir. Denemede ana parsellere hümik asit, alt parsellere çeşit gelecek şekilde parseller arasındaki olası bulaşmaları önlemek için önce kontrol uygulaması yapılmış ve parsel arasında 1.5 m, bloklar arasında 2 m boşluk bırakılmıştır.

Çalışmada dekara 0 (Kontrol), 100 ml, 200 ml, 300 ml ve 400 ml olacak şekilde 5 hümik asit dozu ele alınmıştır. Hümik asit dozları ticari hümik asidin üzerinde önerilen 200 ml/ da dozun alt ve üst değerleri baz alınarak uygulanmıştır. Hümik asit uygulaması çıkıştan sonra bitkilerin 4-5 yapraklı olduğu devrede bir defa olarak yapraklara uygulanmıştır.

Yetiştirme periyodu boyunca çıkıştan sonra bitki gelişimi ve yabancı ot durumuna göre Pulvarizatör ile yabancı ot mücadelesi yapılmıştır. Denemede gerekli kontroller yapıldığında, bitkilerde taban kurdu gözlenmiş buna karşı chlorpyrifos-ethyl %25 etken maddeli insektisit ile mücadele edilmiştir. Hasat birinci yıl 15 Haziran 2014, ikinci yıl 2 Temmuz 2015 tarihinde yapılmıştır.

3.2.2. Verilerin Elde Edilmesi

Ölçümler her parselden tesadüfen seçilen 10 bitkide yapılmıştır. Değerler bu 10 bitkiden elde edilen verilerin ortalaması olarak alınmıştır. Ölçümler Tosun ve Yurtman (1973), Yürür ve Turgut (1992) ile Öztürk ve Akkaya (1996)'nın kullandığı metotlar dikkate alınarak aşağıdaki şekilde yapılmıştır.

3.2.3. Yapılan Gözlem ve Ölçümler

3.2.3.1. Agronomik ve Morfolojik Özellikleri

3.2.3.1.1. Bitki Boyu (cm): Toprak seviyesinden itibaren bitkinin en üst noktasına kadar olan uzunluk cm cinsinden ölçülmüştür.

3.2.3.1.2. Başak Uzunluğu (cm): Olgunlaşma devresinde, başağın en alt boğumu ile başağın en ucundaki başakçığın en uç noktasına kadar olan mesafenin ölçülmesiyle belirlenmiş ve ortalaması alınarak cm olarak ifade edilmiştir.

3.2.3.1.3. Başakta Başakçık Sayısı (adet): Başakta tane ihtiva eden başakçıklar sayılmış ve ortalaması alınarak adet olarak verilmiştir.

3.2.3.1.4. Başakta Tane Sayısı (adet): Parsellerden tesadüfi olarak seçilen 10 başağın, başakları harman edilmiş, taneleri sayılarak ortalaması alınmış ve adet olarak belirlenmiştir.

3.2.3.1.5. Başak Tane Ağırlığı (g): Olgunlaşma devresinde, parsellerden tesadüfi olarak seçilen 10 başak harman edilmiş, taneleri tartılıp ortalaması alıp g olarak belirlenmiştir.

3.2.3.1.6. Metrekaredeki Başak Sayısı (adet): Hasattan 10 gün önce her parsele 1 m²lik çerçeve atılarak içerisinde kalan başaklar sayılmış ve adet olarak ifade edilmiştir.

3.2.3.1.7. Tane Verimi (kg/da): Kenar tesiri çıkarıldıktan sonra hasat edilen parsellerden elde edilen ürünün nemi belirlenmiş ve düzeltilmiş verim üzerinden elde edilen değerler dekara çevrilmiş ve kg cinsinden ifade edilmiştir.

3.2.3.2. Kalite Özellikleri

3.2.3.2.1. 1000 Tane Ağırlığı (g): Buğdayın 1000 tanesinin gram olarak ağırlığıdır. Tane verimine etki eder. Ekmeklik buğdaylarda 35 g üzerinde olması beklenir. Parseller Harman edildikten sonra 100'er adet sayılarak hassas terazide tartılmış ve ortalamaları alındıktan sonra 10 ile çarpılarak 1000 tane ağırlıkları g olarak belirlenmiştir.

3.2.3.2.2. Hektolitre Ağırlığı (kg): 100 lt buğdayın kg olarak ağırlığıdır. Ekmeklik buğdaylarda 77 kg/hl üzeri iyi kabul edilir. Her parsele ait tane ürününden bir litrelik hektolitre kabı ile 3 tekerrür tartılarak ortalaması alınmış ve bulunan değer 100 ile çarpılarak hektolitre ağırlığı kg olarak bulunmuştur.

3.2.3.2.3. Ham Protein Oranı (%): Protein oranı unun kalitesinin bir göstergesidir. Tanede %12'nin üstünde olması istenir. Bu değer altındaki buğdaylar yemlik buğday sınıfına girer ve hayvan beslemesinde kullanılır. 78°C'de kurutulan örnekler laboratuvar değirmeni ile öğütülerek analize hazır duruma getirilmiştir. Daha sonra Kjeldahl azot analiz metoduna göre Kjeltac azot tayin cihazı ile toplam azot oranları hesaplanmıştır. Analiz sonucu bulunan toplam azot miktarı 5.75 katsayısı ile çarpılarak örneklerin ham protein oranları % olarak belirlenmiştir.

3.2.3.2.4. Zeleny Sedimentasyon Değeri (ml): Sedimentasyon değerinin yüksek olması özün iyi su tuttuğunu ve bunlardan yapılan ekmeklerin hacimlerinin yüksek

olduğunu gösterir [40]. Örneklerden, %14 rutubete göre 3.2 g un tartılıp sedimentasyon silindirine konulmuş, üzerine 50 ml brom fenol mavisi ilave edilip silindirin ağzı kapatılmıştır. Silindir yatay konumda 5 saniye içerisinde 12 kez sallanarak iyice karıştırılmış ve daha sonra silindir çalkalanma aletine konmuştur. 5 dakika süreyle çalkalanan, silindire 25 ml sedimentasyon test çözeltisi ilave edilerek 5 dakika daha çalkalanmaya bırakılmıştır. Daha sonra silindir cihazdan alınıp düz bir zemine konarak 5 dakika beklenmiştir. Çöküntü hacmi 1/10 ml hassasiyetle okunarak belirlenmiştir.

3.2.3.2.5. Yaş Gluten Oranı (%): Hamurun ekmek yapımına uygunluğunu gösteren elastik proteindir [38]. Porselen kaba 10 g un tartılarak 5.5 ml NaCl çözeltisi ilave edilip karışım yoğrulmuş ve hamur üç parmak arasında tutularak NaCl çözeltisi ile yıkama yapılmıştır. NaCl çözeltisinin ayırma hunisinden akış hızı dakikada 0.75 lt olacak şekilde ayarlanmıştır. Yıkama işlemi sonunda nişasta ile azotlu maddelerden albumin ve globulinin su ile ortamdaki ayrıldığı iyot çözeltisi ile kontrol edildikten sonra yıkama işlemine son verilmiştir. Bundan sonra avuç içinde sıkılarak elastiki bir hal alan madde tartılmış ve bulunan rakam 10 ile çarpılmış ve yaş öz oranı bulunmuştur.

3.2.3.2.6. Yağ Oranı (%): Her parselden alınan 3-4 g kabuklu tohum havanda ezilerek ve bundan 2'şer gram numune alınarak kartuşlara konulduktan sonra yağ oranları Soxhlet metodu ile susuz eter ekstraksiyonunda 6 saat süre ile Bozok Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü laboratuvarında analiz edilmiştir. Eterden çıkan numunelerden kuru madde üzerinden ham yağ oranları saptanmıştır.

3.2.3.2.7. Tanede Kül Oranı (%) : Kül miktarının yüksek olması ekmeklik buğdaylarda istenmez. Kül miktarı buğdayın un randımanı ile yakından ilgili olup çeşitlere göre değişmektedir. Öğütülmüş örneklerden 5'er gram tartılarak yakma kaplarına konmuş, üzerine 2ml etanol ilave edilip, 900 °C ye aşamalı olarak getirilen kül fırınında, örneklerde hiç siyah nokta kalmayınca kadar yakmaya devam edilmiştir. Daha sonra desikatörde soğutulan örnekler tartılmış ve tartımda paraleller arasındaki fark %0.02 den fazla olmamak koşuluyla kuru madde üzerinden yüzde olarak hesaplanmıştır.

3.2.3.2.8. Nişasta Oranı (%): 3.2 gram un dereceli ölçü silindiri içine yerleştirilmiş ve üzerine 50 ml. bromfenol mavisi indikatörü ilave edilmiştir. Ölçü silindiri tıpa ile kapatılmış ve hemen çok hızlı ve 5 saniyeyi geçmeyecek şekilde tüp yatay durumda kalacak şekilde çalkalanmıştır. Ölçü silindiri çalkalama aletine yerleştirilmiş ve 5 dk. Çalkalanmıştır. Çalkalama aletinden çıkarılmış ve sedimentasyon deney çözeltisinden 25 ml. eklenmiştir. Ölçü silindiri tekrar çalkalama aletine yerleştirilmiş ve 5 dakika daha çalkalanmıştır. Silindir çalkalama aletinden alınmış ve dik durumda duracak şekilde yere konulmuştur. Çöken kısmın hacim değeri okunmuştur.

3.2.3.2.9. ADF (Asit Deterjan Lif) (%): Öğütülmüş ve kurutulmuş yem maddesinin NDF (nötral deterjanda çözünmeyen lif) içeriğinden hemi-selüloz içeriğinin çıkartılması ile elde edilir. Yemin kalitesi hakkında fikir verir. Yüksek ADF içerikli yemlerin sindirilebilirliği ve enerji değeri düşüktür. Asit deterjan fiber (ADF) oranını tespit etmek amacı ile öğütülmüş 1 mm elekten geçirilmiş hava kuru buğday örnekleri daraları alınmış filtre torbalara 0.5 gr konulmuş ve ağızları kapatıldıktan sonra 2000 ml 1 N'lik sülfirik asit çözeltisinde 40 gr FAD20C kodlu kimyasal çözdürülmüş olan ADF çözeltisi ile ANKOM fiber analiz cihazında bir saat süreyle kaynatılmıştır. Daha sonra cihazın içi boşaltılarak sıcak su ilave edilerek üç defa beşer dakika çalkalanmış, son olarak bir defada soğuk saf su ile çalkalandıktan sonra örneklerinin suyunun çözülmesini takiben aseton içerisinde 5 dakika bekletilmiş ve daha sonra süzmeye terk edilmiştir. Süzmeyi takiben 105C° etüvde sabit ağırlığa gelinceye kadar kurutulmuş ve desikatörde soğumaya takiben tartılarak aşağıdaki eşitlik aracılığı ile ADF oranı hesaplanmıştır [44].

$$ADF (\%) = (W3 - (W1 \times C)) \times 100 / W2$$

W1: Torba darası

W2: Örnek ağırlığı

W3: Analiz sonrası örnek ve torbanın kurutulduktan sonraki ağırlığı

C: Analiz sonrası boş torbanın kurutulduktan sonraki ağırlığının analiz öncesi ağırlığına bölünmesi ile elde edilen katsayı

3.2.3.2.10. NDF(Nötr Deterjan Lif) (%): Öğütülmüş ve kurutulmuş yem maddesi içinde hücre duvarının lifli karbonhidratları (selüloz ve hemiselüloz), ligni, ligninleşmiş ve sıcaklıkla zarar görmüş bir kısım proteinler ve silisyum içeren kısmın bulunmasıdır. Yemin hacmi-kabalığı hakkında fikir verir. Yüksek NDF içerikli yemlerin hacim kaplama özelliği yüksektir. Kuru madde üretimini belirlemek üzere her parselden alınan buğday örneklerinin bir kısmı 1 mm eleğe sahip değirmende öğütülmüştür. Buğday örnekleri daha önce daraları alınmış olan filtre torbalarına 0.5gr kadar konularak torbaların ağzı ısıtıcı yardımıyla kapatılmıştır. Üzerine 1800 ml saf suda 120 g FND20C çözdürülmüş ve içerisine 20 ml trietilen eklenmiş daha sonra çözelti saf su ile 2000 ml'ye tamamlanmış NDF çözeltisi ile 20 gr sodyum sülfid ilave edilen örnekler ANKOM fiber analiz cihazında 75 dakika kaynatılmıştır. Bu işlemde sonra cihazın içerisindeki çözelti boşaltılarak sıcak saf su ilave edilerek üç defa beşer dakika çalkalanmış ve son olarak bir defa da soğuk saf su ile çalkalandıktan sonra örneklerin suyu süzümüştür. Süzmeyi takiben 105C° etüvde sabit ağırlığa gelinceye kadar kurutulmuş ve desikatörde soğutmaya takiben tartılarak aşağıdaki eşitlik aracılığı ile NDF oranı hesaplanmıştır [44].

$$\text{NDF (\%)} = (W3 - (W1 \times C)) \times 100 / W2$$

W1: Torba darası

W2: Örnek ağırlığı

W3: Analiz sonrası örnek ve torbanın kurutulduktan sonraki ağırlığı

C: Analiz sonrası boş torbanın kurutulduktan sonraki ağırlığının analiz öncesi ağırlığına bölünmesi ile elde edilen katsayı

3.2.3.3. Verilerin Değerlendirilmesi

3.2.3.3.1. Varyans Analizi

İki yıl süreyle yürütülen çalışmada elde edilen veriler tesadüf blokları deneme desenine göre analiz edilmiştir. Varyans analizleri MSTATC paket programında yapılmıştır. Yapılan istatistikî analiz sonucunda farklılık gösteren ortalamalar

arasında gruplandırma için aynı paket programında bulunan Duncan çoklu karşılaştırma testinden yararlanılmıştır. Sonuçların istatistiksel değerlendirilmesinde ortalamalar arasındaki fark önemli (% 5) ve çok önemli (% 1) olarak ifade edilmiştir [27] .



4. BULGULAR

Araştırmada; bitki boyu, başak uzunluğu, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı, başak tane ağırlığı, m²'deki bitki sayısı, tane verimi, hasat indeksi, bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, ham protein oranı, sedimantasyon değeri, yağ gluten oranı, yağ oranı, kül oranı, nişasta, ADF ve NDF değerleri belirlenmiştir.

4.1. Bitki Boyu

Yozgat koşullarında yurütölen denemede iki ekmeklik buğday çeşidinin 2013-14 ve 2014-15 yılları ile birleştirilmiş yıllara ait bitki boylarına ilişkin varyans analizi sonuçları Tablo 4.1. ve 4.2.' de verilmiştir.

Tablo 4.1. Deneme Yıllarına Ait Bitki Boyuna İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	2013-2014			2014-2015	
	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F- Değeri	Kareler Ortalaması	F- Değeri
Tekerrür	2	4.133	1.00	2.03	1.26
Doz	4	34.13	8.26**	106.97	66.44**
Hata 1	8	4.13	1.15	1.61	0.57
Çeşit	1	504.30	140.08**	56.04	19.78**
Çeşit x Doz int.	4	25.80	7.17**	22.03	7.78**
Hata 2	10	3.6		2.83	
Genel	29				
Varyasyon Katsayısı %		2.77		2.04	

*, % 5, **, % 1 seviyesinde önemlidir

Denemenin birinci ve ikinci yılında bitki boyu bakımından çeşit, doz ve çeşit x doz interaksyonu çok önemli (p<0.0.) bulunmuştur (Tablo 4.1).

Tablo 4.2. Yılların Birleştirilmesine Ait Bitki Boyuna İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Katsayısı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F- Değeri
Yıl	1	2884.26	1003.2**
Tekerrür	4	3.083	1.072
Doz	4	113.208	39.38**
Yıl X Doz	4	27.892	9.7**
Hata 1	16	2.875	
Çeşit	1	448.267	139.36**
Yıl x Çeşit int	1	112.067	34.84**
Çeşit x H. Asit Dozu	4	40.308	12.53**
Yıl x Doz x Çeşit int.	4	7.525	2.34
Hata 2	20	3.217	
Genel	59		
Varyasyon Katsayısı %		2.38	

**; % 1 seviyesinde önemlidir

Tablo 4.1 ve 4.2’de görüldüğü üzere yılların ayrı ayrı ve birleştirilmiş varyans analiz sonucuna göre, bitki boyuna, doz, çeşit ve çeşit x doz interaksiyonun etkisinin % 1 seviyesinde önemli olduğu tespit edilmiştir.

İki yılın birleştirilmiş varyans analizi sonucuna göre çeşit, doz ve çeşit x doz interaksiyonlarının ortalama değerleri ile Duncan testine göre oluşan gruplar Tablo 4.3’de verilmiştir.

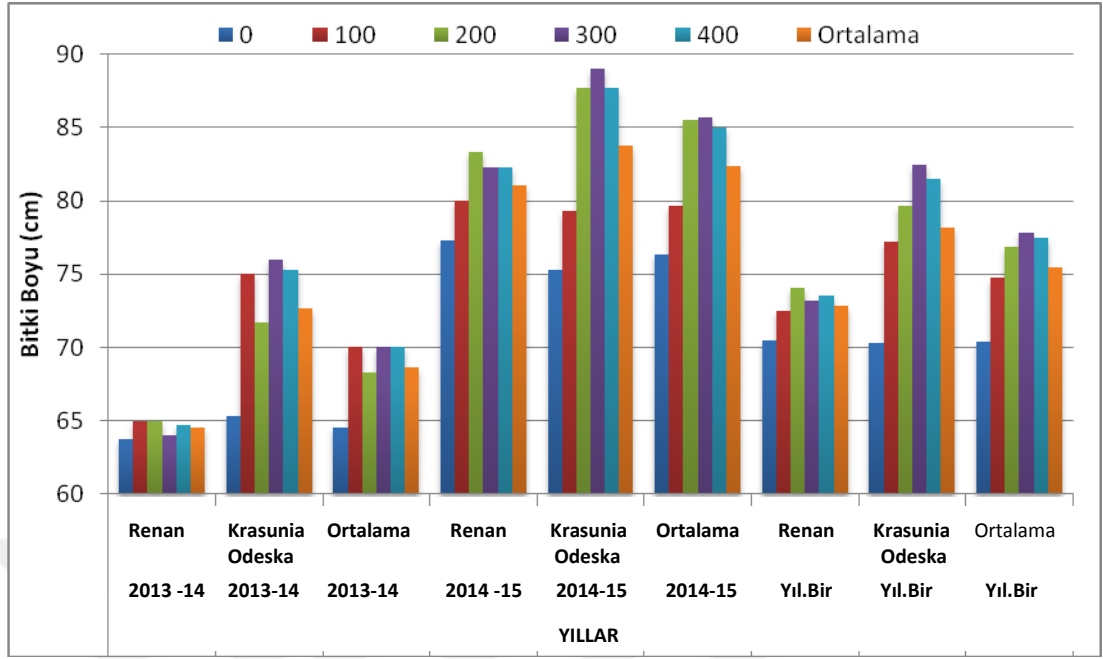
2013-2014 yetiştirme sezonunda en yüksek bitki boyu Krasunia Odeska çeşidinde dekara 300 ml hümik-fulvik asit uygulamasından (76.0 cm) elde edilirken en düşük bitki boyu Renan çeşidinin kontrol parselinden (63.7 cm) elde edilmiştir. Bununla birlikte Krasunia Odeska çeşidinde 100, 200, 300 ve 400 ml dozlarında bitki boyu istatistiki olarak aynı grupta yer almıştır (Tablo 4.3). Birinci yılda Krasunia Odeska çeşidi Renan çeşidine göre istatistiki olarak %1 seviyesinde daha yüksek bitki boyuna sahip olmuştur. Dozların ortalamasına göre en düşük bitki boyu kontrol uygulamasında elde edilirken, diğer dozlar aynı grupta yer almıştır (Şekil 4.1).

2014-2015 yetiştirme sezonunda bitki boyu bakımından en yüksek değer Krasunia Odeska çeşidinde ve dekara 300 ml hümik-fulvik asit uygulamasından (89.0 cm) elde edilirken, en düşük bitki boyu ise Krasunia Odeska çeşidinin kontrol uygulamasından (75.3 cm) elde edilmiştir (Tablo 4.3).

Yılların birleştirilmiş sonuçlarına bakıldığı zaman çeşitlere göre Krasunia Odeska çeşidi 78.2 cm ile Renan çeşidinden (72.8 cm) daha yüksek, dozlara göre ise 200, 300 ve 400 ml dozlarında kontrol ve 100 ml uygulamaya göre daha uzun bitki boyu elde edilmiştir (Tablo 4.3 ve Şekil 4.1). Yıl x çeşit x humik-fulvik asit interaksyonu istatistiki olarak önemsiz çıkmakla birlikte Krasunia Odeska çeşidine 300 ml uygulanan dozda 82.5 cm ile en uzun, aynı çeşidin kontrol parselinde 75.3 ml en kısa bitki boyu ölçülmüştür (Tablo 4.3).

Tablo 4.3. Hümik - Fulvik Asit Uygulanan Buğday Çeşitlerinde Bitki Boyuna Ait Ortalamalar (cm)

Yıllar	Çeşit	Doz					Ort.
		0	100	200	300	400	
2013-2014	Renan	63.7 b	65.0 b	65.0 b	64.0 b	64.7 b	64.5 b
	Krasunia Odeska	65.3 b	75.0 a	71.7 a	76.0 a	75.3 a	72.7 a
	Ortalama	64.5 b	70.0 a	68.3 a	70.0 a	70.0 a	
2014-2015	Renan	77.3 de	80.0 cd	83.3 bc	82.3 c	82.3 c	81.1 b
	Krasunia O	75.3 e	79.3 cde	87.7 ab	89.0 a	87.7 ab	83.8 a
	Ortalama	76.3 c	79.7 b	85.5 a	85.7 a	85.0 a	
Birleştirilmiş	Renan	70.5	72.5	74.1	73.2	73.5	72.8 b
	Krasunia Odeska	70.3	77.2	79.7	82.5	81.5	78.2 a
	Ortalama	70.4 c	74.8 b	76.9 a	77.8 a	77.5 a	



Şekil 4.1. İki buğday çeşidinde farklı dozlardaki hümik-fulvik uygulamasında bitki boyu değerleri (cm)

4.2. Başak Uzunluğu

Yozgat koşullarında iki ekmeklik buğday çeşidine uygulanan farklı dozlardaki hümik-fulvik asit işleminin başak uzunluğuna ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.4 ve 4.5’de verilmiştir.

Denemenin her iki yılında da başak uzunluğu bakımından hümik-fulvik asit dozlarının çok önemli, çeşit-doz interaksiyon etkisinin ise önemli olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.4).

Birleştirilmiş varyans analiz sonucunda Tablo 4.5’de görüldüğü üzere başak uzunluğu bakımından yıl, doz, yıl x doz, çeşit x doz, yıl x doz x çeşit interaksiyonu arasındaki fark %1 düzeyinde önemli olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.4. Deneme Yıllarına Ait Başak Uzunluğuna İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	2013-2014		2014-2015	
		Kareler Ortalaması	F- Değeri	Kareler Ortalaması	F- Değeri
Tekerrür	2	0.0766	0.92	0.016	0.42
Doz	4	1.450	17.46**	0.874	23.31**
Hata 1	8	0.083	0.42	0.0375	0.33
Çeşit	1	0.343	1.75	0.254	2.22
Çeşit x Doz int.	4	1.03	5.24*	0.501	4.38*
Hata 2	10	0.197		0.114	
Genel	29	13.053		7.23	
Varyasyon Katsayısı %		5.76		3.88	

*; % 5, **; % 1 seviyesinde önemlidir

Yıl, doz, yıl x doz, çeşit x doz yıl x doz x çeşit interaksiyonlarının ortalama değerleri ile Duncan testine göre oluşan gruplar Tablo 4.6'da verilmiştir.

Tablo 4.5. Yılların Birleştirilmesine Ait Başak Uzunluğuna İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Katsayısı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F- Değeri
Yıl	1	15.30	250**
Tekerrür	4	0.056	0.91
Doz	4	1.661	27.14**
Yıl x Doz	4	0.558	9.11**
Hata 1	16	0.061	
Çeşit	1	0.58	3.89
Yıl x Çeşit int	1	0.008	0.0549
Çeşit x Doz	4	0.611	4.11**
Yıl x Doz x Çeşit int.	4	0.941	6.32**
Hata 2	20	0.15	
Genel	59		
Varyasyon Katsayısı %		4,7	

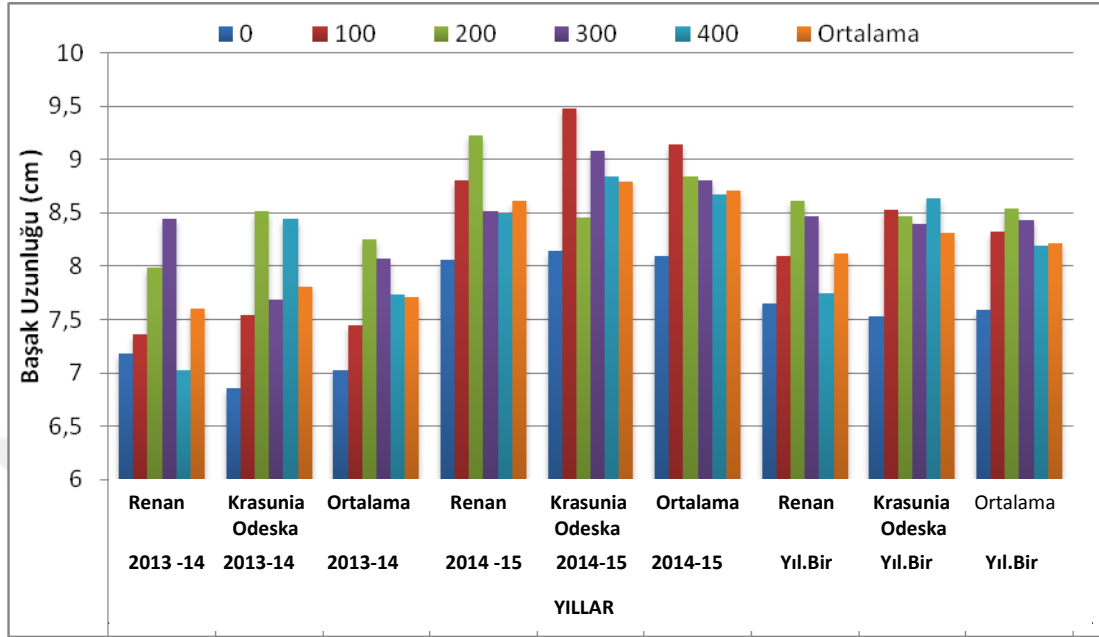
**; % 1 seviyesinde önemlidir

Tablo 4.6. Hümik – Fulvik Asit Uygulanan Buğday Çeşitlerinde Başak Uzunluğuna Ait Ortalamalar (cm)

Yıllar	Çeşit	Doz					Ort.
		0	100	200	300	400	
2013-2014	Renan	7.18 cd	7.36 cd	7.99 abc	8.44 ab	7.02 d	7.60
	Krasunia Odeska	6.86 d	7.54 bcd	8.52 a	7.69 abcd	8.44 ab	7.81
	Ortalama	7.02 d	7.45 c	8.25 a	8.07 ba	7.73 bc	
2014-2015	Renan	8.06 e	8.8 bcd	9.22 ab	8.51 cde	8.49 cde	8.61
	Krasunia Odeska	8.14 e	9.48 a	8.45 de	9.08 abc	8.84 bcd	8.79
	Ortalama	8.10 c	9.14 a	8.84 b	8.80 b	8.67 b	
Birleştirilmiş	Renan	7.65	8.10	8.61	8.46	7.75	8.11
	Krasunia Odeska	7.53	8.53	8.46	8.40	8.63	8.31
	Ortalama	7.59 c	8.32 ab	8.54 a	8.43 ab	8.19 b	

2013 - 2014 yetiştirme döneminde en uzun başak Krasunia Odeska ekmeklik buğday çeşidinde 8.52 cm ile 200 ml doz uygulamasında belirlenirken, en kısa başak ise Krasunia Odeska çeşidinin kontrol işleminde elde edilmiştir. 200 ve 300 ml doz uygulaması diğer hümik-fulvik asit uygulama dozlarına göre istatistiki olarak daha yüksek başak uzunluğu sağlamıştır. Çeşitler arasında başak uzunluğu bakımından istatistiki olarak farklılık olmamasına rağmen Krasunia Odeska çeşidinin Renan çeşidinden daha uzun başağa sahip olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.6, Şekil 4.2).

Tablo 4.6 ve Şekil 4.2’de görüldüğü üzere 2014-2015 yetiştirme döneminde 9.48 cm ile en uzun başak Krasunia Odeska çeşidine 100 ml doz uygulamasında elde edilmiştir. En kısa başak ise Renan ve Krasunia Odeska çeşitlerinin kontrol uygulamasında ölçülmüştür. Çalışmanın ilk yılının aksine ikinci yılda en uzun başak uzunluğu 100 ml hümik-fulvik asit dozu uygulamasında elde edilmiştir. Çeşitlerin ortalama başak uzunlukları istatistiki olarak önemli olmamıştır.



Şekil 4.2. İki buğday çeşidinde farklı dozlardaki hümik-fulvik uygulamasında başak uzunluğu değerleri (cm)

Yılların birleştirilmiş varyans analizi sonucuna göre; Renan buğday çeşidinde en yüksek başak uzunluğu 8.61 cm ile 200 ml doz uygulamasında olurken, Krasunia Odeska buğday çeşidinde ise 8.63 cm başak uzunluğu ile 400 ml uygulama dozunda meydana gelmiştir. Dozların ortalamasında 100, 200 ve 300 ml uygulamaların başak uzunluğu bakımından istatistiki olarak farklı olmadığı ve kontrol ile 400 ml doz uygulamasına göre daha yüksek başak uzunluğu sağladığı belirlenmiştir. Çeşitler arasında istatistiki farklılık olmamasına rağmen Krasunia Odeska çeşidinin Renan çeşidinden daha uzun başak uzunluğuna sahip olduğu belirlenmiştir.

4.3. Başakta Başakçık Sayısı

Ekmeklik buğday çeşitlerine uygulanan hümik-fulvik asidin yılların ayrı ayrı ve yılların birleştirilmiş başakta başakçık sayısına ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.7 ve 4.8'de verilmiştir.

Tablo 4.7. Deneme Yıllarına Ait Başakta Başakçık Sayısına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

		2013-2014		2014-2015	
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F- Değeri	Kareler Ortalaması	F- Değeri
Tekerrür	2	1.430	0.94	13.730	1.39
Doz	4	26.12	17.21*	7.17	0.73**
Hata 1	8	1.517	0.86	9.82	10.52
Çeşit	1	140.8	79.72**	2.13	2.29
Çeşit x Doz int.	4	1.25	0.71	0.633	0.68
Hata 2	10	1.77		0.93	
Genel	29				
Varyasyon Katsayısı %		6.63		5.17	

*, % 5. **, % 1 seviyesinde önemlidir

Denemenin birinci yılında başakta başakçık sayısı bakımından doz uygulamaları arasındaki fark % 5 seviyesinde önemli iken, çeşitler arasındaki fark ise % 1 seviyesinde önemli olmuştur. İkinci yılında ise doz uygulamaları arasındaki fark ise % 1 seviyesinde önemli bulunmuştur (Tablo 4.7).

Tablo 4.8’de görüldüğü gibi iki yılın birleştirilmiş varyans analiz sonuçlarına göre; başakta başakçık sayısı bakımından yıllar ve doz uygulamaları arasındaki fark önemli (% 5), çeşit ile yıl x çeşit etkileşimi arasındaki fark ise çok önemli (% 1) olmuştur.

Tablo 4.8. Yılların Birleştirilmesine Ait Başakta Başakçık Sayısına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Katsayısı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F- Değeri
Yıl	1	28.01	4.94*
Tekerrür	4	7.58	1.34
Doz	4	25.69	4.53*
Yıl X Doz	4	7.6	1.34
Hata 1	16	5.67	
Çeşit	1	88.8	65.7**
Yıl x Çeşit int	1	54.1	40.1**
Çeşit x H. Asit Dozu	4	1.15	0.85
Yıl x Doz x Çeşit int.	4	0.73	0.54
Hata 2	20	1.35	
Genel	59		
Varyasyon Katsayısı %		6	

*; % 5. **; % 1 seviyesinde önemlidir

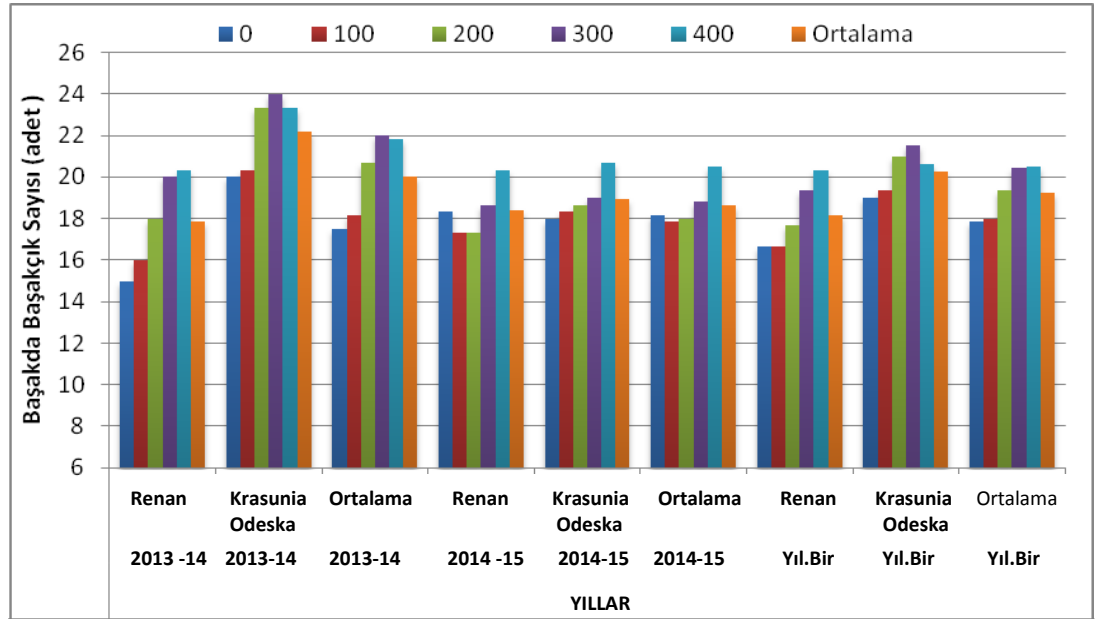
Tablo 4.9’da görüldüğü üzere 2013-2014 yılı üretim sezonunda en yüksek başakta başakçık sayısı Krasunia Odeska çeşidine 300 ml dozunda uygulanan işlemde sayılmıştır. Dozların ortalamasına göre 200, 300 ve 400 ml hümik-fulvik uygulamaları en yüksek başakta başakçık sayısını vermiş olup istatistiki olarak aynı grupta yer almıştır. Kontrol işleminde ise çeşitlerin ortalamasına göre Krasunia Odeska çeşidi 22.19 adet başakta başakçık sayısı ile Renan (17.86 adet) çeşidinden daha yüksek olmuştur (Tablo 4.9, Şekil 4.3).

Çalışmanın ikinci yılında çeşitlerin başakta başakçık sayıları bir birine çok yakın çıkmış ve istatistiki olarak fark görülmemiştir. Dozların ortalamasına göre ise en yüksek başakta başakçık sayısı 300 ml uygulamasında elde edilmiş olup 200, 300 ve 400 ml uygulamalarında istatistiki olarak fark görülmemiştir (Tablo 4.9, Şekil 4.3).

Tablo 4.9. Hümik-Fulvik Asit Uygulanan Buğday Çeşitlerinin Başakta Başakçık Sayısına Ait Ortalamalar (adet)

Yıllar	Çeşit	Doz					Ort.
		0	100	200	300	400	
2013-2014	Renan	15.00	16.00	18.00	20.00	20.33	17.86 b
	Krasunia Odeska	20.00	20.33	23.33	24.00	23.33	22.19 a
	Ortalama	17.50 b	18.17 b	20.67 a	22.00 a	21.83 a	
2014-2015	Renan	18.33	17.33	17.33	18.67	20.33	18.40
	Krasunia Odeska	18.00	18.33	18.66	19.00	20.67	18.93
	Ortalama	18.17 b	17.83 b	18.00 b	18.83 ab	20.50 a	
Birleştirilmiş	Renan	16.67	16.67	17.67	19.33	20.33	18.13
	Krasunia Odeska	19.00	19.33	21.00	21.50	20.61	20.28
	Ortalama	17.83 b	18.00 b	19.34 ab	20.42 a	20.48 a	

Yılların birleştirilmiş varyans analiz sonucuna göre çeşitlerin ortalama değerine göre Krasunia Odeska çeşidi 20.28 adet ile Renan çeşidinden (18.13 adet) daha yüksek başakta başakçık sayısına sahip olmuştur. Uygulanan hümik asit dozların ortalamasına göre ise en yüksek başakta başakçık sayısı 20.48 adet ile 400 ml uygulamasından olmakla birlikte istatistiki olarak 200, 300 ve 400 ml hümik asit uygulamaları arasında fark olmamıştır. En düşük başakta başakçık sayısı 7.83 adet ile kontrol işleminden elde edilmiştir (Tablo 4.9; Şekil 4.3).



Şekil 4.3. İki buğday çeşidinde farklı dozlardaki hümik-fulvik uygulamasında Başakta Başakçık Sayısı değerleri (adet).

4.4. Başakta Tane Sayısı

Hümkik asit uygulanan iki ekmeçlik buğday çeşidinde başakta tane sayısına ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.10. ve 4.11’de, deneme konularına göre başakta tane sayısı ortalamaları Tablo 4.12’de verilmiştir.

Tablo 4.10. Deneme Yıllarına Ait Başakta Tane Sayısına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	2013-2014		2014-2015	
		Kareler Ortalaması	F- Değeri	Kareler Ortalaması	F- Değeri
Tekerrür	2	1.23	0.17	2.14	2.07
Doz	4	101.5	14.43**	44.3	43.0**
Hata 1	8	7.03	0.71	1.03	0.22
Çeşit	1	529.2	56.72**	96.12	20.06**
Çeşit x Doz int.	4	6.36	0.68	5.72	1.19
Hata 2	10	9.33		4.79	
Genel	29				
Varyasyon Katsayısı %		7.814		5.75	

**; % 1 seviyesinde önemlidir

Her iki yılda da başakta tane sayısı hümkik asit uygulama dozlarına ve buğday çeşitlerine göre % 1 seviyesinde farklı olmuştur (Tablo 4.10).

Birleştirilmiş varyans analiz sonuçlarına göre ise başakta tane sayısına yıllar, hümkik-fulvik asit uygulama dozları, çeşit, yıl x doz ve yıl x çeşit interaksiyonları % 1 seviyesinde etkiye sahip olmuştur (Tablo 4.11).

Hümkik-fulvik asit uygulamasının buğday çeşitlerinde başakta tane sayısına ait ortalama değerleri ve Duncan testine göre oluşan gruplar Tablo 4.12’da verilmiştir. Her iki yılda ve yılların birleştirilmiş varyans analiz sonuçlarına göre Krasunia Odeska çeşidi Renan çeşidinden daha yüksek başakta tane sayısına sahip olmuştur (Tablo 4.12).

Tablo 4.11. Yılların Birleştirilmesine Ait Başakta Tane Sayısına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Katsayısı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F- Değeri
Yıl	1	75.93	18.85**
Tekerrür	4	1.687	0.42
Doz	4	70.3	17.5**
Yıl x Doz	4	75.4	18.7**
Hata 1	16	4.03	
Çeşit	1	538.2	73.1**
Yıl x Çeşit int	1	87.1	11.8**
Çeşit x Doz	4	3.96	0.53
Yıl x Doz x Çeşit int.	4	8.12	1.1
Hata 2	20	7.37	
Genel	59		
Varyasyon Katsayısı %		6.92	

**; % 1 seviyesinde önemlidir

Krasunia Odeska çeşidi birinci yıl 44.53 adet, ikinci yıl 39.86 adet ve iki yılın ortalamasına göre ise 40.90 adet başakta tane sayısına sahip olmuştur. Denemenin ikinci yılında Renan buğday çeşidinde en yüksek başakta tane sayısı 38.83 adet ile 200 ml doz uygulamasında olurken, Krasunia Odeska buğday çeşidinde ise 44.67 adet ile 100 ml uygulama dozunda meydana gelmiştir.

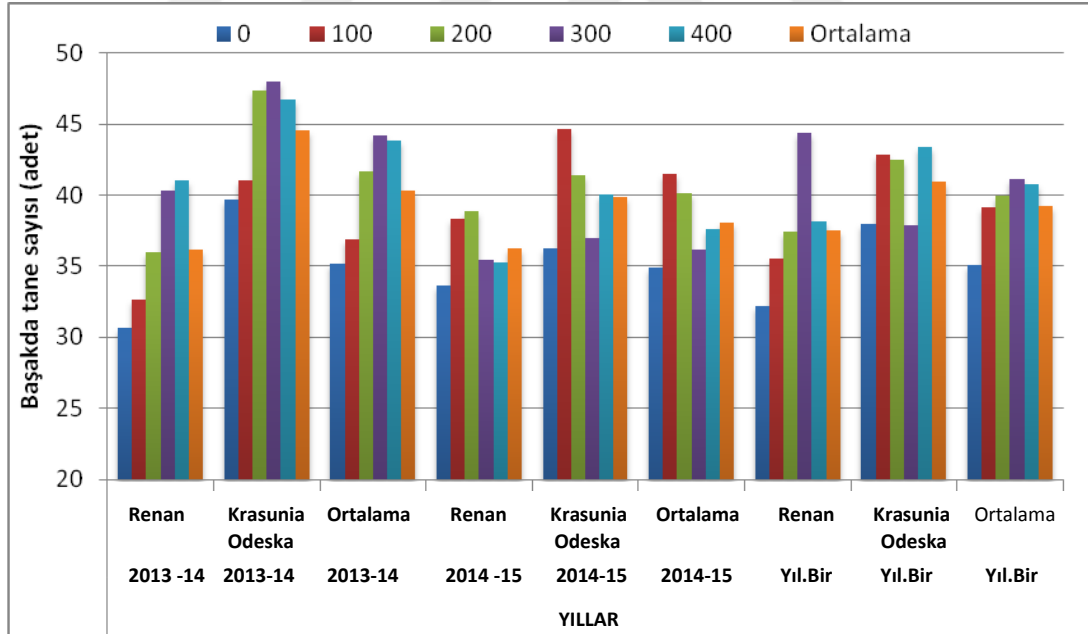
İki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre Renan buğday çeşidinde en yüksek başakta tane sayısı 44.38 adet ile 300 ml doz uygulamasında, Krasunia Odeska buğday çeşidinde ise 43.36 başakta tane sayısı ile 400 ml uygulama dozunda meydana gelmiştir.

2013-2014 yetiştirme döneminde dekara 200, 300 ve 400 ml dozunda uygulanan hümik asit dozunda elde edilen başakta tane sayısı değerleri istatistiki olarak aynı grupta yer almış ve kontrol ve 100 ml uygulamasına göre daha yüksek başakta tane sayısına sahip olmuştur. 2014-2015 yetiştirme döneminde ise en yüksek başakta tane sayısı dekara 100 ml hümik asit uygulamasından elde edilirken en düşük başakta tane sayısı 34.93 adet ile kontrol işleminden elde edilmiştir. İki yılın ortalamasına göre en yüksek başakta tane sayısı 41.13 adet ile dekara 300 ml hümik asit uygulamasından

elde edilmiş ancak dekara 100, 200, 300 ve 400 ml uygulanan hümik-fulvik asit uygulamaları arasında istatistik olarak fark olmamıştır (Tablo 4.12; Şekil 4.4)

Tablo 4.12. Hümik – Fulvik Asit Uygulanan Buğday Çeşitlerinde Başakta Tane Sayısına Ait Ortalamalar (adet)

Yıllar	Çeşit	Doz					Ort.
		0	100	200	300	400	
2013-2014	Renan	30.67	32.67	36.00	40.33	41.00	36.13 b
	Krasunia Odeska	39.67	41.00	47.33	48.00	46.67	44.53 a
	Ortalama	35.17 b	36.84 b	41.67 a	44.17 a	43.84 a	
2014-2015	Renan	33.63	38.33	38.83	35.43	35.23	36.29 b
	Krasunia Odeska	36.23	44.67	41.43	36.97	40.03	39.86 a
	Ortalama	34.93 d	41.50 a	40.13 b	36.20 d	37.63 c	
Birleştirilmiş	Renan	32.15	35.5	37.41	44.38	38.11	37.51
	Krasunia Odeska	37.95	42.83	42.48	37.88	43.36	40.90
	Ortalama	35.05 b	39.17 a	39.95 a	41.13 a	40.74 a	



Şekil 4.4. İki buğday çeşidinde farklı dozlardaki hümik-fulvik uygulamasında Başakta Tane Sayısı değerleri (adet).

4.5. Başak Tane Ağırlığı

Hüyük asit uygulamasının ekmeçlik buğday çeşitlerinin başak tane ağırlığına ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.13. ve 4.14'de verilmiştir.

Tablo 4.13'de görüldüğü gibi birinci yıl başak tane ağırlığı üzerine hüyük asit dozlarının önemli, çeşitlerin çok önemli, ikinci yıl ise hüyük asit dozlarının, çeşitlerin ve çeşit x doz interaksiyonunun ise çok önemli etkide bulunduğu tespit edilmiştir. Birleştirilmiş yıllara ait varyans analiz sonucunda, başak tane ağırlığı üzerine yılların, hüyük asit dozlarının, çeşitlerin ve yıl x doz interaksiyonunun çok önemli etkide bulunduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.14).

Tablo 4.13. Deneme Yıllarına Ait Başak Tane Ağırlığına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	2013-2014		2014-2015	
		Kareler Ortalaması	F- Değeri	Kareler Ortalaması	F- Değeri
Tekerrür	2	0.015	0.83	0.0037	1.27
Doz	4	0.175	9.72*	0.18	62.06**
Hata 1	8	0.018	0.45	0.0029	0.78
Çeşit	1	0.657	16.29**	0.16	44.44**
Çeşit x Doz int.	4	0.0827	2.05	0.034	9.44**
Hata 2	10	0.0403		0.0036	
Genel	29				
Varyasyon Katsayısı %		12.08		3.88	

*; % 5. **; % 1 seviyesinde önemlidir

Tablo 4.14. Yılların Birleştirilmesine Ait Başak Tane Ağırlığına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Katsayısı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F- Değeri
Yıl	1	0.171	14.6**
Tekerrür	4	0.013	1.08
Doz	4	0.096	8.00**
Yıl x Doz	4	0.26	22.30**
Hata 1	16	0.012	
Çeşit	1	0.726	36.3**
Yıl x Çeşit int	1	0.081	4.1
Çeşit x H. Asit Dozu	4	0.05	2.5
Yıl x Doz x Çeşit int.	4	0.055	2.75
Hata 2	20	0.02	
Genel	59		
Varyasyon Katsayısı %		8.66	

** , % 1 seviyesinde önemlidir

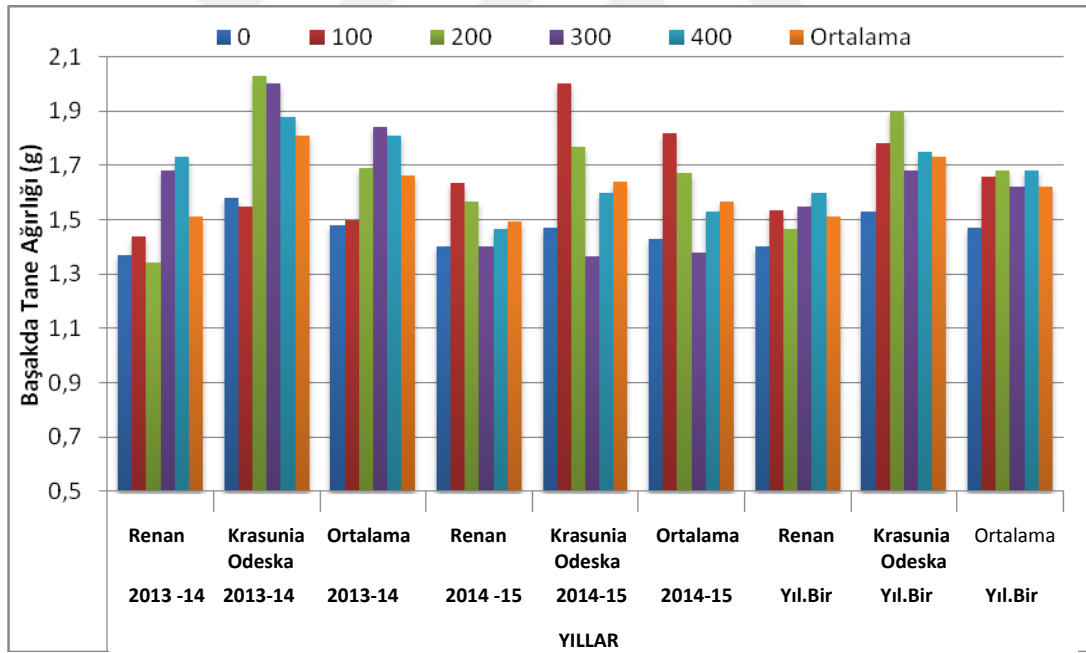
Deneme konularına göre başak tane ağırlığına ait ortalama değerler ile Duncan testine göre oluşan gruplar Tablo 4.15’de verilmiştir. Birinci yıl Krasunia Odeska çeşidi 1.81 g başak tane ağırlığı ile Renan çeşidinden (1.51 g) daha yüksek başakta tane ağırlığına sahip olurken, hümik asit uygulamalarında en yüksek başakta tane ağırlığı 1.84 g ile dekara 300 ml uygulamasından elde edilmiş ve 200, 300 ve 400 ml hümik asit dozlarında başakta tane ağırlığı bakımından istatistiki olarak fark görülmemiştir. İkinci yıl yine Krasunia Odeska çeşidi (1.64 g) Renan çeşidinden (1.49 g) daha yüksek başakta tane ağırlığına sahip olurken, hümik asit uygulamalarında ise en yüksek başakta tane ağırlığı dekara 100 ml hümik asit uygulamasından elde edilmiş ve istatistiki olarak diğer uygulamalardan farklı olmuştur (Tablo 4.15).

Birleştirilmiş yıllara göre 1.73 g başakta tane ağırlığı ile Krasunia Odeska çeşidi, Renan çeşidinden (1.51 g) daha yüksek başakta tane ağırlığına sahip olmuştur. Kontrol işlemi dışındaki 100 ile 400 ml/da arasındaki hümik asit uygulama

dozlarında başakta tane ağırlığı aynı grupta yer almıştır. En düşük başakta tane ağırlığı 1.47 g ile kontrol işleminden elde edilmiştir (Tablo 4.15; Şekil 4.5).

Tablo 4.15. Hümik – Fulvik Asit Uygulanan Buğday Çeşitlerinde Başakta Tane Ağırlığına Ait Ortalamalar (g)

Yıllar	Çeşit	Doz					Ort.
		0	100	200	300	400	
2013-2014	Renan	1.37	1.44	1.34	1.68	1.73	1.51 b
	Krasunia Odeska	1.58	1.55	2.03	2.00	1.88	1.81 a
	Ortalama	1.48 b	1.50 b	1.69 a	1.84 a	1.81 a	
2014-2015	Renan	1.40 e	1.63 bc	1.57 cd	1.40 e	1.46 de	1.49 b
	Krasunia Odeska	1.47de	2.00 a	1.77 b	1.38 e	1.60 cd	1.64 a
	Ortalama	1.43 d	1.82 a	1.67 b	1.38 d	1.53 c	
Birleştirilmiş	Renan	1.40	1.53	1.46	1.55	1.60	1.51
	Krasunia Odeska	1.53	1.78	1.90	1.68	1.75	1.73
	Ortalama	1.47 b	1.66 a	1.68 a	1.62 a	1.68 a	



Şekil 4.5. İki buğday çeşidinde farklı dozlardaki hümik-fulvik uygulamasında Başakta Tane Ağırlığı değerleri (g).

2013-2014 yetiştirme sezonunda Renan çeşidinde en yüksek başakta tane ağırlığı 1.73 g ile 400 ml doz uygulamasında olurken, Krasunia Odeska buğday çeşidinde ise başakta tane ağırlığı 2.03 g ile 200 ml uygulama dozunda meydana gelmiştir. 2014-

2015 yetiştirme döneminde ise Renan ve Krasunia odeska buğday çeşitlerinde en yüksek başakta tane ağırlığı sırasıyla 1.63 ve 2.00 g olarak 100 ml doz uygulamasında elde edilmiştir (Tablo 4.15; Şekil 4.5).

Yılların birleştirilmiş sonuçlarına göre ise Renan çeşidinde en yüksek başakta tane ağırlığı 1.60 gr ile 400 ml doz uygulamasında, Krasunia Odeska çeşidinde ise 1.90 g ile 200 ml uygulama dozunda meydana gelmiştir (Tablo 4.15).

4.6. M²'deki Başak Sayısı

Hümkik asit uygulamasının ekmeklik buğday çeşitlerinin m²'deki başak sayısına ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.16. ve 4.17'de verilmiştir.

Tablo 4.16'da görüldüğü gibi birinci yıl m²'deki başak sayısı üzerine hümkik asit dozlarının çok önemli, ikinci yıl ise hümkik asit dozlarının önemli olduğu belirlenmiştir. Her iki yılda da çeşitlerin ve çeşit x doz interaksyonunun ise önemli olmadığı görülmüştür. Birleştirilmiş yıllara ait varyans analiz sonucunda, m²'deki başak sayısı üzerine yılların, hümkik asit dozlarının çok önemli, yıl x doz interaksyonunun ise önemli etkide bulunduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.17).

Tablo 4.16. Deneme Yıllarına Ait M²'deki Başak Sayısına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

		2013-2014		2014-2015	
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F- Değeri	Kareler Ortalaması	F- Değeri
Tekerrür	2	1.155.700	3.8	3.801.600	1.61
Doz	4	14730.7	48.38**	2007.7	0.85*
Hata 1	8	177.4	0.58	2360.7	6.39
Çeşit	1	154.1	0.51	73.63	0.20
Çeşit x Doz int.	4	783	2.57	642	1.74
Hata 2	10	304.5		369.7	
Genel	29				
Varyasyon Katsayısı %			4.80		6.46

*; % 5. **; % 1 seviyesinde önemlidir.

Deneme konularına göre m²'deki başak sayısına ait ortalama değerler ile Duncan testine göre oluşan gruplar Tablo 4.18'de verilmiştir. Renan çeşidi birinci yıl 366.1 adet, ikinci yıl 299.0 adet, Krasunia Odeska çeşidi ise birinci yıl 361.5 adet, ikinci yıl

ise 295.9 adet m²'deki başak sayısına sahip olmuşlardır. İki yılın ortalamasına göre ise Renan çeşidi 332.5 adet, Krasunia Odeska çeşidi 328.7 adet m²'deki başak sayısına sahip olmuş ve istatistiki olarak aralarında fark olmamıştır. Hümik asit uygulamalarında iki çeşidin ortalaması olarak birinci yıl en yüksek m²'deki başak sayısı dekara 300 ve 400 ml uygulamasından (sırasıyla 405.5 ve 406.17 adet), ikinci yıl ise 326.50 adet ile dekara 400 ml hümik asit uygulamasından elde edilmiştir. İki yılın ve çeşitlerin ortalamasına göre en yüksek m²'deki başak sayısı 366.33 adet ile 400 ml hümik asit uygulamasından elde edilmiş ancak 200 ve 300 ml hümik asit uygulama dozunda elde edilen m²'deki başak sayısı ile istatistiki olarak aynı grupta yer almıştır (Tablo 4.18).

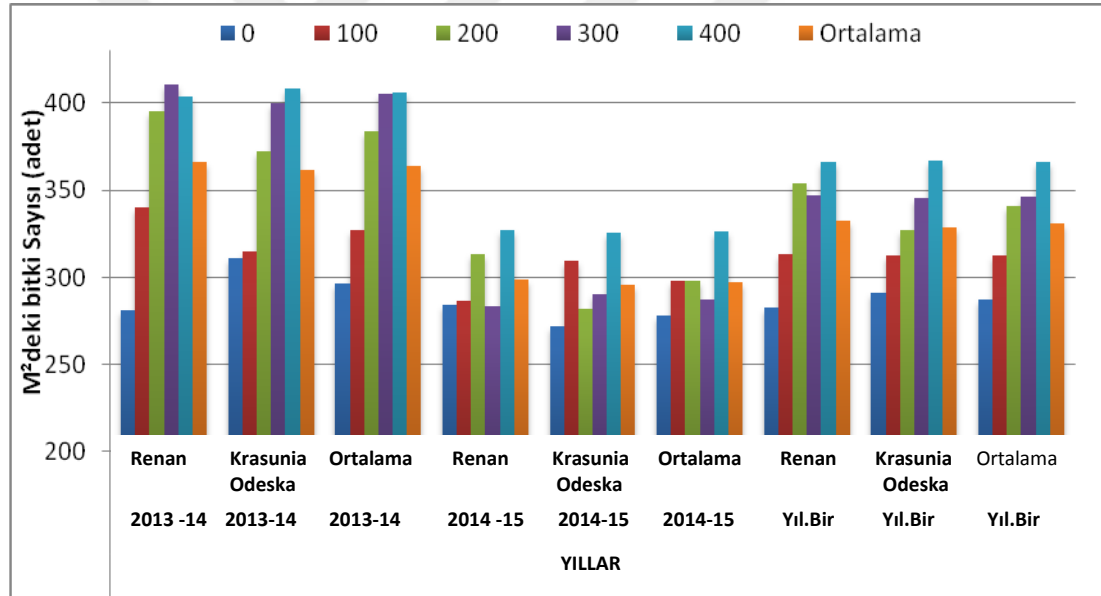
Tablo 4.17. Yılların Birleştirilmesine Ait M²'deki Başak Sayısına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Katsayısı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F- Değeri
Yıl	1	66068	52.01**
Tekerrür	4	2478.7	1.95
Doz	4	11519.2	9.078**
Yıl x Doz	4	5219.2	4.12*
Hata 1	16	1269	
Çeşit	1	220.41	0.65
Yıl x Çeşit int	1	7.35	0.021
Çeşit x H. Asit Dozu	4	570.5	1.69
Yıl x Doz x Çeşit int.	4	854.7	2.54
Hata 2	20	337	
Genel	59		
Varyasyon Katsayısı %		5.55	

*; % 5. **; % 1 seviyesinde önemlidir.

Tablo 4.18. Hümik – Fulvik Asit Uygulanan Buğday Çeşitlerinde M²'deki Başak Sayısına Ait Ortalamalar (adet)

Yıllar	Çeşit	Doz					Ort.
		0	100	200	300	400	
2013-2014	Renan	281.00	340.00	395.00	410.67	403.67	366.07
	Krasunia Odeska	311.33	315.00	372.34	400.33	408.67	361.53
	Ortalama	296.17 d	327.50 c	383.67 b	405.50 a	406.17 a	
2014-2015	Renan	284.00	286.67	313.67	283.33	327.33	299.00
	Krasunia Odeska	271.67	309.67	281.67	290.67	325.67	295.87
	Ortalama	277.83	298.17	297.67	287.00	326.50	
Birleştirilmiş	Renan	282.50	313.33	354.33	347.00	366.00	332.53
	Krasunia Odeska	291.50	312.33	327.00	345.50	367.00	328.70
	Ortalama	287.00 c	312.83 bc	340.67 ab	346.25 ab	366.33 a	



Şekil 4.6. İki buğday çeşidinde farklı dozlardaki hümik-fulvik uygulamasında M²'deki Başak Sayısı değerleri (adet)

Çalışmanın birinci yılında Renan çeşidinde en yüksek m²'deki başak sayısı 410.67 adet ile 300 ml doz uygulamasında olurken, Krasunia Odeska çeşidinde ise m²'deki başak Sayısı 408.67 adet ile 400 ml uygulama dozunda meydana gelmiştir. İkinci yılda ise Renan çeşidinde en yüksek m²'deki başak sayısı 327.33 adet ile 400 ml hümik asit uygulamasında, Krasunia Odeska çeşidinde ise 325.67 adet ile 400 ml hümik asit uygulama dozunda elde edilmiştir (Tablo 4.18; Şekil 4.6).

İki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre Renan çeşidinde en yüksek m²'deki başak sayısı 366.00 adet ile 400 ml hümik asit uygulamasında olurken Krasunia Odeska çeşidinde ise m²'deki başak sayısı 367.00 ile 400 ml uygulama dozunda meydana gelmiştir.

4.7. Tane Verimi

Hümik asit uygulanan Renan ve Krasunia Odeska ekmeklik buğday çeşitlerinde belirlenen tane verimine ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.19 ve 4.20'de verilmiştir.

Tablo 4.19'da görüldüğü gibi birinci yıl tane verimi üzerine hümik asit uygulamasının ve çeşitlerin çok önemli, ikinci yıl ise sadece hümik asit uygulamasının çok önemli olduğu belirlenmiştir. Her iki yılda da çeşitlerin ve çeşit x doz interaksiyonunun ise önemli olmadığı görülmüştür. Birleştirilmiş yıllara ait varyans analiz sonucunda, tane verimi üzerine yılların, hümik asit uygulamasının, çeşitlerin ve doz x yıl interaksiyonunun çok önemli etkide bulunduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.20).

Tablo 4.19. Deneme Yıllarına Ait Verime İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

		2013-2014		2014-2015	
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F- Değeri	Kareler Ortalaması	F- Değeri
Tekerrür	2	1.885.690	1.30	199.960	1.04
Doz	4	24395.6	16.8**	14856	77.67**
Hata 1	8	1448.3	0.83	191.27	0.28
Çeşit	1	18426.4	10.5**	2040	2.97
Çeşit x Doz int.	4	2027.6	1.16	1199.8	1.75
Hata 2	10	1754.8		686.8	
Genel	29				
Varyasyon Katsayısı %		11.4		8.31	

**; % 1 seviyesinde önemlidir.

Deneme konularına göre tane verimine ait ortalama değerler ile Duncan testine göre oluşan gruplar Tablo 4.21'de verilmiştir. Renan çeşidi birinci yıl 343.22 kg/da, ikinci yıl 306.97 kg/da, Krasunia Odeska çeşidi ise birinci yıl 392.74 kg/da, ikinci yıl ise

323.46 kg/da tane verimine sahip olmuşlardır. İki yılın ortalamasına göre ise Renan çeşidi 325.07 kg/da, Krasunia Odeska çeşidi 358.10 kg/da tane verimine sahip olmuş ve istatistiki olarak Krasunia Odeska çeşidi daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Tablo 21).

Hümk asit uygulamalarında iki çeşidin ortalaması olarak birinci yıl en yüksek tane verimi dekara 291.50 kg (kontrol işlemi) ile 444.50 kg (300 ml uygulaması) arasında değişmiş ve fark istatistiki olarak çok önemli bulunmuştur. Dekara 300 ve 400 ml uygulanan hümk asit işlemi arasında istatistiki olarak fark olmamıştır. İkinci yıl ise tane verimi dekara 227.37 kg (kontrol işlemi) ile 348.3 kg (400 ml uygulaması) arasında değişmiştir. Dekara 200, 300 ve 400 ml dozunda uygulanan hümk asit uygulamasında elde edilen tane verimi arasında istatistiki olarak fark olmamıştır. İki yılın ve çeşitlerin ortalamasına göre en yüksek tane verimi 392.24 kg/da ile 300 ml hümk asit uygulamasından elde edilmiş ve 300 ile 400 ml hümk asit uygulama dozunda elde edilen tane verimi istatistiki olarak aynı grupta yer almıştır (Tablo 4.21; Şekil 4.7). İki yılın ortalamasına göre en yüksek tane verimi 419.00 kg/da ile Krasunia Odeska çeşidine uygulanan 400 ml/da hümk asit uygulamasından elde edilmiştir. Renan çeşidinde ise en yüksek tane verimi dekara 348.77 kg ile 300 ml/da hümk asit uygulamasında olmuştur.

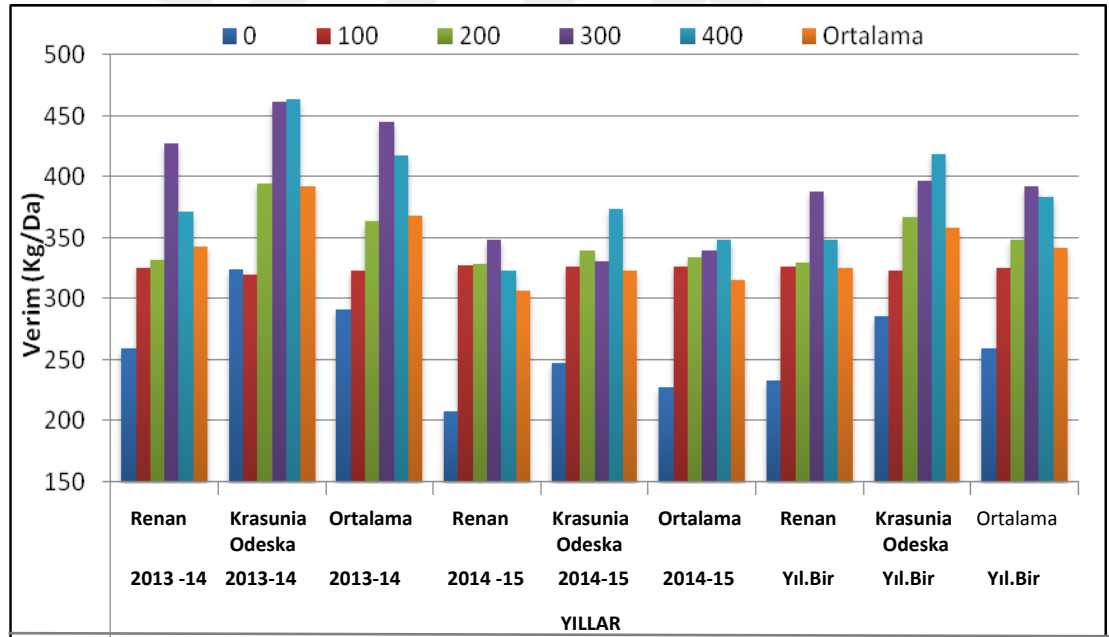
Tablo 4.20. Yılların Birleştirilmesine Ait Verime İlişkin Birleştirilmiş Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Katsayısı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F- Değeri
Yıl	1	41717	50.89**
Tekerrür	4	1042.8	1.278
Doz	4	34132	41.6**
Yıl X Doz	4	5128.9	6.26**
Hata 1	16	819.8	
Çeşit	1	16364.7	13.4**
Yıl x Çeşit int	1	4101	3.36
Çeşit x H. Asit Dozu	4	2818.6	2.3
Yıl x Doz x Çeşit int.	4	408.8	0.33
Hata 2	20	1220	
Genel	59		
Varyasyon Katsayısı %		10.23	

** : % 1 seviyesinde önemlidir.

Tablo 4.21. Hümik – Fulvik Asit Uygulanan Buğday Çeşitlerinde Verime Ait Ortalamalar (kg/da)

Yıllar	Çeşit	Doz					Ort.
		0	100	200	300	400	
2013-2014	Renan	259.43	325.27	332.33	427.33	371.76	343.22
	Krasunia Odeska	323.57	320.20	394.27	461.67	463.97	392.74
	Ortalama	291.50 c	322.74 cb	363.30 b	444.50 a	417.87 a	
2014-2015	Renan	207.20	327.43	327.97	348.77	323.47	306.97
	Krasunia Odeska	247.53	325.87	339.30	331.20	373.40	323.46
	Ortalama	227.37 c	326.65 b	333.63 ba	339.98 ba	348.43 a	
Birleştirilmiş	Renan	233.32	326.35	330.00	388.05	348.00	325.07
	Krasunia Odeska	285.55	323.03	366.78	396.43	419.00	358.10
	Ortalama	259.43 c	324.69 b	348.39 b	392.24 a	383.15 a	



Şekil 4.7. İki buğday çeşidinde farklı dozlardaki hümik-fulvik uygulamasında Verime Ait değerleri (Kg/Da).

4.8. Bin Tane Ağırlığı

Yozgat koşullarında yürütülen denemede ekmeklik buğday çeşitlerinin bin tane ağırlığına ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.22 ve 4.23’de verilmiştir.

Tablo 4.22. Deneme Yıllarına Ait Bin Tane Ağırlığına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

		2013-2014		2014-2015	
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F- Değeri	Kareler Ortalaması	F- Değeri
Tekerrür	2	8.230	5.96	0.180	0.11
Doz	4	6.47	4.68	41.75	25.82**
Hata 1	8	1.38	0.21	1.617	1.39
Çeşit	1	16.28	2.52	1.32	1.14
Çeşit x Doz int.	4	16.66	2.58	22.1	19.05**
Hata 2	10	6.47		1.16	
Genel	29				
Varyasyon Katsayısı %		6.11		2.56	

**; % 1 seviyesinde önemlidir

Tablo 4.22’de birinci yılda bin tane ağırlığı üzerine çeşit, hümkik asit ile bunların interaksiyonunun etkisinin istatistiki olarak önemli olmadığı belirlenmiştir. İkinci yıl ise sadece hümkik asit uygulamasının ve yıl x doz interaksiyonunun çok önemli olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.22). Birleştirilmiş yıllara ait varyans analiz sonucunda, bin tane ağırlığı üzerine doz, yıl x doz ve yıl x doz x çeşit interaksiyonunun çok önemli etkide bulunduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.23).

Tablo 4.23. Yılların Birleştirilmesine Ait Bin Tane Ağırlığına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Katsayısı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F- Değeri
Yıl	1	3.95	2.63
Tekerrür	4	4.2	2.8
Doz	4	17	11.34**
Yıl X Doz	4	31.21	20.8**
Hata 1	16	1.5	
Çeşit	1	4.16	1.09
Yıl x Çeşit int	1	13.44	3.52
Çeşit x H. Asit Dozu	4	7.9	2.07
Yıl x Doz x Çeşit int.	4	30.84	8.08**
Hata 2	20	3.814	
Genel	59		
Varyasyon Katsayısı %		4.66	

**; % 1 seviyesinde önemlidir.

Deneme konularına göre bin tane ağırlığına ait ortalama değerler ile Duncan testine göre oluşan gruplar Tablo 4.21’de verilmiştir. Renan çeşidi birinci yıl 42.36 g, ikinci yıl 41.93 g, Krasunia Odeska çeşidi ise birinci yıl 40.89 g, ikinci yıl ise 42.33 g bin tane ağırlığına sahip olmuşlardır. İki yılın ortalamasına göre ise Renan çeşidinden 42.35 g, Krasunia Odeska çeşidinden ise 41.62 g bin tane ağırlığı elde edilmiş ve istatistiki olarak çeşitler arasında fark olmadığı tespit edilmiştir (Tablo 24).

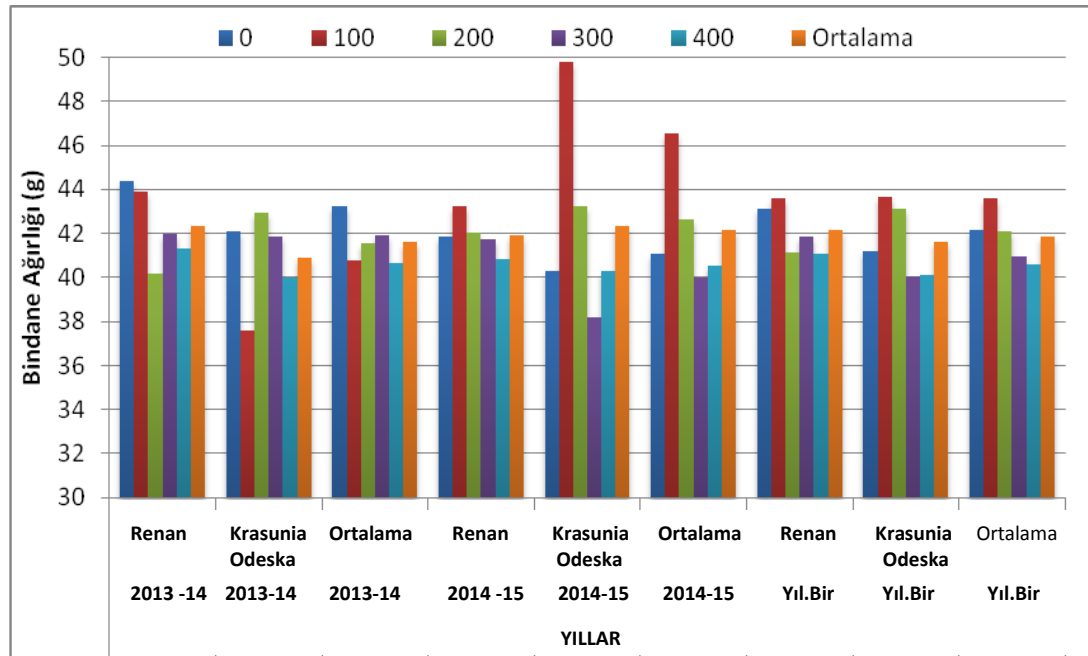
Hüyük asit uygulamalarında iki çeşidin ortalaması olarak birinci yıl en yüksek bin tane ağırlığı 43.22 g ile kontrol işleminden, en düşük bin tane ağırlığı ise 40.67 g ile dekara 400 ml hüyük asit uygulamasından elde edilmiş ve bu fark istatistiki olarak çok önemli olmuştur. İkinci yıl ise en yüksek bin tane ağırlığı 46.52 g ile dekara 100 ml hüyük asit uygulamasından elde edilmiştir.

Yılların birleştirilmiş ve çeşitlerin ortalamasına göre en yüksek bin tane ağırlığı 43.63g ile dekara 100 ml hüyük asit uygulamasından elde edilmiş, diğer işlemler arasında ise istatistiki olarak fark görülmemiştir (Tablo 4.24; Şekil 4.8). İki yılın ortalamasına göre en yüksek bin tane ağırlığı 43.68 g ile Krasunia Odeska çeşidine uygulanan 100 ml/da hüyük asit uygulamasından elde edilmiştir. Renan çeşidinde de

en yüksek bin tane ağırlığı 43.58 g ile 100 ml/da hümik asit uygulamasında olmuştur. 300 ve 400 ml/da hümik asit uygulamasından her iki çeşitte de bin tane ağırlığı azalmıştır.

Tablo 4.24 Hümik – Fulvik Asit Uygulanan Buğday Çeşitlerinde Bin Dane Ağırlığına Ait Ortalamalar (g)

Yıllar	Çeşit	Doz					Ort.
		0	100	200	300	400	
2013-2014	Renan	44.37	43.93	40.20	42.00	41.33	42.36
	Krasunia Odeska	42.07	37.57	42.96	41.87	40.00	40.89
	Ortalama	43.22 a	40.75 b	41.58 b	41.94 ba	40.67 b	
2014-2015	Renan	41.83 b	43.23 b	42.03 b	41.73 b	40.83 bc	41.93
	Krasunia Odeska	40.27 bc	49.8 a	43.23 b	38.20 c	40.26 bc	42.33
	Ortalama	41.05 cb	46.52 a	42.63 b	39.97 c	40.55 c	
Birleştirilmiş	Renan	43.10 a	43.58 a	41.11 b	41.86 b	41.08 b	42.15
	Krasunia Odeska	41.17 b	43.68 a	43.10 a	40.03 b	40.13 b	41.62
	Ortalama	42.13 b	43.63 a	42.11 b	40.95 b	40.61 b	



Şekil 4.8. İki buğday çeşidinde farklı dozlardaki humik-fulvik uygulamasında Bin Dane Ağırlığı değerleri (g).

4.9.Hektolitre Ağırlığı

Yozgat koşullarında yürütülen denemede ekmeçlik buğday çeşitlerinin hektolitre ağırlığına ait varyans analiz sonuçları tablo 4.25 ve 4.26’da verilmiştir.

Tablo 4.25’de görüldüğü gibi birinci yıl hektolitre ağırlığı üzerine hümik asit uygulamasının, çeşitlerin ve çeşit x doz interaksiyonunun çok önemli, ikinci yıl ise sadece hümik asit uygulamasının çok önemli olduğu belirlenmiştir. Birleştirilmiş yıllara ait varyans analiz sonucunda, hektolitre ağırlığı üzerine yılların, çeşitlerin, yıl x çeşit, çeşit x doz ve yıl x doz x çeşit interaksiyonlarının çok önemli etkiye bulunduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.20).

Tablo 4.25. Deneme Yıllarına Ait Hektolitre Ağırlığına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	2013-2014		2014-2015	
		Kareler Ortalaması	F- Değeri	Kareler Ortalaması	F- Değeri
Tekerrür	2	0.2830	1.36	3.8165	5.22
Doz	4	0.537	2.59**	0.88	1.20*
Hata 1	8	0.207	2.35	0.73	
Çeşit	1	143.45	1630**	0.68	3.6
Çeşit x Doz int.	4	3.079	34.99**	0.3	1.6
Hata 2	10	0.88		0.187	
Genel	29				
Varyasyon Katsayısı %			0.38		0.55

*, % 5. **, % 1 seviyesinde önemlidir.

Deneme konularına göre hektolitre ağırlığına ait ortalama değerler ile Duncan testine göre oluşan gruplar Tablo 4.26’da verilmiştir. Renan çeşidi birinci yıl 74.89 kg, ikinci yıl 78.14 kg, Krasunia Odeska çeşidi ise birinci yıl 79.26 kg, ikinci yıl ise 78.44 kg hektolitre ağırlığına sahip olmuşlardır. İki yılın ortalamasına göre ise Renan çeşidi 76.52 kg, Krasunia Odeska çeşidi ise 78.85 kg hektolitre değerine sahip olmuş ve istatistiki olarak Krasunia Odeska çeşidinin daha yüksek hektolitre ağırlığı gösterdiği tespit edilmiştir (Tablo 27).

Hümik asit uygulamalarında iki çeşidin ortalaması olarak birinci yıl en yüksek hektolitre ağırlığı 100, 200 ve 300 ml dekara hümik asit uygulamalarında sırasıyla 77.08, 77.53 ve 77.15 kg olmuş ve istatistiki olarak diğer uygulamalardan farklı olmuştur. İkinci yıl ise hümik asit uygulamaları arasında istatistiki olarak fark olmamış ve hektolitre ağırlığı 77.65 kg (kontrol işlemi) ile 78.67 kg (300 ml uygulaması) arasında değişmiştir. İki yılın birleştirilmiş ortalama değerlerine göre hümik asit uygulaması hektolitre ağırlığı üzerine etkili olmamıştır (Tablo 4.27; Şekil 4.9). İki yılın ortalamasına göre en yüksek hektolitre ağırlığı 79.28 kg ile Krasunia Odeska çeşidine uygulanan 300 ml/da hümik asit uygulamasından elde edilmiştir. Renan çeşidinde ise en yüksek hektolitre ağırlığı 77.18 kg ile 200 ml/da hümik asit uygulamasında olmuştur.

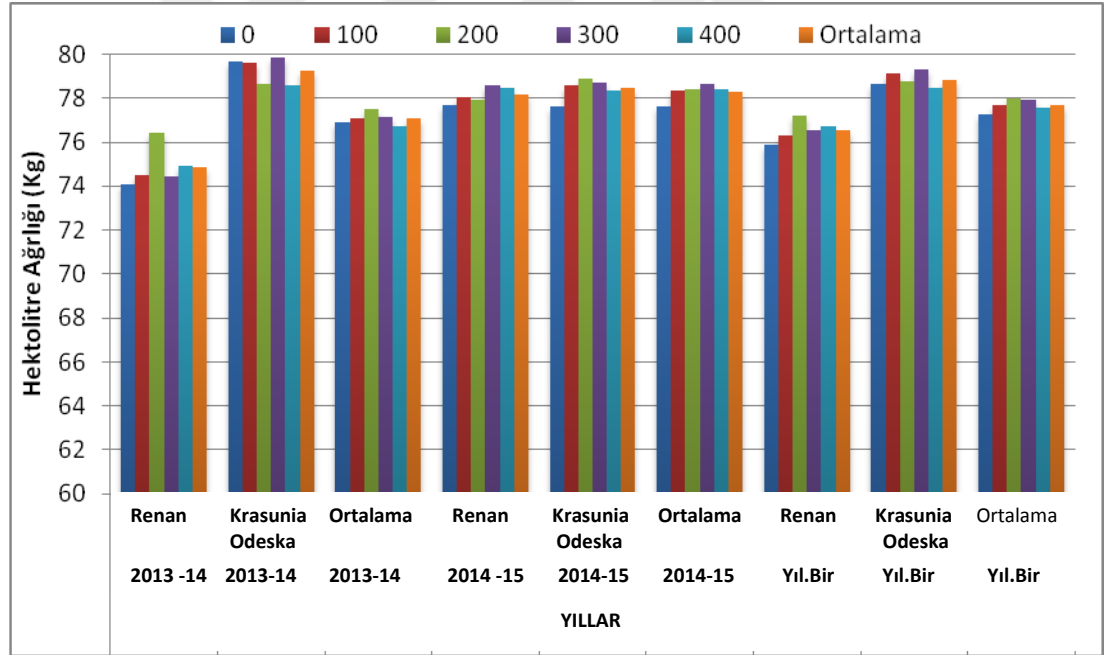
Tablo 4.26. Yılların Birleştirilmesine Ait Hektolitre Ağırlığına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Katsayısı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F- Değeri
Yıl	1	22.2	47.5**
Tekerrür	4	2.05	4.38
Doz	4	0.959	2.05
Yıl x Doz	4	0.455	0.97
Hata 1	16	0.467	
Çeşit	1	81.9	594.9**
Yıl x Çeşit int	1	62.22	451.96**
Çeşit x Doz	4	1.1	8.05**
Yıl x Doz x Çeşit int.	4	2.27	16.48**
Hata 2	20	0.138	
Genel	59		
Varyasyon Katsayısı %		0.48	

*, % 5. **, % 1 seviyesinde önemlidir.

Tablo 4.27. Hümik – Fulvik Asit Uygulanan Buğday Çeşitlerinde Hektolitreye Ait Ortalamalar (Kg).

Yıllar	Çeşit	Doz					Ort.
		0	100	200	300	400	
2013-2014	Renan	74.10 e	74.53 de	76.43 c	74.46 de	74.93 d	74.89
	Krasunia Odeska	79.67 a	79.63 a	78.63 b	79.83 a	78.57 b	79.26
	Ortalama	76.89 b	77.08 ba	77.53 a	77.15 ba	76.75 b	
2014-2015	Renan	77.67	78.06	77.93	78.60	78.46	78.14
	Krasunia Odeska	77.63	78.60	78.9	78.73	78.36	78.44
	Ortalama	77.65	78.33	78.42	78.67	78.42	
Birleştirilmiş	Renan	75.88 c	76.3 bc	77.18 b	76.53b	76.70 b	76.52
	Krasunia Odeska	78.65 a	79.11 a	78.76 a	79.28 a	78.46 a	78.85
	Ortalama	77.27	77.71	77.98	77.91	77.58	



Şekil 4.9. İki buğday çeşidinde farklı dozlardaki hümik-fulvik uygulamasında Hektolitreye değerleri (Kg).

4.10.Ham Protein Oranı

Yozgat koşullarında yürütülen denemede ekmeklik buğday çeşitlerinin ham protein oranına ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.28 ve 4.29’da verilmiştir.

Tablo 4.28. Deneme Yıllarına Ait Ham Protein Oranına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	2013-2014		2014-2015	
		Kareler Ortalaması	F- Değeri	Kareler Ortalaması	F- Değeri
Tekerrür	2	0.2000	3.33	2.1800	12.1
Doz	4	0.444	7.40*	0.079	0.44
Hata 1	8	0.06	0.5	0.18	1.05
Çeşit	1	0.065	0.55	0.3	1.8
Çeşit x Doz int.	4	0.512	4.31*	0.015	0.09
Hata 2	10	0.119		0.167	
Genel	29				
Varyasyon Katsayısı %		21.78		3.65	

*; % 5. **; % 1 seviyesinde önemlidir.

Tablo 4.28’de görüldüğü gibi denemenin birinci yılında ham protein oranı açısından doz ve çeşit x doz arasındaki fark %5 düzeyinde önemlilik gösterdiği belirlenmiştir. Denemenin ikinci yılında ise ham protein oranı bakımından işlemler arasında ve interaksyonlarında önemlilik olmamıştır.

Tablo 4.29. Yılların Birleştirilmesine Ait Ham Protein Oranına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Katsayısı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F- Değeri
Yıl	1	21.6	182.9**
Tekerrür	4	1.19	10.08
Doz	4	0.39	3.30*
Yıl x Doz	4	0.132	1.11
Hata 1	16	0.118	
Çeşit	1	0.323	2.25
Yıl x Çeşit int	1	0.043	0.2987
Çeşit x H. Asit Dozu	4	0.293	2.05
Yıl x Doz x Çeşit int.	4	0.234	1.63
Hata 2	20	0.143	
Genel	59		
Varyasyon Katsayısı %		3.21	

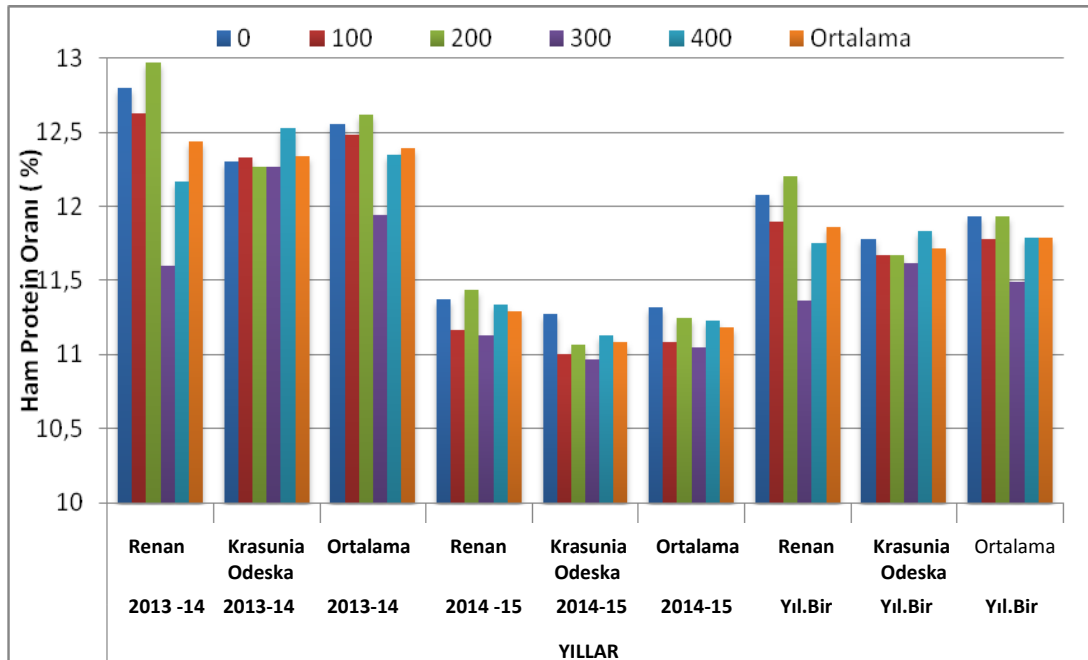
*; % 5. **; % 1 seviyesinde önemlidir.

Her iki yılın birleştirilmesi ile yıllar arasındaki fark %1 düzeyinde önemlilik gösterirken hümik asit dozları arasında % 5 düzeyinde önemlilik gösterdiği belirlenmiştir (Tablo 4.29).

Yıl, çeşit ve hümik asit doz işlemlerine göre ham protein ortalama değerleri ile Duncan testine göre oluşan gruplar Tablo 4.30'de verilmiştir.

Tablo 4.30. Hümik – Fulvik Asit Uygulanan Buğday Çeşitlerinde Protein Oranına Ait Ortalamalar

Yıllar	Çeşit	Doz					Ort.
		0	100	200	300	400	
2013-2014	Renan	12.80 ab	12.63 ab	12.97 a	11.60 c	12.17 bc	12.43
	Krasunia Odeska	12.30 ab	12.33 ab	12.27 bc	12.27 bc	12.53 ab	12.34
	Ortalama	12.55 a	12.48 a	12.62 a	11.94 b	12.35 a	
2014-2015	Renan	11.37	11.16	11.43	11.13	11.33	11.28
	Krasunia Odeska	11.27	11.00	11.06	10.96	11.13	11.08
	Ortalama	11.32	11.08	11.25	11.05	11.23	
Birleştirilmiş	Renan	12.08	11.90	12.20	11.36	11.75	11.86
	Krasunia Odeska	11.78	11.66	11.66	11.61	11.83	11.71
	Ortalama	11.93 a	11.78 ab	11.93 a	11.49 b	11.79 ab	



Şekil 4.10. İki buğday çeşidinde farklı dozlardaki hümik-fulvik uygulamasında Protein değerleri (%).

Çalışmanın ilk yılında ham protein oranı Renan çeşidinde en yüksek % 12.97 ile 200 ml doz uygulamasında olurken, Krasunia Odeska çeşidinde ise % 12.53 ile 400 ml uygulama dozunda meydana gelmiştir (Tablo 4.30; Şekil 4.10). Doz uygulamalarının ortalamasına göre en yüksek ham protein oranı % 12.62 ile dekara 200 ml hümik asit uygulamasından elde edilmiş ancak kontrol, 100, 200 ve 400 ml'da hümik asit uygulamaları arasında istatistiki olarak fark görülmemiştir.

Denemenin ikinci yılında Renan çeşidinde en yüksek değer % 11.43 ile 200 ml doz uygulamasında olurken, Krasunia Odeska çeşidinde ise % 11.27 ile kontrol işleminde elde edilmiştir (Tablo 4.30). İkinci yıl en yüksek ham protein oranı kontrol işleminden elde edilmiş ve hümik asit uygulamaları arasında istatistiki olarak fark görülmemiştir.

Her iki yılın birleştirilmiş sonuçlarının karşılaştırması sonucu Renan ekmeklik buğday çeşidinde en yüksek ölçüm % 12.20 ile 200 ml doz uygulamasında olurken, Krasunia Odeska ekmeklik buğday çeşidinde ise % 11.83 ile 400 ml uygulama dozunda meydana gelmiştir (Tablo 4.30). En düşük ham protein oranı % 11.49 ile 300 ml hümik asit uygulamasında elde edilmiş olup, kontrol ve diğer hümik asit dozu uygulamaları arasında ham protein oranı bakımından fark tespit edilememiştir. Birinci yıl ikinci yıla göre daha yüksek ham protein oranına sahip olmuştur.

4.11. Sedimentasyon Değeri

Yozgat koşullarında yürütülen çalışmada ekmeklik buğday çeşitlerinin sedimentasyon değerine ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.31 ve 4.32'de gösterilmiştir.

Tablo 4.31. Deneme Yıllarına Ait Sedimentasyon Değerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	2013-2014		2014-2015	
		Kareler Ortalaması	F- Değeri	Kareler Ortalaması	F- Değeri
Tekerrür	2	1.3600	0.52	98.9600	7.66
Doz	4	9.27	3.59*	15.4	1.19*
Hata 1	8	2.58	0.62	12.9	3.08
Çeşit	1	71.46	17.04**	1.78	0.43
Çeşit x Doz int.	4	4.06	0.97	1.86	0.45
Hata 2	10	4.19		4.18	
Genel	29				
Varyasyon Katsayısı %			7.99		12.29

*; % 5. **; % 1 seviyesinde önemlidir.

Denemenin birinci yılında çeşitler arasındaki farkın %1 düzeyinde önemli olduğu belirlenmiştir. Denemenin ikinci yılında ise hümitik asit dozları arasındaki fark % 5 düzeyinde önemli olmuştur (Tablo 4.31).

Tablo 4.32. Yılların Birleştirilmesine Ait Sedimentasyon Değerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Katsayısı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F- Değeri
Yıl	1	1218.6	157.5**
Tekerrür	4	50.16	6.48
Doz	4	22.3	2.88
Yıl x Doz	4	2.33	0.3
Hata 1	16	7.73	
Çeşit	1	47.88	11.4**
Yıl x Çeşit int	1	25.3	6.05*
Çeşit x H. Asit Dozu	4	4	0.95
Yıl x Doz x Çeşit int.	4	1.91	0.45
Hata 2	20	4.185	
Genel	59		
Varyasyon Katsayısı %			9.68

*; % 5. **; % 1 seviyesinde önemlidir.

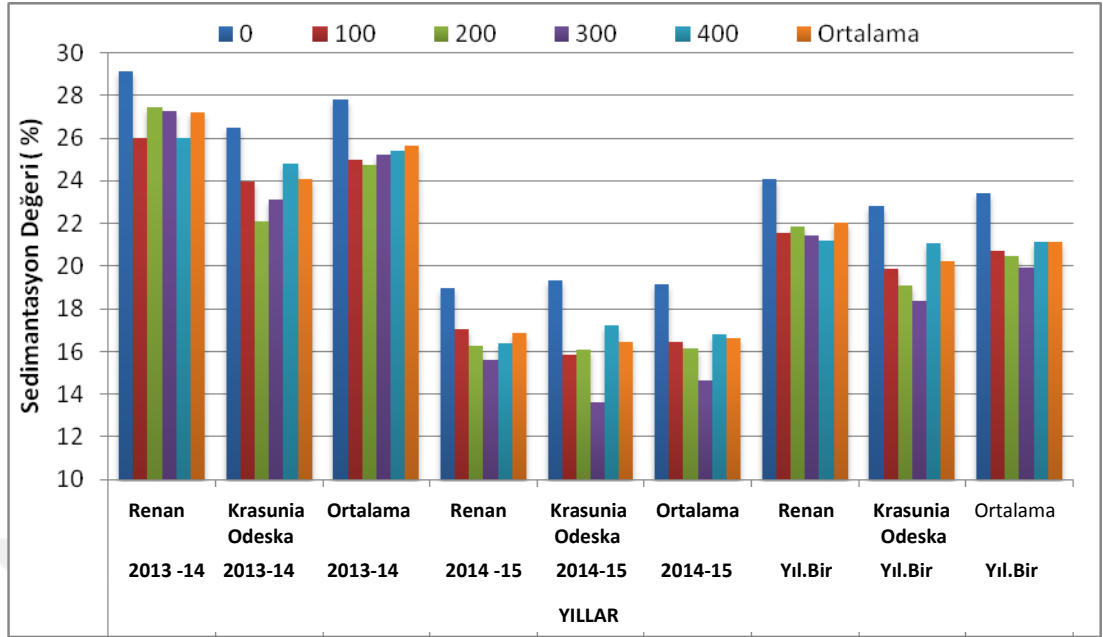
Her iki yılın birleştirilmiş sonuçlarında sedimantasyon değerleri arasındaki fark yıl ve çeşitlere göre % 1 düzeyinde önemli olmuş, yıl x çeşit arasındaki fark ise % 5 düzeyinde önemlilik gösterdiği belirlenmiştir.

Deneme konularına göre sedimantasyon değerine ait ortalama değerler ile Duncan testine göre oluşan gruplar Tablo 4.33’de verilmiştir. Renan çeşidi birinci yıl 27.17 ml, ikinci yıl 16.86 ml, Krasunia Odeska çeşidi ise birinci yıl 24.09 ml, ikinci yıl ise 16.41ml sedimantasyon değerine sahip olmuşlardır. İki yılın ortalamasına göre ise Renan çeşidi 22.02 ml, Krasunia Odeska çeşidi ise 20.24 ml sedimantasyon değerine sahip olmuş ve istatistiki olarak Renan çeşidinin daha yüksek sedimantasyon değeri gösterdiği tespit edilmiştir (Tablo 33).

Hümkik asit uygulamalarında iki çeşidin ortalaması olarak birinci ve ikinci yıl en yüksek sedimantasyon değeri sırasıyla 27.82 ve 19.17 ml ile kontrol işleminden elde edilmiş ve istatistiki olarak diğer uygulamalardan farklı olmuştur. İki yılın birleştirilmiş ortalama değerlerine göre hümkik asit uygulaması sedimantasyon değeri üzerine etkili olmamıştır (Tablo 4.27; Şekil 4.9).

Tablo 4.33. Hümkik – Fulvik Asit Uygulanan Buğday Çeşitlerinde Sedimantasyon Değerine Ait Ortalamalar (ml)

Yıllar	Çeşit	Doz					Ort.
		0	100	200	300	400	
2013-2014	Renan	29.16	26.00	27.43	27.27	26.03	27.17 a
	Krasunia Odeska	26.47	23.96	22.10	23.13	24.80	24.09 b
	Ortalama	27.82 a	24.98 b	24.77 b	25.20 b	25.42 b	
2014-2015	Renan	19.00	17.06	16.26	15.60	16.40	16.86
	Krasunia Odeska	19.33	15.83	16.06	13.63	17.23	16.41
	Ortalama	19.17 a	16.45 b	16.17 b	14.62 c	16.82 b	
Birleştirilmiş	Renan	24.08	21.53	21.85	21.43	21.21	22.02
	Krasunia Odeska	22.80	19.90	19.08	18.38	21.07	20.24
	Ortalama	23.44	20.72	20.47	19.91	21.14	



Şekil 4.11. İki buğday çeşidinde farklı dozlardaki hümik-fulvik uygulamasında Sedimentasyon değerleri (%)

4.12.Yaş Gluten Oranı

Yozgat koşullarında yürütülen denemede ekmeklik buğday çeşitlerinin yaş gluten oranına ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.34 ve 4.35’de gösterilmiştir.

Tablo 4.34. Deneme Yıllarına Ait Yaş Gluten Oranına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	2013-2014		2014-2015	
		Kareler Ortalaması	F- Değeri	Kareler Ortalaması	F- Değeri
Tekerrür	2	0.9000	3.19	11.0640	12.4
Doz	4	2.69	9.53*	0.418	0.47
Hata 1	8	0.282	0.54	0.89	1.1
Çeşit	1	0.04	0.08	1.83	2.26
Çeşit x Doz int.	4	2.73	5.24*	0.084	0.1
Hata 2	10	0.52		0.808	
Genel	29				
Varyasyon Katsayısı %			3.05		4.29

*, % 5. **, % 1 seviyesinde önemlidir.

Tablo 4.34’de birinci yılda yaş gluten üzerine hümik asit ile çeşit x doz interaksyonunun etkisinin istatistiki olarak önemli olmadığı belirlenmiştir. İkinci yıl ise işlemler arasında istatistiki olarak fark olmamıştır (Tablo 4.34). Birleştirilmiş

yıllara ait varyans analiz sonucunda, yaş gluten oranı üzerine hümik asit dozlarının önemli, yılların ise çok önemli etkide bulunduğu tespit edilmiştir (Tablo 4.35).

Deneme konularına göre yaş gluten oranına ait ortalama değerler ile Duncan testine göre oluşan gruplar Tablo 4.36'da verilmiştir. Renan çeşidi birinci yıl % 23.66, ikinci yıl % 21.17, Krasunia Odeska çeşidi ise birinci yıl %23.58, ikinci yıl ise % 20.68 yaş gluten oranına sahip olmuşlardır. İki yılın ortalamasına göre ise Renan çeşidinden % 22.41, Krasunia Odeska çeşidinden ise % 22.13 yaş gluten elde edilmiş ve istatistiki olarak çeşitler arasında fark olmadığı tespit edilmiştir (Tablo 36).

Hümik asit uygulamalarında iki çeşidin ortalaması olarak birinci yıl en yüksek yaş gluten oranı % 24.22 ile 200 ml hümik asit uygulamasından elde edilmiş ancak kontrol, 100, 200 ve 400 ml/da hümik asit uygulamaları arasında istatistiki olarak fark görülmemiştir. Yine aynı şekilde yılların birleştirilmiş sonucuna göre kontrol, dekara 100, 200 ve 400 ml hümik asit uygulamaları en yüksek yaş gluten değerlerini vermişler ve istatistiki olarak aynı grupta yer aldıkları tespit edilmiştir. Birinci yıl ikinci yıla göre daha yüksek yaş gluten değerine sahip olmuş ve bu fark istatistiki olarak çok önemli bulunmuştur.

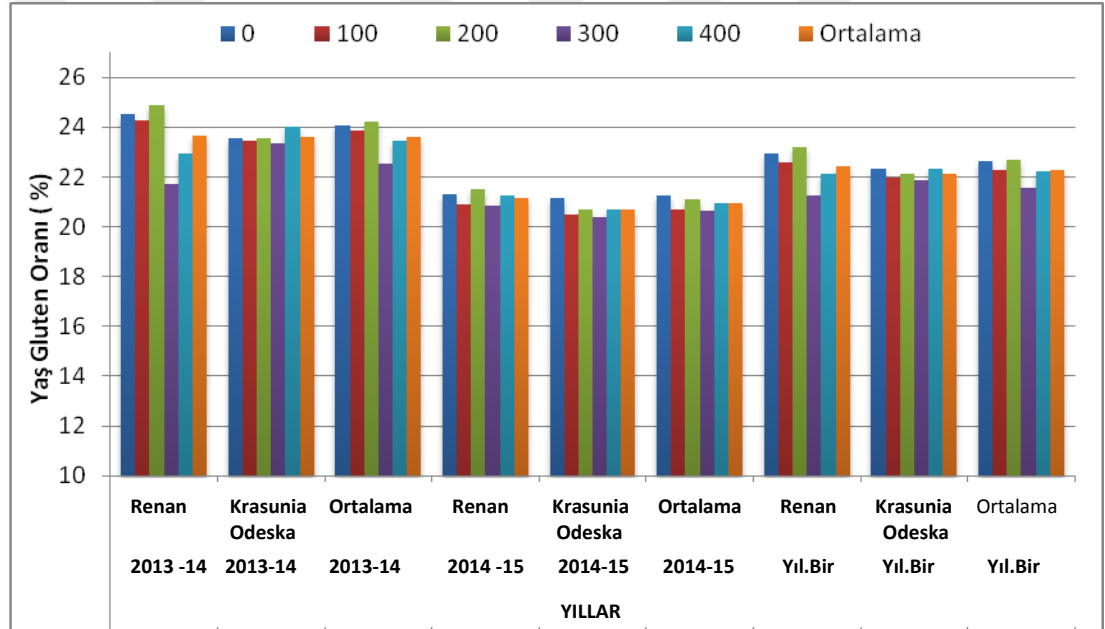
Tablo 4.35. Yılların Birleştirilmesine Ait Yaş Gluten Oranına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Katsayısı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F- Değeri
Yıl	1	109	185.9**
Tekerrür	4	5.98	10.19
Doz	4	2.32	3.96*
Yıl x Doz	4	0.781	1.33
Hata 1	16	0.587	
Çeşit	1	1.2	1.81
Yıl x Çeşit int	1	0.66	0.99
Çeşit x H. Asit Dozu	4	1.44	2.17
Yıl x Doz x Çeşit int.	4	1.367	2.05
Hata 2	20	0.664	
Genel	59		
Varyasyon Katsayısı %		3.66	

*; % 5. **; % 1 seviyesinde önemlidir.

Tablo 4.36. Hümik – Fulvik Asit Uygulanan Buğday Çeşitlerinde Yaş Gluten Oranına Ait Ortalamalar(%)

Yıllar	Çeşit	Doz					Ort.
		0	100	200	300	400	
2013-2014	Renan	24.50 ab	24.27 abc	24.90 a	21.70 d	22.93 cd	23.66
	Krasunia Odeska	23.57 abc	23.47 abc	23.53 abc	23.37 bc	24.00 abc	23.58
	Ortalama	24.04 a	23.87 a	24.22 a	22.54 b	23.47 a	
2014-2015	Renan	21.33	20.90	21.53	20.83	21.26	21.17
	Krasunia Odeska	21.13	20.50	20.70	20.40	20.66	20.68
	Ortalama	21.23	20.70	21.12	20.62	20.97	
Birleştirilmiş	Renan	22.92	22.58	23.21	21.26	22.10	22.41
	Krasunia Odeska	22.35	21.98	22.11	21.88	22.33	22.13
	Ortalama	22.63 a	22.28 a	22.67 a	21.58 b	22.22 ab	



Şekil 4.12. İki buğday çeşidinde farklı dozlardaki hümik-fulvik uygulamasında Yaş Gluten değerleri (%)

4.13.Yağ Oranı

Yozgat koşullarında yürütülen denemede ekmeçlik buğday çeşitlerinin yağ oranına ait varyans analizi sonuçları tablo 4.37 ve 4.38’de gösterilmiştir.

Denemenin birinci yılında tane yağ oranı üzerine doz ve çeşit x doz interaksyonunun % 5 düzeyinde etki ettiği görülürken, çeşitler arasındaki farkın % 1 düzeyde önemli olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.37. Deneme Yıllarına Ait Yağ Oranına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

		2013-2014		2014-2015	
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F- Değeri	Kareler Ortalaması	F- Değeri
Tekerrür	2	0.0090	0.69	0.7140	1.15
Doz	4	0.0218	1.67*	0.010	0.16
Hata 1	8	0.013	2.31	0.62	14.35
Çeşit	1	2.06	368**	0.0095	2.19
Çeşit x Doz int.	4	0.022	3.92*	0.012	2.79
Hata 2	10	0.0056		0.0043	
Genel	29				
Varyasyon Katsayısı %		5.88		4.49	

*, % 5. **, % 1 seviyesinde önemlidir.

Denemenin ikinci yılında ise işlemler arasında fark olmamıştır (Tablo 4.37). Her iki yılın ortalama değerlerine bakıldığı zaman yıl, çeşit işlemleri ile yıl x çeşit, yıl x doz x çeşit interaksiyonları arasındaki fark %1 düzeyinde önemlilik gösterdiği belirlenmiştir.

Denemenin her iki yılına ve yılların birleştirilmiş tane yağ oranına ilişkin ortalama değerleri ile Duncan testine göre oluşan gruplar Tablo 4.39’da verilmiştir.

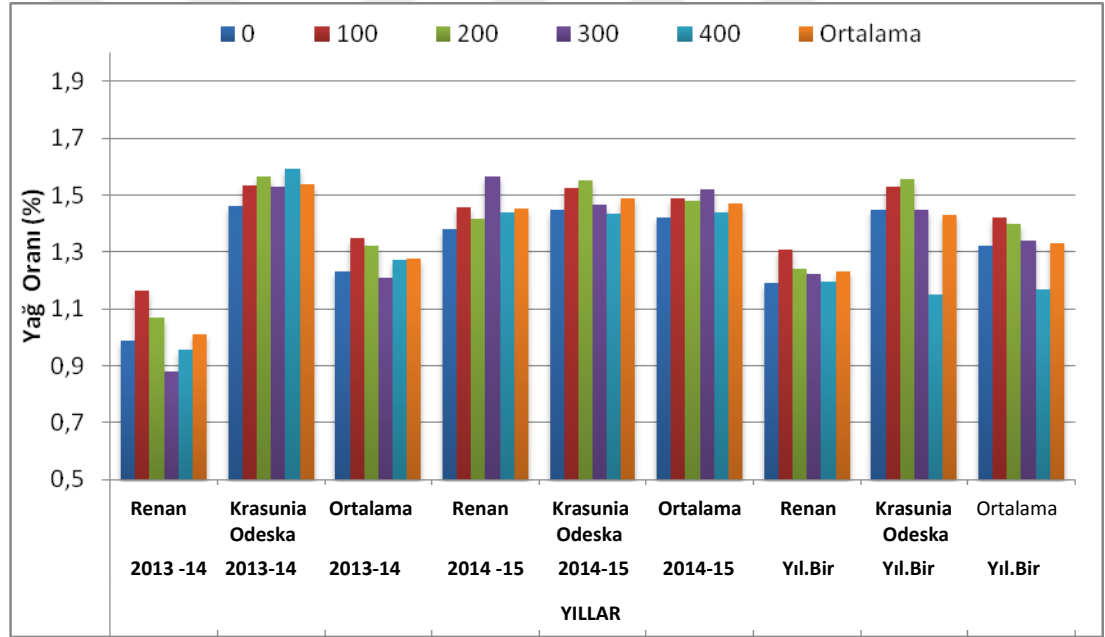
Tablo 4.38. Yılların Birleştirilmesine Ait Yağ Oranına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Katsayısı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F- Değeri
Yıl	1	0.567	15.08**
Tekerrür	4	0.362	9.52
Doz	4	0.018	0.48
Yıl x Doz	4	0.014	0.36
Hata 1	16	0.038	
Çeşit	1	1.17	237**
Yıl x Çeşit int	1	0.897	179.4**
Çeşit x Doz	4	0.005	0.995
Yıl x Doz x Çeşit int.	4	0.028	5.60**
Hata 2	20	0.005	
Genel	59		
Varyasyon Katsayısı %		5.14	

*, % 5. **, % 1 seviyesinde önemlidir.

Tablo 4.39. Hümik – Fulvik Asit Uygulanan Buğday Çeşitlerinde Yağ Oranına Ait Ortalamalar (%)

Yıllar	Çeşit	Doz					Ort.
		0	100	200	300	400	
2013-2014	Renan	0.99 cd	1.164 b	1.067 bc	0.879 d	0.955 cd	1.012
	Krasunia Odeska	1.460 a	1.534 a	1.565 a	1.531 a	1.594 a	1.536
	Ortalama	1.230 b	1.350 a	1.320 a	1.210 b	1.270 b	
2014-2015	Renan	1.38	1.455	1.416	1.563	1.438	1.451
	Krasunia O	1.450	1.526	1.551	1.468	1.436	1.486
	Ortalama	1.42	1.49	1.48	1.52	1.44	
Birleştirilmiş	Renan	1.190 c	1.310 bc	1.241 c	1.222 c	1.197 c	1.231
	Krasunia Odeska	1.450 b	1.530 a	1.558 a	1.449 b	1.151 d	1.428
	Ortalama	1.320	1.420	1.400	1.340	1.171	



Şekil 4.13. İki buğday çeşidinde farklı dozlardaki hümik-fulvik uygulamasında Yağ Oranı değerleri (%)

Tablo 4.39 incelendiğinde 2013-2014 yetiştirme döneminde Renan çeşidinde en yüksek tane yağ oranı % 1.164 ile 100 ml doz uygulamasında olurken, Krasunia Odeska çeşidinde en yüksek tane yağ oranı %1.594 ile 400 ml uygulama dozunda meydana gelmiştir (Tablo 4.39; Şekil 4.13). Birinci yıl Krasunia Odeska çeşidi, Renan çeşidinden daha yüksek tane yağ oranına sahip olmuştur. Dekara uygulanan

100 ve 200 ml hümik asit işleminden kontrol ve diğer doz seviyelerine göre daha yüksek tane yağ oranı elde edilmiştir.

Denemenin ikinci yılında hiçbir işlemin yağ oranına istatistiki olarak etkili olmadığı belirlenmiş, ancak Renan çeşidinde en yüksek yağ oranı %1.563 ile 300 ml doz uygulamasında, Krasunia Odeska çeşidinde ise %1.551 ile 200 ml uygulama dozunda meydana gelmiştir (Tablo 4.39).

İki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre Renan çeşidinde en yüksek yağ oranı %1.310 ile 100 ml uygulamasında olurken Krasunia Odeska çeşidinde ise en yüksek yağ oranı % 1.558 ile 200 ml uygulamasında elde edilmiştir (Tablo 4.39). ikinci yıl yağ oranı birinci yıla göre daha yüksek olmuştur. Krasunia Odeska çeşidine uygulanan 100 ve 200 ml doz uygulamalarında sırasıyla % 1.530 ve 1.558 oranında yağ elde edilmiş ve diğer uygulamalardan istatistiki olarak çok önemli seviyede farklı olmuştur.

4.14. Nişasta Oranı

İki yıl süreyle Yozgat'ta yürütülen denemede ekmeklik buğday çeşitlerinin nişasta oranına ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.40 ve 4.41'de verilmiştir.

Tablo 4.40. Deneme Yıllarına Ait Nişasta Oranına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

		2013-2014		2014-2015	
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F- Değeri	Kareler Ortalaması	F- Değeri
Tekerrür	2	0.2260	0.68	0.86	1.82
Doz	4	1.6	8	0.29	0.61
Hata 1	8	0.2	0.33	0.47	0.8
Çeşit	1	16.58	27.52**	0.1333	0.22
Çeşit x Doz int.	4	5.9	9.80**	0.352	0.59
Hata 2	10	0.602		0.595	
Genel	29				
Varyasyon Katsayısı %		1.24		1.17	

**; % 1 seviyesinde önemlidir.

Denemenin birinci yılında nişasta oranı çeşit ve çeşit x doz interaksiyonuna göre ortalamalar arasındaki farkın %1 düzeyinde önemlilik gösterdiği belirlenmiştir.

Denemenin ikinci yılında ise uygulamalar arasında istatistiki olarak fark olmamıştır (Tablo 4.40).

Her iki yılın birleştirilmiş varyans analiz sonuçlarına göre nişasta oranına yıl, çeşit, yıl x çeşit, çeşit x doz etkileşimlerini % 1 seviyesinde önemli, yıl x doz x çeşit etkileşiminde % 5 seviyesinde önemli etki etmiştir (Tablo 4.41).

Çeşit ve humik asit dozlarına ait ortalama değerleri ile Duncan testine göre oluşan gruplar Tablo 4.42’de verilmiştir.

Tablo 4.41. Yılların Birleştirilmesine Ait Nişasta Oranına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Katsayısı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F- Değeri
Yıl	1	162.3	483**
Tekerrür	4	0.542	1.61
Doz	4	0.89	2.65
Yıl x Doz	4	1.004	2.98
Hata 1	16	0.336	
Çeşit	1	6.868	11.4**
Yıl x Çeşit int	1	9.84	16.42**
Çeşit x Doz	4	4.25	7.10**
Yıl x Doz x Çeşit int.	4	1.99	3.33*
Hata 2	20	0.599	
Genel	59		
Varyasyon Katsayısı %		1.20	

*; % 5. **; % 1 seviyesinde önemlidir.

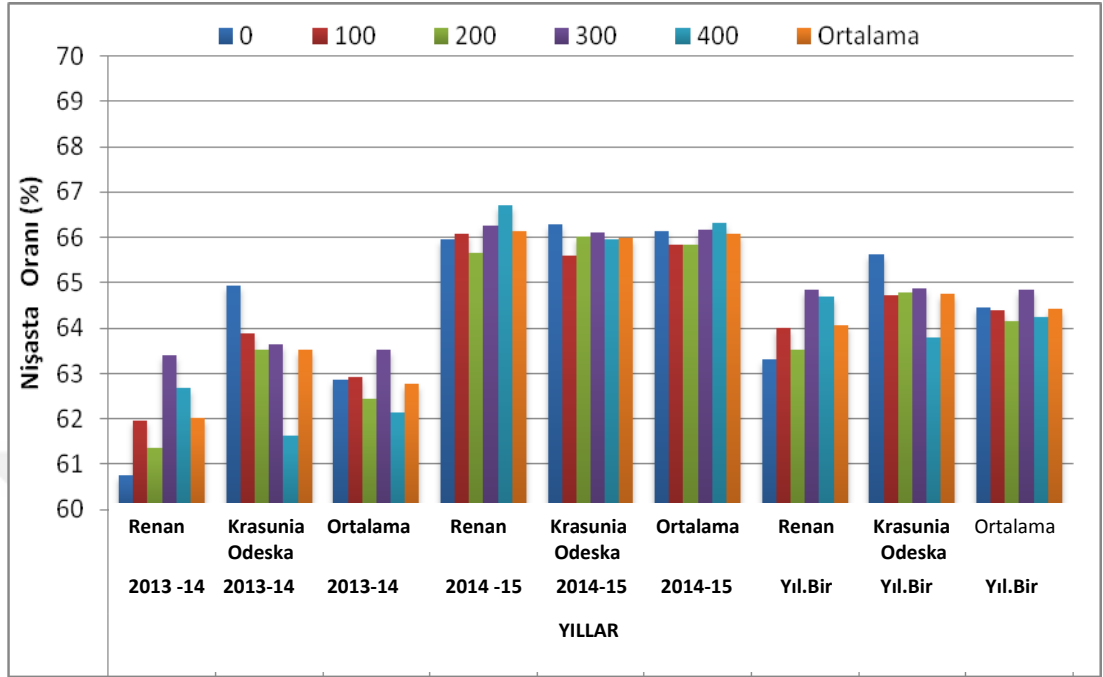
Tablo 4.42 Hümik – Fulvik Asit Uygulanan Buğday Çeşitlerinde Nişasta Oranına Ait Ortalamalar (%)

Yıllar	Çeşit	Doz					Ort.
		0	100	200	300	400	
2013-2014	Renan	60.77 e	61.96 bcde	61.36 de	63.40 abcd	62.67 bcde	62.03
	Krasunia Odeska	64.93 a	63.87 ab	63.53 abcd	63.63 abc	61.63 cde	63.52
	Ortalama	62.85	62.92	62.45	63.52	62.15	
2014-2015	Renan	65.97	66.06	65.66	66.26	66.70	66.14
	Krasunia Odeska	66.30	65.60	66.03	66.10	65.96	66.00
	Ortalama	66.13	65.83	65.85	66.18	66.33	
Birleştirilmiş	Renan	63.32 bc	64.01 b	63.51 bc	64.83 a	64.68 a	64.07
	Krasunia Odeska	65.62 a	64.73 a	64.78 a	64.86 a	63.80 bc	64.76
	Ortalama	64.47	64.38	64.15	64.85	64.24	

2013-2014 yetiştirme döneminde Krasunia Odeska çeşidi % 63.52 nişasta oranı ile Renan çeşidinden (% 62.03) daha yüksek değere sahip olmuştur. Humik asit uygulamaları arasında nişasta oranı bakımından istatistiki olarak fark olmamakla birlikte % 62.15 (400 ml) ile 63.52 (300 ml) arasında değişmiştir.

Renan çeşidinde en yüksek nişasta oranı % 63.40 ile 300 ml doz uygulamasında elde edilirken, Krasunia Odeska çeşidinden en yüksek değer % 64.93 ile kontrol işleminden elde edilmiştir (Tablo 4.42).

Denemenin ikinci yılında işlemler arasında istatistiki olarak fark olmamıştır. Ancak, en yüksek nişasta oranı Renan çeşidinde % 66.70 ile 400 ml doz uygulamasında olurken, Krasunia Odeska çeşidinde % 66.30 ile kontrol işleminde meydana gelmiştir (Şekil 4.14). Bununla birlikte Renan çeşidine uygulanan 300 ve 400 ml hümik asit dozu ile Krasunia Odeska çeşidine uygulanan 100, 200, 300 ml hümik asit dozu uygulaması ve kontrol işlemi arasındaki nişasta oranı bakımından fark olmamış ve aynı grupta yer almışlardır. İkinci yıl çeşitlerin nişasta oranı birinci yıla göre daha yüksek olmuştur (Tablo 4.42; Şekil 4.14).



Şekil 4.14. İki buğday çeşidinde farklı dozlardaki hümik-fulvik uygulamasında Nişasta değerleri (%)

4.15. Kül

Yozgat koşullarında yürütülen denemede ekmeklik buğday çeşitlerinin kül oranına ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.43 ve 4.44’de gösterilmiştir.

Denemenin birinci yılında kül oranının çeşitlere göre %5 düzeyinde farklı olduğu görülürken, humik asit dozlarına ve interaksiyonlarına göre istatistiksel olarak değişmedi belirlenmiştir. Denemenin ikinci yılında ise işlemlerin kül oranına istatistiksel olarak etki etmediği ve farkların önemlilik göstermediği belirlenmemiştir.

Tablo 4.43. Deneme Yıllarına Ait Kül Değerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

		2013-2014		2014-2015	
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F- Değeri	Kareler Ortalaması	F- Değeri
Tekerrür	2	0.0059	1.05	0.0430	5.89
Doz	4	0.0015	0.26	0.0055	0.75
Hata 1	8	0.0056	1.26	0.0073	3.16
Çeşit	1	0.233	52.95**	0.00017	0.07
Çeşit x Doz int.	4	0.0061	1.38	0.0036	1.57
Hata 2	10	0.0044		0.0023	
Genel	29				
Varyasyon Katsayısı %		4.18		2.93	

*, % 5. **, % 1 seviyesinde önemlidir.

Yılların birleştirilmiş sonuçlarına göre kül oranı bakımından yıllar arasındaki fark % 5 düzeyinde, çeşit ve yıl x çeşit etkisi bakımından ise % 1 düzeyinde önemlilik göstermiştir.

Kül oranına ait ortalama değerler ile Duncan testine göre oluşan gruplar Tablo 4.45'de verilmiştir.

Tablo 4.44. Yılların Birleştirilmesine Ait Kül oranına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Katsayısı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F- Değeri
Yıl	1	0.035	5.83*
Tekerrür	4	0.025	4.16
Doz	4	0.01	1.6
Yıl x Doz	4	0.006	0.96
Hata 1	16	0.006	
Çeşit	1	0.011	3.66**
Yıl x Çeşit int	1	0.123	41**
Çeşit x Doz	4	0.004	1.31
Yıl x Doz x Çeşit int.	4	0.005	1.58
Hata 2	20	0.003	
Genel	59		
Varyasyon Katsayısı %		3.59	

*, % 5. **, % 1 seviyesinde önemlidir.

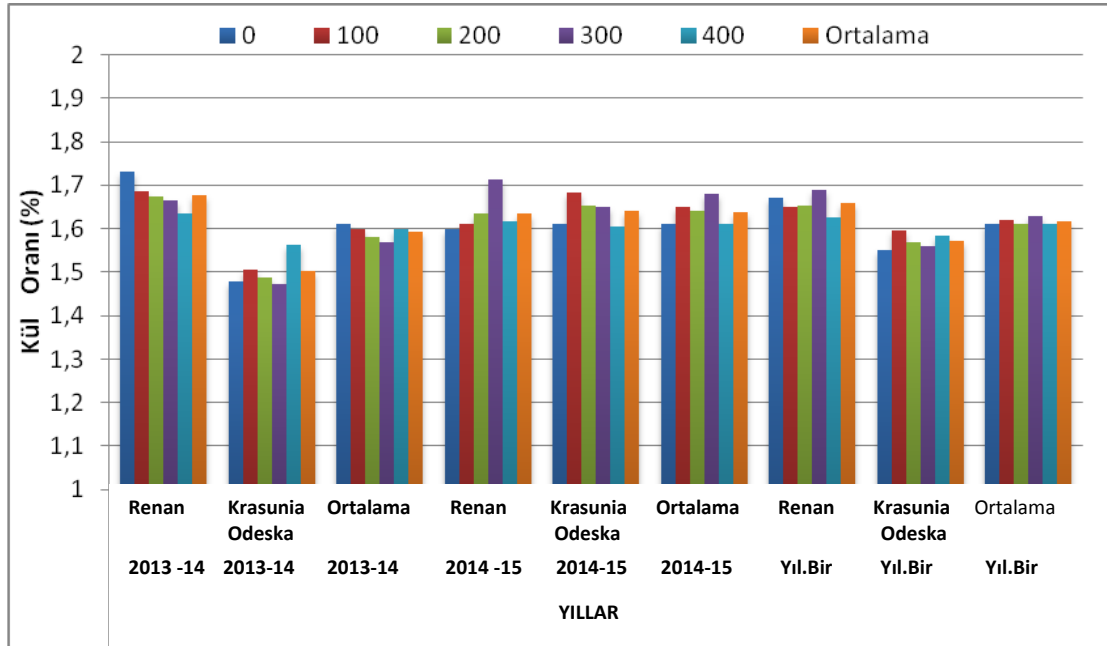
Denemenin birinci yılında Renan çeşidinde kül oranı % 1.68 olurken, Krasunia Odeska çeşidinde % 1.50 olmuştur. Hümk asit dozlarına göre kül oranı % 1.51 (300 ml) ile 1.61(kontrol) arasında değişmiştir (Tablo 4.45). Denemenin ikinci yılında

Renan ve Krasunia Odeska çeşitlerinin kül oranları aynı olmuştur. Hümik asit dozlarına göre kül oranı % 1.61 (kontrol ve 400 ml) ile 1.68 (300 ml) arasında değişmiştir.

İki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre Renan çeşidi% 1.66 kül oranı ile Krasunia Odeska (% 1.57) çeşidinden daha yüksek kül oranına sahip olmuştur. Hümik asit uygulama dozları kül oranını etkilememiştir (Tablo 4.45).

Tablo 4.45. Hümik – Fulvik Asit Uygulanan Buğday Çeşitlerinde Kül Oranına Ait Ortalamalar

Yıllar	Çeşit	Doz					Ort.
		0	100	200	300	400	
2013-2014	Renan	1.73	1.69	1.67	1.67	1.64	1.68
	Krasunia Odeska	1.48	1.51	1.49	1.47	1.56	1.50
	Ortalama	1.61	1.60	1.58	1.57	1.60	
2014-2015	Renan	1.60	1.61	1.64	1.71	1.62	1.64
	Krasunia Odeska	1.61	1.68	1.65	1.65	1.61	1.64
	Ortalama	1.61	1.65	1.64	1.68	1.61	
Birleştirilmiş	Renan	1.67 a	1.65 a	1.65 a	1.69 a	1.63 b	1.66
	Krasunia Odeska	1.55 b	1.60 b	1.57 b	1.56 b	1.59 b	1.57
	Ortalama	1.61	1.62	1.61	1.63	1.61	



Şekil 4.15. İki buğday çeşidinde farklı dozlardaki hümik-fulvik uygulamasında Kül Oranı değerleri (%)

4.16. ADF

İki yıl Yozgat koşullarında yürütülen çalışmada buğday çeşitlerinin ADF oranına ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.46 ve 4.47’de verilmiştir.

Tablo 4.46. Deneme Yıllarına Ait ADF Değerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	2013-2014		2014-2015	
		Kareler Ortalaması	F- Değeri	Kareler Ortalaması	F- Değeri
Tekerrür	2	0.4050	1.04	3.9200	6.88
Doz	4	0.077	0.20	0.051	0.09
Hata 1	8	0.388	3.51	0.57	8.76
Çeşit	1	0.354	3.2	0.00033	0.005
Çeşit x Doz int.	4	0.072	0.66	0.045	0.7
Hata 2	10	0.11		0.065	
Genel	29				
Varyasyon Katsayısı %		8.51		5.24	

*; % 5. **; % 1 seviyesinde önemlidir.

Denemenin birinci ve ikinci yılında ADF değerine ilişkin çeşitler, hümik asit uygulama dozları ve bu işlemlerin interaksiyonları arasındaki fark istatistiki olarak önemli olmamıştır (Tablo 4.46).

Tablo 4.47. Yılların Birleştirilmesine Ait ADF Değerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Katsayısı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F- Değeri
Yıl	1	13.4	28.13**
Tekerrür	4	2.16	4.53
Doz	4	0.0352	0.073
Yıl x Doz	4	0.093	0.19
Hata 1	16	0.47	
Çeşit	1	0.166	1.9
Yıl x Çeşit int	1	0.188	2.14
Çeşit x H. Asit Dozu	4	0.069	0.79
Yıl x Doz x Çeşit int.	4	0.048	0.55
Hata 2	20	0.088	
Genel	59		
Varyasyon Katsayısı %		6.76	

*; % 5. **; % 1 seviyesinde önemlidir.

Yılların birleştirilmiş sonuçlarına göre ADF değeri bakımında yıllar arasındaki fark % 1 seviyesinde önemli bulunmuştur.

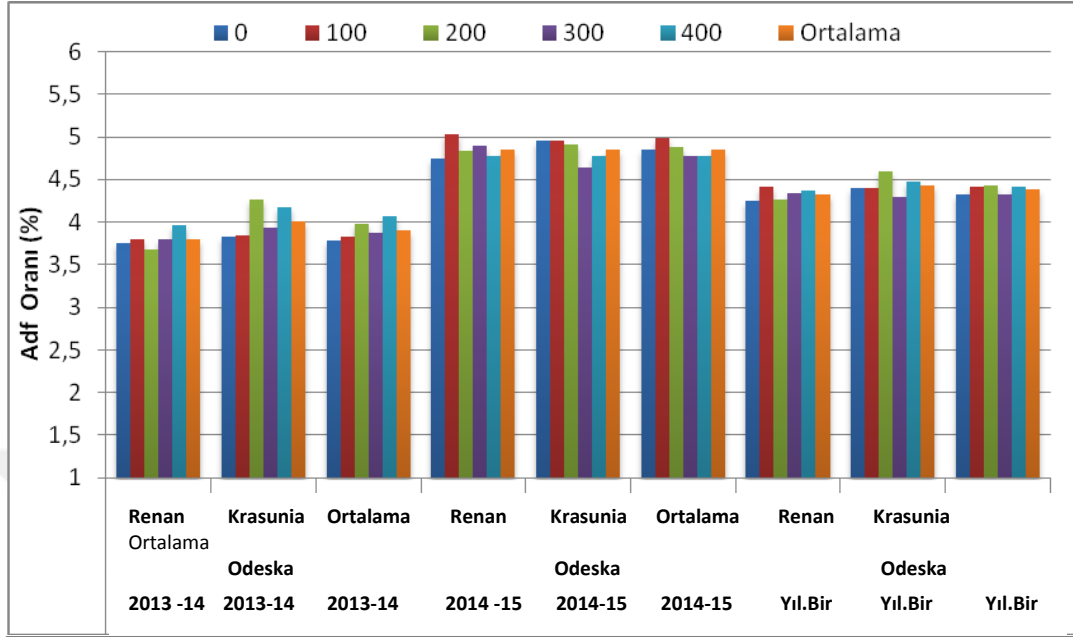
Tablo 4.48. Hümik – Fulvik Asit Uygulanan Buğday Çeşitlerinde ADF Oranına Ait Ortalamalar (%)

Yıllar	Çeşit	Doz					Ort.
		0	100	200	300	400	
2013-2014	Renan	3.75	3.80	3.68	3.80	3.96	3.79
	Krasunia Odeska	3.83	3.85	4.27	3.94	4.18	4.01
	Ortalama	3.79	3.83	3.98	3.87	4.07	
2014-2015	Renan	4.74	5.03	4.84	4.89	4.77	4.85
	Krasunia Odeska	4.95	4.96	4.91	4.64	4.77	4.84
	Ortalama	4.85	4.99	4.88	4.77	4.77	
Birleştirilmiş	Renan	4.25	4.41	4.26	4.34	4.36	4.32
	Krasunia Odeska	4.40	4.40	4.59	4.29	4.47	4.43
	Ortalama	4.32	4.41	4.43	4.32	4.42	

Çeşit ve uygulama dozlarına göre ortalama ADF değerleri ile Duncan testine göre oluşan gruplar Tablo 4.48’de verilmiştir.

Krasuni Odeska çeşidinden elde edilen ADF değeri denemin birinci, ikinci ve birleştirilmiş değerlerin ortalamasına göre sırasıyla, % 4.01, 4.84 ve 4.43 olurken bu değer Renan çeşidinde daha düşük olmuştur. Denemenin birinci yılı ADF değeri Renan ekmeklik buğday çeşidinde % 3.96 ile 400 ml doz uygulamasında olurken, Krasunia Odeska çeşidinde ise % 4.27 ile 200 ml uygulama dozunda meydana gelmiştir (Tablo 4.48). Hümik asit dozlarına göre ADF değeri % 3.79 (Kontrol) ile 4.07 (400 ml) arasında değişmiştir. Denemenin ikinci yılında ise Renan çeşidinde % 5.03 ile 100 ml doz uygulamasında olurken, Krasunia Odeska ekmeklik buğday çeşidinde ise % 4.96 ile 100 ml uygulama dozunda meydana gelmiştir (Tablo 4.48; Şekil 4.16).

İki yılın birleştirilmiş sonuçlarına göre ADF değeri Renan çeşidinde % 4.36 ile 400 ml doz uygulamasında, Krasunia Odeska çeşidinde ise 4.59 ile 200 ml uygulama dozunda meydana gelmiştir (Tablo 4.48). ADF değeri ikinci yıl birinci yıla göre daha yüksek bulunmuştur.



Şekil 4.16. İki buğday çeşidinde farklı dozlardaki hümik-fulvik uygulamasında ADF değerleri (%)

4.17. NDF

Yozgat koşullarında yürütülen çalışma sonucunda elde edilen NDF oranına ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.49 ve 4.50’de gösterilmiştir.

Tablo 4.49. Deneme Yıllarına Ait NDF Değerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	2013-2014		2014-2015	
		Kareler Ortalaması	F- Değeri	Kareler Ortalaması	F- Değeri
Tekerrür	2	8.1700	9.01	0.7300	0.98
Doz	4	1.06	1.17*	0.204	0.27
Hata 1	8	0.906	3.90	0.74	2.57
Çeşit	1	0.037	0.16	0.041	0.14
Çeşit x Doz int.	4	0.32	1.38	0.179	0.62
Hata 2	10	0.232		0.288	
Genel	29				
Varyasyon Katsayısı %			2.95		3.66

*; % 5. **; % 1 seviyesinde önemlidir.

Denemenin birinci yılında NDF oranına dozların etkisinin % 5 seviyesinde önemli olduğu, ikinci yılında ise işlemler arasında NDF değeri bakımından fark olmadığı belirlenmiştir (Tablo 4.49). Yılların birleştirilmiş sonuçlarına göre ise sadece yıllar arasındaki fark % 1 seviyesinde önemli bulunmuştur.

Tablo 4.50. Yılların Birleştirilmesine Ait NDF Değerine İlişkin Birleştirilmiş Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Katsayısı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F- Değeri
Yıl	1	42.6	52.8**
Tekerrür	4	4.37	5.41
Doz	4	0.926	1.14
Yıl x Doz	4	0.34	0.42
Hata 1	16	0.808	
Çeşit	1	0.096	0.36
Yıl x Çeşit int	1	0.003	0.01
Çeşit x H. Asit Dozu	4	0.264	1.01
Yıl x Doz x Çeşit int.	4	0.261	0.99
Hata 2	20	0.261	
Genel	59		
Varyasyon Katsayısı %		3.29	

**; % 1 seviyesinde önemlidir.

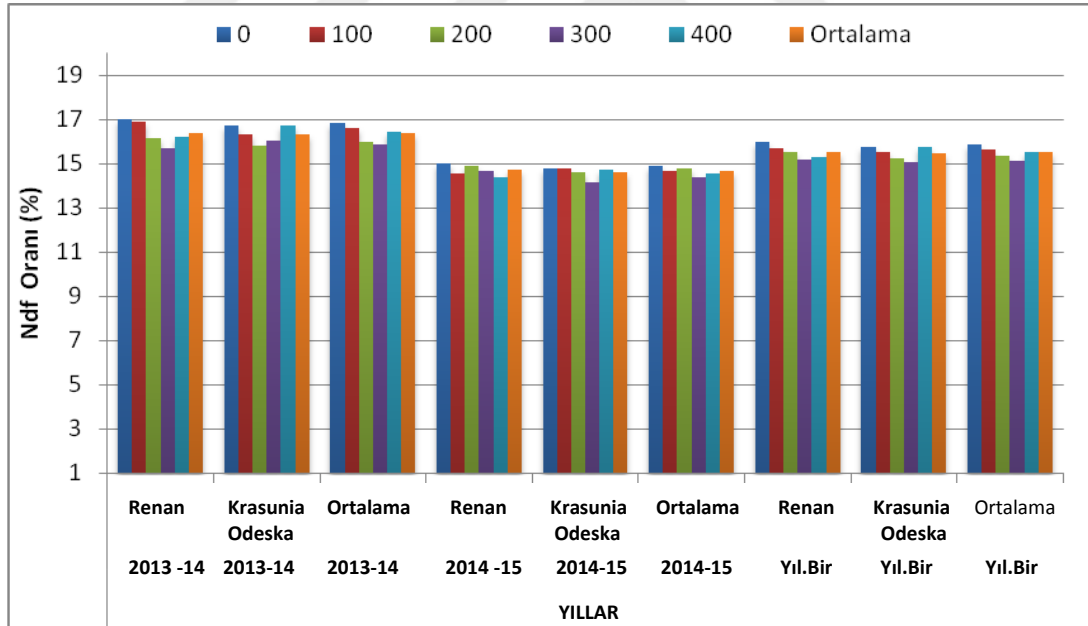
Yıl ve işlemlere göre ortalama NDF değerleri ile Duncan testine göre oluşan gruplar Tablo 4.51’de verilmiştir.

Tablo 4.51. Hümik – Fulvik Asit Uygulanan Buğday Çeşitlerinde NDF ‘ye Ait Ortalamalar (%)

Yıllar	Çeşit	Doz					Ort.
		0	100	200	300	400	
2013-2014	Renan	17.00	16.87	16.14	15.69	16.21	16.38
	Krasunia Odeska	16.70	16.32	15.80	16.04	16.71	16.31
	Ortalama	16.85 a	16.60 a	15.97 b	15.87 b	16.46 a	
2014-2015	Renan	15.00	14.56	14.9	14.66	14.40	14.70
	Krasunia Odeska	14.80	14.76	14.63	14.13	14.73	14.61
	Ortalama	14.90	14.67	14.77	14.40	14.57	
Birleştirilmiş	Renan	16.00	15.71	15.51	15.18	15.3	15.54
	Krasunia Odeska	15.75	15.53	15.21	15.08	15.73	15.46
	Ortalama	15.88	15.63	15.37	15.13	15.52	

Çalışmada Renan çeşidinin NDF değeri birinci yıl % 16.38, ikinci yıl % 14.70, iki yılın ortalaması olarak % 15.54 iken, Krasunia Odeska çeşidinin birinci yıl % 16.31, ikinci yıl % 14.61, iki yılın ortalaması olarak % 15.46 olmuştur. Birinci yıl dozlar arasında önemli fark olmuş ve NDF değeri en düşük %15.87 ile 300 ml uygulama dozunda, en yüksek ise % 16.85 ile kontrol işleminde elde edilmiştir. Kontrol, 100 ve 400 ml uygulamaları istatistiki olarak aynı grupta yer almışlar ve 200 ile 300 ml uygulamadan elde edilen NDF değerine göre daha yüksek bulunmuşlardır (Tablo 4.51). Denemenin ikinci yılında NDF değerleri daha düşük olmuş ve işlemler arasında fark görülmemiştir. Bu yıldaki NDF değerleri % 14.40 ile 15.00 arasında değişim göstermiştir (Tablo 4.51).

İki yılın birleştirilmiş sonuçlarının ortalamasına göre çeşit ve hümik asit uygulamasının etkisi istatistiki olarak önemli olmamakla birlikte NDF değerleri % 15.08 ile 16.00 arasında değişmiştir.



Şekil 4.17. İki buğday çeşidinde farklı dozlardaki hümik-fulvik uygulamasında NDF değerleri (%)

5. TARTIŞMA - SONUÇ VE ÖNERİLER

2013 ve 2014 yıllarında Yozgat – Sarıkaya deneme alanlarında yürütülen bu çalışmada buğdayların yetiştiği vejetasyon dönemi boyunca nem, sıcaklık ve düşük toplam yağış uzun yıllar ortalamasından fazla olmuştur. İklim değerlerinin yüksek seyretmesi bitki gelişimine olumlu fayda sağladığı görülmüştür. Her iki yılın birleştirilmiş sonuçları incelendiğinde en yüksek bitki boyu 89 cm ile krasunia odeska çeşidinde 300 ml/da hümik asit dozu uygulanan parselde ölçülürken en düşük bitki boyu 63.7 cm ile Renan çeşidinin kontrol parselinde ölçülmüştür (Tablo 4.3). Her iki çeşit içinde uygulanan hümik asit dozları kontrol parsellerine göre fark yaratmıştır. Bunun sebebinin kullanılan ürün içerisinde bulunan karbon miktarının fazla olması ve iklim faktörlerinin bitki boyunda fark yaratmasıdır. Her iki yılda da çeşitlerde yatma olmadığı yapılan gözlemler ile belirlenmiştir. Aydın koşullarında yapılan benzer bir çalışmada bitki boyu ortalamaları 96.1-114.2 cm arasında değişmiştir [11]. Ankara koşullarında yapılan diğer bir çalışmada hümik asit uygulamasının bazı çeşitlerde bitki boyunda azalma gösterirken çinko ile beraber uygulanması sonucu bitki boyunda artışlar göstermiş, bitki boyları 101-112.9 cm arasında bulunmuştur [25]. Bitki boyu önemli bir çeşit özelliği olup çevre koşullarından önemli derecede etkilenmektedir [28]. Mut ve arkadaşları bitki boyunun yağış miktarının düşük olması ve ortalama sıcaklığın yüksekliğine bağlı olarak da azaldığını belirtmişlerdir [29]. Araştırmacılar buğdayda bitki boyunun çeşidin genetik yapısı, ekim sıklığı, ekim zamanı, gübreleme, yağış durumu ve toprak özelliklerine bağlı olarak değişiklik gösterdiğini bildirmişlerdir [30].

Araştırmada uygulanan hümik asit dozunun başak uzunluğuna önemli ölçüde etki ettiği görülmüştür. Araştırmada 9.48 cm en yüksek başak uzunluğu krasunia odeska çeşidinde 100 ml/da uygulama dozunda bulunmuştur. En düşük başak uzunluğu ise 6.86 cm ile Krasunia odeska çeşidinde kontrol parselinde olmuştur (Tablo4.6). Yozgat koşullarında yapılan bir diğer çalışmada 8-11 cm arasında başak uzunluğu bulunmuş [16], Mert ve arkadaşlarının yapmış olduğu bir çalışmada ise 6.6-9.4 cm arasında başak uzunluğu bulunmuştur [17]. Başak uzunluğunun fazla olması kullanılan materyal ile birlikte başaklanma süresinde sıcaklıkların yüksek olmasından

kaynaklandığı söylenebilir. Bazı araştırmacılar başak uzunluğunun yüksek olmasında çevre şartlarından çok genetik yapının hakim olduğunu ve başak uzunluğunun tane verimini artırdığını bildirmişlerdir [31].

Araştırmanın iki yılının birleştirilmiş varyans sonuçlarına göre en yüksek başakta tane sayısı 48 adet ile krasunia odeska çeşidinde 400 ml/da uyguma dozunda olurken en düşük başakta tane sayısı 30.6 ile Renan çeşidinde kontrol parselinde meydana gelmiştir (Tablo 4.12). Her iki yılın kontrol parsellerinde 30 – 39 adet arası başakta tane varken hümik asit uygulanan parsellerde artış gözlenmiş olup verime etki etmiştir. Ankara koşullarında yapılmış olan bir çalışmada başakta tane sayısı 31-47 adet olarak bulunmuş olup sonuçlar arasında benzerlik bulunmaktadır [17].

Araştırmamızda başakta tane ağırlığı bakımından her iki yıl içinde doz ve çeşitler önemli düzeyde fark göstermiştir. En yüksek başakta tane ağırlığı 2.03g ile 200 ml/da uygulama dozunda krasunia odeska çeşidinde olurken en düşük başakta tane ağırlığı 1.34 g ile Renan çeşidinde 200 ml/da uygulama dozunda olmuştur (Tablo 4.15). Yozgat koşullarında yapılan diğer bir çalışmada başakta tane ağırlığı 1-2 g olarak [16], Ankara koşullarında yapılan çalışmada 1.11-1.86 g aralığında başakta tane ağırlığı bulunmuştur [17]. Yaptığımız çalışmada 1.3-2.1 g aralığında başakta tane ağırlığı bulunmuş olup yapılan diğer çalışmalar bu sonucu destekler niteliktedir. Buğdayda tane verimini arttırmak için, başakta tane ağırlığının artırılması da üzerinde önemle durulması gereken bir konudur. Başakta tane ağırlığı bitkilerin fotosentez kapasiteleri ile doğrudan ilgili bir özellik olup, genotip, iklim ve yetiştirme tekniği uygulamalarına bağlı olarak değişmektedir [32].

Araştırmamızda m²'deki başak sayısı bakımından bazı parsellerde çıkış, fare zararları gözlenmiş olup bu sebepler bazı parsellerde ortalamaları düşürmüştür. Yapılan çalışmada uygulama dozu büyük önem göstermiştir. Uyguma dozu yapılan alanlarda kontrol parsellerine göre büyük farklar ortaya çıkmış olup benzer ölçümlerin yapıldığı çalışmalarda yakın sonuçlar bulunmuştur [19],[20]. En yüksek m²'deki başak sayısı 410.67 adet ile Renan çeşidinde 300ml/da uygulama dozunda olurken en düşük m²'deki başak sayısı 271.67 ile krasunia odeska çeşidinde kontrol parselinde

ölçülmüştür (Tablo 4.18). Parseller arasındaki farklılıkların sebebi hümik asit uygulamasının kardeşlenme sayısına yaptığı etkiden kaynaklandığı söylenebilir.

Araştırmamız sonucunda bitki boyu, başak uzunluğu, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı ve m²'deki başak sayısı incelendiğinde hümik asit dozu uygulanan parseller kontrol parsellerine göre yüksek çıkmış olup bunun sebebinin hümik ve fulvik asit içerisinde bulunan yüksek karbon ve organik madde (humus) olduğunu söyleyebiliriz.

Tane verimi üzerine en fazla etkiye sahip olan verim unsuru başakta tane ağırlığı ve başakta tane sayısı olmuştur. Her iki yılda da tane verimlerinin yüksek olduğu zamanlar, BTA ve BTS'nin kontrol parsellerine göre yüksek olduğu dozlarda olmuştur ve doğrudan tane verimine etki ettiği görülmüştür. Tane veriminin en yüksek olduğu doz 300 ml/da ile 427 kg olarak Renan çeşidinde olurken krasunia odeska çeşidinde 400 ml/da uygulama dozu ile 463 kg olarak denemenin birinci yılında olmuştur (Tablo 4.21). Renan ve Krasunia odeska çeşitlerinde 259 – 463 kg/da arasında verim elde edilirken yapılan diğer çalışmalarda 225-547 kg/da [10], 761-731kg/da [12], 452 kg/da [13], 427-639 kg/da [16] , 265-441 kg/da [17], 514 kg/da [21], 434-510 kg/da [25] verim elde edilmiştir. Elde edilen verim rakamlarının farklılık göstermesi bölgeler arası ve iklim, toprak, yükseklik şartlarına bağlı olarak açıklanmıştır.

Kalite kriterlerinden biri de un randımanının göstergesi olan hektolitre ağırlığıdır. Tane iriliğindeki değişime bağlı olarak hektolitre ağırlığı da değişir. Beslenme farklılıkları da tane iriliği ve dolaylı olarak hektolitre ağırlığı üzerine etki eder. Ayrıca yabancı ot varlığı durumunda yabancı otların buğdayla nem ve besin maddesi yönünden rekabet etmesinin bir sonucu olarak daha düşük hektolitre ağırlıkları elde edilir ve un randımanı azalır. Tane dolun peryodundaki sıcak ve kurak iklim koşullarının hakim olduğu ürün yıllarında olgunlaşma süresinin kısılmasına bağlı olarak cılız ve küçük tane oluşmakta bu da önemli derecede daha düşük un verimi değerlerinin elde edilmesine yol açmaktadır. Buğdaylarda küçük tane oranı arttıkça un verimi düşmekte, kül miktarı ise yükselmektedir [33]. Diğer taraftan un verimi arttıkça sedimentasyon değeri ve gluten miktarının azaldığı bildirilmektedir [34].

Hektolitre tayini 100lt buğdayın kg olarak ağırlığıdır. Ekmeklik buğdaylarda 77kg/hl üzeri iyi kabul edilir. Her iki araştırma yılında Krasunia odeska çeşidinin hektolitre ağırlığı Renan çeşidinden yüksek çıkmış olması çeşitler arası genotip fark olarak yorumlanabilir. Her iki araştırma yılı karşılaştırıldığında en yüksek hektolitre ağırlığı 79.83 ile 300 ml/da uygulama dozunda krasunia odeska çeşidinde denemenin birinci yılında meydana gelirken en düşük hektolitre ağırlığı 74.10 ile kontrol parselinde tekrar denemenin birinci yılında Renan çeşidinde meydana gelmiştir (Tablo 4.27). Yozgat koşullarında yapılan bir çalışmada hektolitre ağırlığı en yüksek 76-82 kg bulunmuş olup çalışmamızı destekler niteliktedir [16].

Buğdayda kül miktarı un randımanı ile yakından ilişkili olup değişik buğdaylardan elde edilen aynı randımanlı unlarda kül miktarı çok küçük farklar gösterebilmekte ve yüksek kül oranı istenmemektedir [35].

Bol yağışlı olan ürün yıllarında buğday çeşitlerinin undaki kül içeriği düşmekte, kurak geçen ürün yıllarında ise un verimindeki düşüğe bağlı olarak daha yüksek kül içeriği değerlerinin elde edilmesine yol açmaktadır. Kül içeriğinin özellikle olgunlaşma dönemindeki iklim koşullarına[36] çeşitlere ve gübrelemeye göre değiştiği, azotlu gübrelemenin kül içeriğinde düşürücü etkiye sahip olduğu bildirilmektedir [37].

Bin tane ağırlığı tayini buğdayın 1000 tanesinin gram olarak ağırlığıdır. Ekmeklik buğdaylarda 35 gr üzerinde olması istenir. 25-35 orta sert, 35< yumuşak sınıfında yer alır. Her iki yılın sonuçlarına bakılırsa tüm parsellerde bin dane ağırlığı yüksek çıkmış olup yumuşak sınıfında yer almıştır. Her iki araştırma yılını incelediğimizde en yüksek bin dane ağırlığı denemenin ikinci yılında 49.8 gr ile krasunia odeska çeşidinde 100 ml/da uygulama dozunda meydana gelirken uygulama dozu miktarı arttıkça bin dane ağırlığının düştüğü söylenebilir (Tablo 4.24). Uygulama dozunun artması buğdayın fiziksel yapısında farklılıklar gösterirken bin dane ağırlığına olumlu etki yapmadığı söylenebilir. Yapılan diğer çalışmalarda 33-44 gr [16], 26-29g [22], olarak bulunmuş olup çalışmamızda bin tane ağırlığı 40 – 50 gr arasında

değişirken diğer çalışmalardan farklılık göstermesi çalışılan materyal ve çeşitlerin farklılıklarına bağlanmıştır.

Buğdayın ekmeklik kalitesinin önemli göstergelerinden olan yaş öz (gluten), hamurun ekmek yapımına uygunluğunu gösteren elastik proteindir. Hamurun yoğrulması sırasında ağ gibi bir yapı oluşturarak fermentasyon sırasında maya tarafından üretilen CO²'nin tutulmasını ve iri hacimli ekmek oluşumunu sağlar[38]. Yaş özün yüksek olması unun ekmeklik kalitesinin iyi olduğunun bir göstergesidir. Yaş öz içeriği proteinde bulunan gluten miktarı ve özelliklerini ifade etmektedir. Bu miktar tane dolun periyodu yağışlı ürün yıllarında protein oranında olduğu gibi düşmekte, buğdayın tane dolun periyodunda kurak geçen yıllarda ise yine protein oranında olduğu gibi artmaktadır [39]. Deneme yerinin sonuçlarına bakılarak en yüksek yaş gluten miktarının 24.90 ile Renan çeşidinde 200 ml/da hümik asit uygulanan parselden elde edilmiştir (Şekil 4.12). Denemenin birinci yılı tüm parsellerde ikinci yıla göre gluten oranının yüksek çıkması tane dolun zamanı birinci yılın daha kurak geçmesi ile açıklanabilir. Yaş gluten oranı 20.5-24.9 arasında ölçülürken (Tablo 4.36) Akman ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada gluten oranı 15-31 arasında ölçülmüştür [16].

Buğday tanesindeki protein oranı ticarete unun ekmeklik kalitesinin belirlenmesinde rol oynar. Unun kalitesinin iyi olması protein oranının unda % 11, tanede % 12'nin üzerinde çıkması ile kabul edilir. Araştırmanın birinci yılında her iki çeşit için protein oranı yüksek çıkarken en yüksek oran 200 ml/da hümik asit uygulaması olan %12.97 ile Renan çeşidinde elde edilmiştir. En düşük protein oranı ise %10.96 ile krasunia odeska çeşidinde denemenin ikinci yılında ölçülmüştür (Tablo 4.30). Araştırmamızda ham protein üzerine yaptığımız ölçümlerde doz uygulaması önemli olurken tekerrür uygulaması daha fazla önem göstermiştir. Yozgat da yapılan benzer bir çalışmada % 8-13 [16], Diyarbakır' da yapılan bir çalışmada % 9- 11 arasında protein oranı elde edilmiş olup çalışmamızla benzerlik göstermektedir [21].

Sedimentasyon değeri gluten miktarı ve kalitesini belirttiği gibi, gluten kalitesi aynı olan buğdayların protein miktarının tahmin edilmesinde de kullanılan bir yöntemdir.

Bu değerin yüksek olması zn (gluten) iyi su tuttuğunu ve bunlardan yapılan ekmeklerin hacimlerinin yüksek olduğunu gösterir [40]. Fazla miktarda gluten içeren unlar ile gluten kalitesi yüksek unlarda sedimantasyon değeri yüksek olmaktadır [41]. TS 2004 buğday standardına göre ekmeklik buğdaylar için zeleny sedimantasyon değerini 36 ml'nin üzerinde çok iyi, 25-36 ml arasında iyi, 16-24 ml arasında zayıf ve 15 ml'nin altında ise kötü olarak tanımlanmıştır. Araştırmanın birinci yılında tüm parseller ikinci yıla göre yüksek çıkmıştır. Bunun sebebi denemenin birinci yılındaki dolum zamanındaki iklim değişikliği ile yorumlanabilir. Denemenin ilk yılında en yüksek sedimantasyon değeri 29.16 ml ile Renan eşidinde kontrol parselinde elde edilmiştir. En düşük sedimantasyon değeri ise denemenin ikinci yılında 13.63ml ile 300 ml hümik asit uygulanan dozda krasunia odeska çeşidinde meydana gelmiştir (Tablo 4.33). Ölçülen sedimantasyon değerleri 13-29 ml arasında bulunmuş olup Yozgat koşullarında yapılan diğer çalışmada sedimantasyon değeri 8-28 ml arasında llmştir [16].

Ham kül oranı, buğdayın ekmekçilik değeri ile ilgili bir özellik olup un randımanı hakkında fikir verir. TSE, kl miktarlarına göre unları tiplere ayırmıştır. Kül miktarı un sınıflandırmasının bir faktörü olarak kullanılmaktadır. Ham kül oranı buğday çeşitlerine, iklim ve toprak koşullarına göre değişebilmekte, kurak geçen ürün yıllarında ve alınabilir fosfor miktarındaki azalmaya bağlı olarak azalmaktadır [41]. Araştırma sonucuna göre en düşük kül oranı %1.48 ile denemenin birinci yılında kontrol parselinde krasunia odeska çeşidinde elde edilmiştir. Parseller arasında farklılık gözüksede uygulanan hümik asit dozları kül oranı üzerine etki etmemiştir (Tablo 4.45).

Araştırma sonucunu kısaca özetlersek; hümik ve fulvik asitlerde 200 -300 ml/da uygulama dozunun bazı verim ve kalite özellikleri üzerine başarı sağladığı tespit edildiğinde bu dozların uygulanması tavsiye edilebilir. Hümik asitler tek başlarına gübre yerine geçmezken bitki besleme ürünü olarak kullanılması uygun grlmştir. Hümik asitler biyolojik, fiziksel ve kimyasal özellikleri sayesinde bitkide agronomik, verim ve kalite unsurlarında artışlara sebep olurken diğer elementlerin alınımını kolaylaştırmış ve bitkiye direnç katmıştır.

KAYNAKLAR

1. FAO, Statistical Databases, <http://faostat.fao.org>, 2015.
2. Kün, E., Serin iklim tahılları (3. Baskı), Ankara Üniv. Zir. Fak. Yay. No:1451, 431- 322, 1996
3. Mut, Z., Aydın, N., Özcan, H., Bayramoğlu O., Orta Karadeniz Bölgesinde Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Verim ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, GOÜ. Ziraat Fak. Der. 22 (2). 85-93,2005.
4. Atlı, A., Buğday ve ürünleri kalitesi, Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları ve Çözüm Yolları Sempozyumu Bildirileri, 498-506,8-11 Haziran 1999, Konya.
5. Süzer, S., Buğday Tarımı ve Önemi, Hasad Bitkisel Üretim Dergisi, Yıl:23, Sayı:270.S: 64–68,Kasım,2007
6. Kızılaslan, H., Dünya'da ve Türkiye'de Buğday Üretimi ve Uygulanan Politikaların Karşılaştırılması, GOÜ. Ziraat Fak. Der., 21 (2). 23–38, 2004.
7. Taban, S., İbrikçi, H., Ortaş, İ., Karaman, M.R., Orhan, Y., Güneri, A.,Türkiye'de gübre üretimi ve kullanımı, Türkiye Ziraat Mühendisliği 6. Teknik Kongresi, 2. Cilt, Ankara, 2005
8. FAO Statistical Databases, <http://faostat.fao.org>, 2016.
9. Güçdemir, İ.H., Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, TAGEM G.Yayın no:231. Teknik yayın No:T.69. Ankara, 2006.
10. Mut, Z., Samsun ve Amasya Koşullarında Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Genotiplerinin Verim ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma, 19 Mayıs Üniversitesi Dergisi, Samsun, 2005.
11. Nazar, H., Aydın Koşullarında Ekmeklik Buğdayda (*Triticum aestivum* L.) Farklı Besin Maddesi İçerikli Yaprak Gübrelere Verim ve Kalite özelliklerine etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın, 2012.
12. Turan, İ., Kahramanmaraş Koşullarında Bazı Buğday, Arpa ve Tritikale Çeşitlerinin Verim ve Verim Özelliklerinin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş, 2008.

13. Sakin, M.A., Tokat-Zile Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Önemli Tarımsal ve Bitkisel Özelliklerinin Belirlenmesi, Araştırma Makalesi, GaziOsmanPaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, Tokat, 2015.
14. Kahrıman, F., Çanakkale Koşullarında Bazı Ekmeklik Çeşitlerinin Verim ve Kalite Değerlerinin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale. 2007.
15. Gümüştaş, R., Bingöl Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Verim ve Kalite Unsurlarının İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Bingöl Üniversitesi, Bingöl, 2014.
16. Akmak, Z. ve Ark. Yozgat Ekolojik Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi İle İlgili Araştırma Makalesi, Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, Isparta , 2015.
17. Mert, B. ve Ark. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Farklı Azot Dozlarının Bazı Verim Öğeleri Üzerine Etkileri, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi,71-72. Ankara, 2002.
18. Mehmet, A., Kaya, Muharrem., Çiftçi, Cemalettin., Çinko ve Hümik Asit Uygulamalarının Makarnalık Buğday (*Triticum durum* L.)’da Verim ve Verim Öğelerine Etkileri, Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi,14,Ankara, 2004.
19. Özseven, İ. ve Ark., Marmara Bölgesinde Dört Ekmeklik buğday Çeşidinde Değişik Azot Dozlarının Verim ve Kalite Unsurlarına Etkilerinin Araştırılması, Araştırma Makalesi, Sakarya Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Sakarya, 1997.
20. Sezal, M. ve Ark., Kahramanmaraş Koşullarında Farklı Azot Seviyelerinin Üç Ekmeklik Buğday Çeşidinde (*Triticum aestivum* L.) Fenolojik Dönemler, Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi, Araştırma Makalesi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen ve Mühendislik Dergisi, 106-107. Kahramanmaraş, 2007.
21. Doğan, Y., ve Kendal, E., Diyarbakır Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Genotiplerinin Tane Verimi ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, Araştırma Makalesi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi (23), 199-208, Diyarbakır, 2013.
22. Kaydan, D., Yağmur, M., Van Ekolojik Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Öğeleri Üzerine Bir Araştırma, Araştırma Makalesi, Tarım Bilimleri Dergisi (14.4), 350-358, Van, 2008.

23. Aşık, B.B. ve Ark ., Yapraktan Humik Asit Uygulamasının Tuzlu ve Kireçli Toprak Koşullarında Buğday Bitkisi Gelişimi ve Bazı Besin Elementi Alımına Üzerine Etkisi, Araştırma Makalesi, Sakarya Üniversitesi, Fen Edebiyat Dergisi, (2012-1),540, Sakarya, 2012.
24. Doğan, Y., Yeşim, T., ve Necat, T., Türkiye’de Tescil Edilmiş Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum L.*) Çeşitlerinin Mardin-Kızıltepe Koşullarında Verim ve Bazı Verim Özelliklerinin Belirlenmesi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, (24.3), 241-247, Mardin, 2014
25. Kaya, M. ve Ark., Çinko ve Humik Asit Uygulamalarının Ekmeklik Buğday (*Triticum avestium L.*) ‘da Verim ve Bazı Verim Öğeleri Üzerine Etkileri, Araştırma Çalışması, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi s.9, Isparta, 2005.
26. Tulukçu, E., Sade, B., Konya Ekolojik Şartlarında Bazı Makarnalık Buğday Genotiplerinin Kuru ve Sulu Şartlardaki Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, Bahri Dağdaş Milletlerarası Kışlık Hububat Araştırma Merkezi, Konya, 2002.
27. Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O., ve Gürbüz, F., Araştırma ve Deneme Metotları, Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yay. No:295, Ankara,1987.
28. Dağüstü, N., Bölük, M.,Yedi Ekmeklik Buğday Diallel Melezlerinin Kimi Tarımsal Özellikleri, Uludağ Üniv. Zir. Fak. Dergisi, (16), 211-223, Bursa, 2001.
29. Mut, Z., Ayan, I., Mut, H., Evaluation of Forage Yield and Quality at Two Phenological Stages of Triticale Genotypes and Other Cereals Grown Under Rainfed Conditions, Bangladesh J. Bot., 35(1): 45-53, 2006.
30. Nacar, A.,Kahramanmaraş Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının İncelenmesi, K.S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş, 1995.
31. Bilgin, O., Korkut, K., Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum L.*) Çeşit ve Hatlarının Tane Verimi ve Bazı Fenolojik Özelliklerinin Belirlenmesi, Tekirdağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, Tekirdağ, 2005.
32. Balkan, A., T, Gençtan., Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum L.*) Çeşitlerinde Farklı Sıra Arası ve 35 Tohumluk Miktarının Tane Verimi ve Verim Unsurlarına Etkileri, Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarım bilimleri dergisi,(29),37, Ankara, 2008.
33. Shuey, W.C., Gilles KA., Experimental Milling of Sized Wheat. North Western Miller, 266(3):9-13, 1969.

34. Seçkin, R., Türkiye’de Yetiştirilen Bazı Önemli Ekmeklik Buğdaylarda Un’un Kimyasal Bileşimine ve Ekmeğin Kalitesine Etkisi, Ankara Üniversitesi Ziraat Fak. Yayınları, 569, Ankara, 1975.
35. Ünal, S., Importance of Wheat Quality and Methods in Wheat Quality Determination, Hububat Ürünleri Teknolojisi Kongre ve Sergisi 25-37, Gaziantep, Ekim, 2002.
36. Zwingelberg, H., Beziehungen Zwischen Gnantzkomasohage Halt, Mehlassneghault und Mehlfarbe Bei Weizensorten. Getreide meh. 10:117-119. 1961.
37. Fine, L.O., Mineral Content of South Dakota Bread Wheats; Extent And Nature. Agron J., 64:769-772, 1972.
38. Tayyar, Ş., Grain Yield And Agronomic Characteristics of Romanian Bread Wheat Varieties Under The Conditions of Northwestern Turkey. African Journal of Biotech., 7 (10): 1479-1486. 2008.
39. Çağlar, Ö., Öztürk. A., Bulut S., Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Erzurum Ovası Koşullarına Adaptasyonu, Atatürk Üniv.Ziraat Fakültesi Dergisi, 37 (1): 1-7, Erzurum, 2006.
40. Elgün, A., Türker S., Bilgiçli N., Tahıl ve Ürünlerinde Analitik Kalite Kontrolü, Selçuk Üniv.Zir.Fak.Gıda Müh Böl. Yay No.2, Konya, 2001.
41. Elgün, A., Ertugay, Z., Certel, M. ve Kotancılar H.G., Tahıl ve Ürünlerinde Analitik Kalite Kontrolü ve Laboratuar Uygulama Kılavuzu (2. Baskı). Atatürk Üni. Yay. No: 867, Ziraat Fak. Yay. No: 335, Ders Kitapları Serisi No: 82, 245, Erzurum, 1999.
42. Worldometers, Dünya Nüfusu, <http://www.worldometers.info/world-population/>, Ağustos, 2016.
43. Wikipedia, Hümik Asit, https://tr.wikipedia.org/wiki/H%C3%BCmik_asit, Ağustos, 2016.
44. Kutlu, H.R. Yem Değerlendirme ve Analiz Yöntemleri, Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Ders Notu, Adana, 2008.

EKLER





ÖZGEÇMİŞ

1983 yılında İstanbul'da doğan Soner ARDUÇ orta ve lise öğrenimini babasının mesleği gereği birçok ilde sırasıyla Telsiz İlkokulu / İSTANBUL, 29 Kasım İlkokulu / Sarıkamış- KARS, Ulukışla İlkokulu GaziMagosa / KIBRIS, Şehit Hüseyin Ruso Ortaokulu Lefkoşa /KIBRIS, Atatürk Ortaokulu /EDİRNE, Atatürk Ortaokulu Merzifon –AMASYA, Merzifon Lisesi Merzifon /AMASYA da okudu. 2001 yılında kazandığı Samsun 19 Mayıs Üniversitesi Meslek yüksek okulu Tarım makineleri Bölümünü 2003 yılında daha sonra 2004 yılında kazandığı Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak bilimi bölümünü 2007 yılında başarıyla bitirmiştir.

2013 yılında yüksek lisans eğitimine Bozok Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalında başlamıştır. Doç. Dr. Zeki MUT danışmanlığında hazırladığı “**Yozgat koşullarında iki ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşidinde hümik-fulvik asit uygulamasının tane verimi ve bazı kalite özelliklerine etkisi**” başlıklı teziyle 2016 yılında mezun olmuştur.

2010 yılından beri Sarıkaya Ziraat Odası Toprak Analiz Laboratuvarında Laboratuvar Sorumlusu olarak çalışmakta olan Soner ARDUÇ evli ve 1 çocuk babasıdır.

İletişim Bilgileri:

Adres: B.evler mah. Nevzat Şener bul. Sevaller Apt. No:6

66500 Sarıkaya / YOZGAT

Telefon: (354) 772 29 51

Cep : (545) 309 51 49

E-posta: sonerarduc@hotmail.com