

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DOKTORA TEZİ**

**SÜNE MÜCADELESİNDE KULLANILAN FARKLI ALFA CYPERMETHRİN  
DOZLARININ BAZI EKMEKLİK BUĞDAY ÇEŞİTLERİNDE VERİM VE  
KALİTE ÜZERİNE ETKİLERİ**

**Ersin DİLBER**

**TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**ANKARA  
2019**

**Her hakkı saklıdır**

## TEZ ONAYI

Ersin DİLBER tarafından hazırlanan "Süne Mücadelesinde Kullanılan Farklı Alfa Cypermethrin Dozlarının Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Verim ve Kalite Üzerine Etkileri" adlı tez çalışması 20/12/2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Prof. Dr. Mustafa GÜLER  
Ankara Üniversitesi / Tarla Bitkileri Anabilim Dalı



Jüri Üyeleri:

Başkan: Prof. Dr. Cemalettin Yaşar ÇİFTÇİ  
Ankara Üniversitesi / Tarla Bitkileri Anabilim Dalı



Üye : Prof. Dr. Mustafa GÜLER  
Ankara Üniversitesi / Tarla Bitkileri Anabilim Dalı



Üye : Prof. Dr. Saime ÜNVER İKİNCİKARAKAYA  
Ankara Üniversitesi / Tarla Bitkileri Anabilim Dalı



Üye : Prof. Dr. Abdullah ÖKTEM  
Harran Üniversitesi / Tarla Bitkileri Anabilim Dalı



Üye : Prof. Dr. Süleyman SOYLU  
Selçuk Üniversitesi / Tarla Bitkileri Anabilim Dalı



Yukarıdaki sonucu onaylarım.

Prof. Dr. Özlem YILDIRIM  
Enstitü Müdürü

## ETİK

Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez içerisindeki bütün bilgilerin doğru ve tam olduğunu, bilgilerin üretilmesi aşamasında bilimsel etiğe uygun davrandığımı, yararlandığım bütün kaynakları atıf yaparak, belirttiğimi beyan ederim.

20/12/2019



Ersin DİLBER

## ÖZET

Doktora Tezi

### SÜNE MÜCADELESİNDE KULLANILAN FARKLI ALFA CYPERMETHRİN DOZLARININ BAZI EKMEKLİK BUĞDAY ÇEŞİTLERİNDE VERİM VE KALİTE ÜZERİNE ETKİLERİ

Ersin DİLBER

Ankara Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Mustafa GÜLER

Bu çalışmada, süne mücadelesinde kullanılan farklı alfa cypermethrin dozlarının (0, 15, 30, 45, 60 cc/da) bazı ekmeklik buğday (Gerek 79, Bezostaja-1, Bayraktar 2000) çeşitlerinde verim ve kalite üzerine etkileri araştırılmıştır. Ankara-Haymana ekolojik koşullarında 2015-2016 ve 2016-2017 yıllarında iki yıl süreyle tarla denemeleri yürütülmüştür.

Araştırma sonucunda; farklı alfa-cypermethrin dozlarının ikinci deneme yılında süne emgi oranı ile Zeleny sedimantasyon değerine etkisi önemli bulunmuştur. Kontrol uygulamasında (0 cc/da) süne emgi oranı % 4 ve Zeleny Sedimantasyon değerleri 35.6 ml iken 60 cc/da ilaç dozunda emgi oranı % 1.4'e düşmüş, Zeleny sedimantasyon değeri 40.7 ml'ye yükselmiştir. Kullanılan ilaç dozlarının ölçülen diğer özelliklere etkisi iki yılda da önemsiz bulunmuştur.

Çeşitlerin; birinci yılda bitki boyu, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, yaş öz (gluten) oranı, düşme sayısı üzerine etkisi önemli bulunurken, ikinci yılda bitki boyu, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, birim alan tane verimi, hektolitre, yaş öz (gluten) oranı, Zeleny sedimantasyon değeri ve düşme sayısı üzerine etkisi önemli bulunmuştur. Çeşitlerin başak boyu, hasat indeksi, nem, protein oranı ve süne emgi oranı üzerine etkisi iki deneme yılında da önemsiz bulunmuştur. Çeşit\*doz interaksyonu ise sadece ilk deneme yılında un randımanı üzerine etkili bulunmuştur.

Farklı alfa cypermethrin dozlarının Zeleny sedimantasyon değerine etkisinin önemli olduğu ikinci yılda süne emgi zararı da önemli artış göstermiştir. Zeleny sedimantasyon değerinin artan süne zararından mı yoksa artan ilaç dozundan mı etkilendiğinin hem tarla hem de laboratuvar şartlarında yeni araştırmalar ile test edilmesi gerekmektedir.

**Aralık 2019, 96 sayfa**

**Anahtar Kelimeler:** Alfa Cypermethrin, buğday kalitesi, süne mücadelesi, pestisit buğday kalitesi ilişkisi

## ABSTRACT

Ph. D. Thesis

EFFECT OF DIFFERENT DOSES OF ALPHA CYPERMETHRIN USED IN SUNN PEST CONTROL IN SOME WHEAT VARIETIES ON YIELD AND GRAIN QUALITY

Ersin DİLBER

Ankara University  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Field Crops

Supervisor: Prof. Dr. Mustafa GÜLER

In this study, we investigated the effect of different doses of alpha cypermethrin (0, 15, 30, 45, 60 cc/da) used in sunn pest control in some wheat varieties (Gerek 79, Bezostaja-1, Bayraktar 2000) on yield and grain quality. Field experiments were carried out for a period of two years in 2015-2016 and 2016-2017 in Ankara-Haymana ecological conditions.

According to the results, the effect of different alpha cypermethrin on the rate of kernel damage and Zeleny sedimentation value was found to be significant in the second trial year. At 60 cc/da, rate of kernel damage decreased to 1.4 %, and the Zeleny sedimentation value increased to 40.7 ml while the control application (0 cc / da), the rate of kernel damage was 4 % and Zeleny sedimentation values were 35.6 ml, The effect of alpha-cypermethrin doses on other measured properties was found to be statistically nonsignificant in two years.

In the first year, the effect of varieties on plant height, grains per spike, grain yield per spike, test weight, thousand kernel weight, amount of gluten and falling number were found significant and also the effect of varieties on plant height, grains per spike, grain yield per spike, test weight, grain yields per square meter, amount of gluten, Zeleny sedimentation value and falling number were found to be significant in the second year. The effect of varieties on spike length, harvest index, moisture, protein content and rate of kernel damage was found to be non-significant in both experimental years. Varieties\* doses interaction was found only effective in flour yield in the first trial year.

In the second year in which the effect of different doses of alpha cypermethrin on the Zeleny sedimentation value was significant, sunn pest damage was also increased. Whether Zeleny sedimentation value is affected by increased sunn pest damage or increased drug doses needs to be tested with new research in both field and laboratory conditions.

**December 2019, 96 pages**

**Key Words:** Alpha cypermethrin, wheat quality, sunn pest control, relationship between pesticide and wheat quality

## TEŞEKKÜR

Doktora eğitim-öğretim sürecim ve tez çalışmam sırasında özgün bir konu ekseninde çalışma fırsatı yaratan danışman hocam Sayın Prof. Dr. Mustafa GÜLER'e, bilgi, destek ve yönlendirmelerinden faydalandığım tez izleme komitesi üyesi, Sayın Prof. Dr. Saime ÜNVER İKİNCİKARAKAYA ve Prof. Dr. Abdullah ÖKTEM hocalarıma içtenlikle teşekkürlerimi bir borç biliyorum.

Tez başlangıcından yazım aşamasına kadarki süreçte bana çok ciddi katkı sağlayan mesai arkadaşım Sayın Hüseyin MUTLU'ya, her sıkıştığım da başvuru kaynağım olan dönem arkadaşlarım araştırma görevlisi Dr. Berk BENLİOĞLU ve Dr. Uğur ÖZKAN'a şükranlarımı sunarım.

Ayrıca, çalışmalarım sırasında ve ömrü boyunca eğitime önem veren ve bizden manevi ve maddi desteklerini esirgemeyen rahmetli babam Durcan DİLBER'e canım annem Fazilet DİLBER ve abim Mustafa DİLBER'e, özellikle bu tez süresi içinde hayata merhaba diyen çocuklarım Mehmet Ayaz'ımla, Ahmet Bora'ma ve anneleri; yol arkadaşım, değerli eşim Nigar DİLBER'e sevgi, saygı ve şükranlarımı sunarım.

Ersin DİLBER

Ankara, Aralık 2019

## İÇİNDEKİLER

### TEZ ONAY SAYFASI

ETİK .....	i
ÖZET .....	ii
ABSTRACT .....	iii
TEŞEKKÜR .....	iv
KISALTMALAR DİZİNİ .....	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	viii
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	ix
1. GİRİŞ .....	1
2. KAYNAK ÖZETİ .....	8
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	18
3.1 Deneme Alanı ve Özellikleri.....	18
3.1.1 Deneme alanı .....	18
3.1.2 Araştırma yerinin toprak özellikleri .....	19
3.1.3 İklim özellikleri .....	19
3.2 Materyal .....	21
3.3 Yöntem .....	23
3.3.1 Ekim .....	23
3.3.2 Gübreleme.....	24
3.3.3 İlaç Uygulaması .....	24
3.3.4 Hasat.....	26
3.3.5 Verilerin Elde Edilmesi.....	27
3.3.5.1 Bitki boyu.....	27
3.3.5.2 Başak boyu.....	27
3.3.5.3 Başakta tane sayısı .....	28
3.3.5.4 Başakta tane ağırlığı .....	29
3.3.5.5 Birim alan tane verimi .....	29
3.3.5.6 Hasat indeksi .....	29
3.3.5.7 Bin tane ağırlığı .....	30
3.3.5.8 Tanede protein oranı .....	30

3.3.5.9 Hektolitire .....	30
3.3.5.10 Süne emgili tane oranı .....	31
3.3.5.11 Yaş öz (gluten) oranı .....	31
3.3.5.12 Zeleny sedimantasyon değeri .....	32
3.3.5.13 Tane nem oranı.....	32
3.3.5.14 Un randımanı.....	32
3.3.5.15 Düşme sayısı.....	32
3.3.6 Verilerin Değerlendirilmesi.....	33
<b>4. BULGULAR VE TARTIŞMA .....</b>	<b>34</b>
4.1 Bitki Boyu .....	34
4.2 Başak Boyu .....	37
4.3 Başakta Tane Sayısı .....	40
4.4 Başakta Tane Ağırlığı .....	43
4.5 Hasat İndeksi .....	46
4.6 Bin Tane Ağırlığı.....	49
4.7 Birim Alan Tane Verimi .....	52
4.8 Tane Nem Oranı.....	56
4.9 Hektolitire Ağırlığı .....	59
4.10 Süne Emgi Oranı.....	62
4.11 Un Randımanı .....	67
4.12 Protein Oranı.....	70
4.13 Yaş Öz (Gluten) Miktarı.....	73
4.14 Zeleny sedimantasyon Değeri .....	76
4.15 Düşme Sayısı.....	80
<b>5. SONUÇ.....</b>	<b>84</b>
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>91</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>96</b>



## KISALTMALAR DİZİNİ

vd.	Ve diğerleri
M.Ö.	Milattan Önce
mm	Milimetre
cm	Santimetre
m	Metre
m <sup>2</sup>	Metrekare
da	Dekar
ha	Hektar
mg	Miligram
g	Gram
ml	Mililitre
L	Litre
hl	Hektolitire
cc	Cubic centimeter (santimetre küp)
N	Azot
CO <sub>2</sub>	Karbondioksit
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Fosfot Pentaoksit
DAP	Diamonyum Fosfat
C <sub>22</sub> H <sub>19</sub> NO <sub>3</sub> Cl <sub>2</sub>	Alfa Cypermethrin
DS	Tohum İlacı
EC	Emisyon Konsantre
SC	Süspansiyon Konsantre
ULV	Ultra Low Volume
WP	Wattple Powder
C <sup>0</sup>	Santigrad Derece
AACI	Uluslararası Amerikan Tahıl Kimyacıları Derneğince
ISO	Uluslararası Standartlar Örgütü

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1 Haymana Araştırma ve Uygulama Çiftliği .....	18
Şekil 3.2 Markör yardımıyla elle ekim .....	23
Şekil 3.3 İlkbaharda üst gübreleme döneminden görüntüler. ....	24
Şekil 3.4 İlaç uygulamasına ait görüntüler.....	25
Şekil 3.5 Hasat dönemi çalışmalarından görüntüler .....	26
Şekil 3.6 Bitki boyu ölçümü .....	27
Şekil 3.7 İşaretlenmiş bitkiler ve etiketlenmiş başaklar.....	28
Şekil 3.8 Başakta tane sayısı ölçümleri.....	28
Şekil 3.9 Hasat indeksi ölçümlerinden görüntüler. ....	29
Şekil 3.10 Bin tane ağırlığı ölçümleri. ....	30
Şekil 4.1 İlaç dozu süne emgi zararı ilişkisi.....	65
Şekil 4.2 İlaç dozu Zeleny sedimentasyon değeri değişimi .....	79
Şekil 4.3 İlaç dozu, emgi oranı, Zeleny sedimentasyon değeri değişimi.....	80

## ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1 Ankara İli Haymana İlçesi İkizce istasyonu 2015, 2016, 2017 yılları ve uzun yıllar ortalamalarına ait toplam yağış (mm).....	20
Çizelge 3.2 Ankara İli Haymana ilçesi İkizce istasyonu 2015, 2016, 2017 yılları ve uzun yıllar ortalama sıcaklık (°C) .....	20
Çizelge 3.3 Ankara İli Haymana ilçesi İkizce istasyonu 2015, 2016, 2017 yılları ve uzun yıllar ortalama bağıl nem (%) değerleri .....	21
Çizelge 4.1 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde bitki boyu değerlerine ait birleştirilmiş varyans analizi .....	34
Çizelge 4.2 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde bitki boyuna ilişkin varyans analizi .....	35
Çizelge 4.3 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde bitki boyuna ilişkin birleştirilmiş ortalamalar (cm).....	35
Çizelge 4.4 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde bitki boyu ortalamaları (cm) .....	36
Çizelge 4.5 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde başak boyuna ilişkin birleştirilmiş varyans analizi.....	38
Çizelge 4.6 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde başak boyuna ilişkin varyans analizi .....	38
Çizelge 4.7 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde başak boyuna ilişkin birleştirilmiş değerler (cm) .....	39
Çizelge 4.8 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde başak boyu değerleri (cm) .....	39
Çizelge 4.9 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde başakta tane sayısına ilişkin birleştirilmiş varyans analizi .....	41
Çizelge 4.10 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde başakta tane sayısına ilişkin varyans analizi .....	41
Çizelge 4.11 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde başakta tane sayısına ait birleştirilmiş değerler (adet).....	42
Çizelge 4.12 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde başakta tane sayısı değerleri (adet).....	42
Çizelge 4.13 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde başakta tane ağırlığına ilişkin birleştirilmiş varyans analizi.....	44

Çizelge 4.14 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde başakta tane ağırlığına ilişkin varyans analizi.....	44
Çizelge 4.15 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde başakta tane ağırlığına ilişkin birleştirilmiş değerler (gr).....	45
Çizelge 4.16 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde başakta tane ağırlığına ilişkin değerler (gr).....	45
Çizelge 4.17 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde hasat indeksine ilişkin birleştirilmiş varyans analizi.....	47
Çizelge 4.18 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde hasat indeksine ilişkin varyans analizi.....	47
Çizelge 4.19 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde hasat indeksine ilişkin birleştirilmiş ortalamalar (%).....	48
Çizelge 4.20 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde hasat indeksine ilişkin ortalamalar (%).....	48
Çizelge 4.21 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde bin tane ağırlığına ilişkin birleştirilmiş varyans analizi.....	50
Çizelge 4.22 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde bin tane ağırlığına ilişkin varyans analizi.....	50
Çizelge 4.23 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde bin tane ağırlığına ilişkin birleştirilmiş ortalama değerler (gr).....	51
Çizelge 4.24 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde bin tane ağırlığına ilişkin ortalama değerler (gr).....	51
Çizelge 4.25 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde tane verimine ilişkin birleştirilmiş varyans analizi.....	53
Çizelge 4.26 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde tane verimine ilişkin varyans analizi.....	53
Çizelge 4.27 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde tane verimine ilişkin birleştirilmiş ortalama değerler (kg/da).....	54
Çizelge 4.28 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde tane verimine ilişkin ortalama değerler (kg/da).....	54
Çizelge 4.29 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde tane nemine ilişkin birleştirilmiş varyans analizi.....	56
Çizelge 4.30 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde tane nemine ilişkin varyans analizi.....	57
Çizelge 4.31 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde tane nemine ilişkin birleştirilmiş ortalama değerler (%).....	57

Çizelge 4.32 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde tane nemine ilişkin ortalama değerler (%) .....	58
Çizelge 4.33 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde hektolitreye ağırlığına ilişkin birleştirilmiş varyans analizi.....	59
Çizelge 4.34 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde hektolitreye ağırlığına ilişkin varyans analizi .....	60
Çizelge 4.35 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde hektolitreye ağırlığına ait birleştirilmiş ortalama değerler (kg/100L).....	60
Çizelge 4.36 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde hektolitreye ağırlığına ait ortalama değerler (kg/100L).....	61
Çizelge 4.37 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde Süne emgi oranına ilişkin birleştirilmiş varyans analizi.....	62
Çizelge 4.38 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde Süne emgi oranına ilişkin varyans analizi .....	63
Çizelge 4.39 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde süne emgili tane oranı birleştirilmiş değerleri (%).....	63
Çizelge 4.40 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde süne emgili tane oranı değerleri (%) .....	64
Çizelge 4.41 Bazı illerin süne sürvey rakamları (canlı süne adedi / metrekare) .....	66
Çizelge 4.42 Bazı illerin 2016 ve 2017 yıllarındaki süne sürvey ve mücadele cetveli.....	66
Çizelge 4.43 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde un randımanına ait birleştirilmiş varyans analizi .....	67
Çizelge 4.44 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde un randımanına ait varyans analizi.....	68
Çizelge 4.45 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde un randımanına ilişkin birleştirilmiş ortalama değerler (%).....	68
Çizelge 4.46 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde un randımanına ilişkin ortalama değerler (%).....	69
Çizelge 4.47 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde protein oranına ilişkin birleştirilmiş varyans analizi .....	70
Çizelge 4.48 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde protein oranına ilişkin varyans analizi.....	71
Çizelge 4.49 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde protein oranına ait birleştirilmiş ortalama değerler (%).....	71

Çizelge 4.50 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde protein oranına ait ortalama değerler (%).....	72
Çizelge 4.51 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde yaş öz (gluten) oranına ilişkin birleştirilmiş varyans analizi.....	74
Çizelge 4.52 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde yaş öz (gluten) oranına ilişkin varyans analizi.....	74
Çizelge 4.53 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde yaş öz (gluten) oranına ait birleştirilmiş ortalama değerler (%).....	75
Çizelge 4.54 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde yaş öz (gluten) oranına ait ortalama değerler (%).....	75
Çizelge 4.55 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde Zeleny sedimantasyon değerine ait birleştirilmiş varyans analizi.....	77
Çizelge 4.56 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde Zeleny sedimantasyon değerine ait varyans analizi.....	77
Çizelge 4.57 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde Zeleny sedimantasyon değerine ait birleştirilmiş ortalama değerler (ml).....	78
Çizelge 4.58 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde Zeleny sedimantasyon değerine ait ortalama değerler (ml).....	78
Çizelge 4.59 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde düşme sayısı değerine ait birleştirilmiş varyans analizi.....	81
Çizelge 4.60 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde düşme sayısı değerine ait varyans analizi.....	81
Çizelge 4.61 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde düşme sayısı değerine ait birleştirilmiş ortalama değerler (saniye).....	82
Çizelge 4.62 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde düşme sayısı değerine ait ortalama değerler (saniye).....	82

## 1. GİRİŞ

Ülkemizde insan ve hayvan beslenmesinde temel besin grubunu tahıllar oluşturmaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığının 2018 yılı verilerine göre 23.2 milyon hektar ekilebilir tarım arazisinin % 66'sı yani 15.4 milyon hektar alan tahıl tarımına ayrılmış durumdadır. Nadasa ayrılan alan hariç 10.8 milyon hektar alanda üretilen toplam tahıl ürünleri miktarı 34.4 milyon tondur. Ülkemizde en fazla üretilen tahıl olan buğday 2018 yılında 7.2 milyon hektar alanda 20 milyon ton üretilmiştir. İnsan beslenmesinde en önemli tahıl olan buğday, hayvan beslenmesinde de yem olarak kullanılmakta aynı zamanda başta makarna, irmik, nişasta, bulgur, bisküvi olmak üzere sanayide de hammadde olarak kullanılmaktadır. Ülkemiz açısından bu derece önemli yer kaplayan buğday günlük beslenmede vazgeçilmez bir kaynak olarak yer almaktadır.

Buğdayda kalite, özel bir amaç için kullanılmaya yarayışlılık derecesidir. Değirmenlerde öğütülerek elde edilen un çok çeşitli besinlerin hammaddesini oluştururlar. Bir besin maddesinin yapımına yarayışlı olan buğday, diğer bir besin maddesinin yapımına yararlı olmayabilir. Buğdaydaki önemli kalite farklılıkları kısmen tabii oluşum ve çoğunlukla ıslah çalışmaları ile ortaya çıkar. Büyüme sırasında çevresel koşulların etkisi genellikle kalıtsal niteliklerden daha fazladır. Çevresel etkilere iklim; toprak ve çeşide göre kaliteye önemli derecede etki yapmaktadır. Bu nedenle incelenecek kalite ölçülerinin çoğu buğdaydan elde edilecek unun miktarı ve kalitesini belirlemede yardımcı olmaktadır (Ünal 2002).

Kaliteli buğday üretimine etki eden, kalite ve kantiteyi tehdit eden faktörler genelde çeşit, iklim koşulları ve toprak özellikleri olarak sıralanmaktadır. Tohumluk kullanımından hasada kadar bu üç ana faktörün dışında buğday kalitesini etkileyen bazı faktörler; tohumluğun niteliği, depolama, yetiştirme tekniği, süne, kımlı ile diğer hastalık, yabancı otlar ve zararlılar olarak sayılabilir. Ülkemizde buğday tarımında zararlı, hastalık ve yabancı otlar nedeniyle ortaya çıkacak kayıplar oldukça önemli olup yapılan mücadelelerle etkileri azaltılmaya çalışılmaktadır. Buğdayda önemli kayıplara neden olan zararlıların başında süne (*Eurygaster spp.*) gelmektedir. Dünyada *Eurygaster* cinsine bağlı 15 adet süne türü bulunmaktadır. Bu türlerden 7 tanesi ülkemizde için ekonomik

açından önemli olup yaygın olarak bölgelerimizde bulunmaktadır. *Eurygaster integriceps*'in ergin bireyleri 10-12.5 mm, *Eurygaster maura*'nın ergin bireyleri ise 9-11 mm boyundadır. *Eurygaster austriaca*'nın ergin bireyleri ise her iki türün erginlerinden daha büyüktür ve boyları ise 11-14 mm dir. Güneydoğu Anadolu Bölgemizde hakim tür *Eurygaster integriceps*, Orta Anadolu bölgemizde ise hakim tür *Eurygaster maura*'dır. Diğer bölgelerimizde ise her üç tür de belirli oranlarda bulunmaktadır (Özkan ve Babaroğlu, 2015).

Süne yılda tek döl verir. Erginleri bir yıllık yaşamını aktif ve pasif olmak üzere 2 dönem halinde geçirirler. Pasif dönemde erginler hasadı takiben hububat alanlarından dağlık alanlara göç ederler. Yaz aylarının bir bölümünü, sonbahar ve kış aylarının tamamını, ilkbaharın da erken bölümünü uyuşuk halde genellikle kışlak adı verilen bu dağlık alanlarda geçirirler. Kışlak adı verilen bu yüksek bölgelerde geçiren bu pasif dönem yaklaşık 9 ay sürmektedir. İlkbaharda havaların ısınması ve karların erimesi ile erginlerde metabolizma faaliyetleri hızlanır ve uyuşuk halden hareketli hale geçiş başlar. Sıcaklıkların 15 derecenin üzerine çıkması ile tarlalara doğru iniş başlar. Bu sırada mera ve iyi gelişmiş hububat tarlalarını tercih ederler. Pasif dönemden çıkan bu erginlere kışlamış ergin denir. Kışlamış erginlerin hem beslenerek hem de yaprakların altına kümeler şeklinde bıraktıkları yumurtalardan çıkan nimfler de 5 nimf dönemi geçirerek her nimf dönemi sonunda gömlek değiştirmek için oburca beslenerek hububat tarlalarında zarar vermektedir. Nimf dönemlerinin sonunda oluşan yeni nesil ergin de kışlaklara seyahat etmeden önce kışlık besinlerini depolamak için olgunlaşan hububat tanelerine protein parçalayıcı enzimler salgılayarak taneyi yumuşatır ve beslenirler (Özkan ve Babaroğlu, 2015).

Sünenin bu biyolojik döngüsü sonucunda buğdayda 3 tip zarar meydana getirmektedir. Kışlamış erginlerin özellikle kardeşlenme döneminde sap kısmını kök boğazına yakın kısımlardan sokup emmek suretiyle bitkideki besin ve su iletiminin durması nedeniyle sapların sararıp kurumması ve başak bağlayamamasıyla sonuçlanan kurtboğazı zararı bunlardan biridir. Diğer bir zarar şekli olarak kışlamış erginlerin başak daha yaprak kılıfı içerisindeyken yaptığı emgi sonucunda su ve besin iletiminin engellenmesi nedeniyle taneler oluşmaz ve başaklar beyaz hal alır ki buna "Ak başak zararı" denilmektedir. Diğer



önemli zararı da sünenin 2 - 5. dönem nimfleri ve yeni dönem erginleri hububatta süt olumdan sarı oluma kadar tanelerde yoğun bir şekilde beslenerek meydana getirdikleri tane üzerindeki emgi zararlarıdır. Hububatın tane bağladığı dönemde gerek erginler gerekse nimfler süt olum devresindeki buğday tanelerine daha çabuk ve daha fazla, sarı olum devresindeki ve sertleşmiş yani olgunlaşmış tanelere ise daha az zarar verirler. Tane sertleşmeden (süt olum dönemi) emildiğinde tane içeriğinin büyük bir kısmı emilebilir, böylece tane içi büyük ölçüde boşalarak hafifler ve buruşuk bir görünüm kazanır. Bu tip zarar sonucu buğdayın hektolitreye ve bin tane ağırlığı gibi fiziksel özellikleri olumsuz yönde etkilenir ve buğdayın öğütme kalitesi, un verimi düşer (Talay 1997). Sünenin sebep olduğu zararlara yönelik yürütülen başka bir araştırmada da süne zararı meydana gelen buğdayın bin tane ağırlığının % 8-22 arasında düştüğü, % 14 oranında emgili tane içeren buğday kitlesinin çimlenme oranında % 12'lik bir azalma olduğu ortaya konulmuştur (Critchley,1998).

Buğdayda süneye karşı bütünleşmiş mücadele anlayışı içerisinde; erkenci buğday çeşitlerinin üretimi, yabancı ot mücadelesi, hasadın geciktirilmemesi, polikültür tarım, anız yakılmasının önlenmesi ve benzeri bir takım kültürel yöntemler yanında sünenin erginlerinin toplanıp imhası, kışladığı bitkilerin yakılması gibi fiziksel ve mekanik mücadele yöntemleri ile biyolojik mücadele uygulamaları vardır. Ülkemizde kimyasal mücadele 1.-3. dönem nimflere karşı yapılmaktadır. Kimyasal mücadele bu zamanlamaya göre yönlendirilmektedir. Mücadelede gecikilmesi durumunda, ya da parazitlenme nedeniyle mücadele dışı bırakılan alanlarda kimyasal mücadele yapılma zorunluluğu ortaya çıkarsa 4.-5. dönem nimf ve yeni nesil erginlere karşı da mücadele önerilebilmektedir. Aynı durum arpa hasadıyla birlikte buğday tarlalarına geçen nimflerin yoğunluğunun ekonomik zarar eşiği üzerine çıkması durumunda da söz konusudur. Ancak çayır meraların kurumasıyla birlikte arpa ve mercimek hasadından sonra burada yaşamlarını devam ettirmekte olan yeni nesil erginlerin kışlağa çekilmesi sırasında henüz süt olum dönemindeki buğday tarlalarında toplanması halinde; yoğunluk belirlenmesine gerek duyulmaksızın bu tarlalar da hemen ilaçlanmalıdır. O dönemde bu tip tarlalar sürekli olarak kontrol altında tutulmalıdır. Kıymetlendirme, yumurta parazit ve nimf sürveyleri sonucunda kimyasal mücadele yapılmasına karar verilen hububat ekilişlerinde sağlıklı olarak ilaçlama zamanını da belirlemek esastır. Kimyasal mücadele yapılan

sürveyler sonucunda ekonomik zarar eşiği değerinin aşıldığında başlanması gerekmektedir. Bu konuda bölgelere göre yapılacak survey sonuçlarına göre değişmekle birlikte orta Anadolu bölgesinde süne mücadelesinde ekonomik zarar eşiği değeri metrekarede 7 adet nimf şeklinde uygulanması gerektiği tavsiye edilmektedir (Özkan vd. 2017).

Ülkemizde süne mücadelesi bir zamanlar tamamıyla devlet eliyle devlet desteği şeklinde, bazı bölgelerde uçakla ilaçlama şeklinde yürütülmekte iken; artık yönetimli çiftçi mücadelesi şeklinde yürütülmektedir. Bu uygulama şeklinde; üretici tüm girdileri (ilaç, alet) kendi imkanları ile karşılamakta ve devletin teknik desteği (sürvey) yardımıyla yer aletleriyle ilaçlama yapılmaktadır. Bu kapsamda ülkemizde 2014 yılında toplam 646.021 ha alanda kimyasal mücadele yapılmıştır. En fazla ilaçlama Trakya Bölgesinde 210 bin hektar alanda daha sonra Orta Anadolu Bölgesinde 190 bin hektar alan kimyasal preparatlarla ilaçlanmıştır. Yönetimli çiftçi mücadelesi şeklinde yürütülen mücadelede Orta Anadolu'da yıllar itibarıyla yürütülen süne kimil emgi oranları, mücadele yapılan buğday ekilişlerinden alınan örneklerdeki ortalama emgi oranı 2014 yılında Ankara ilinde % 1.14 olarak belirlenmiştir. Mücadele gerekirken yapılmayan buğday ekilişlerinden alınan örneklerdeki ortalama emgi oranı % 2.45'e çıktığı belirlenmiştir. Buradan anlaşılacağı üzere süne mücadelesinde ilaçlı mücadeleye karar verildiği halde ilaçlama yapılmadığında zarar oranı % 114 oranında artmaktadır (Özkan ve Babaroğlu, 2015).

Süne mücadelesinde ruhsatlandırılan ilaçlardan bazıları etkinliklerini kanıtlamalarına rağmen; ülkemizin Avrupa Birliği uyum planı çerçevesinde, insan sağlığı ve çevre açısından olumsuz etkileri olan bazı aktif maddeler yasaklanmıştır. Bu kararla başta beta-cypermethrin, fenitration, fenthion ve tralomethrin etkili maddeli, süne mücadelesinde yasaklanan aktif maddeler yanında çok sayıda aktif madde kullanımı yasaklanmıştır. Ülkemizde kullanılabilir ve ruhsatlandırılması yapılan aktif maddelerden süneye karşı kullanılabilir preparatların başında alfa cypermethrin, zeta cypermethrin, cypermethrin, deltamethrin, lambda cyhalothrin ve beta cyfluthrin etkili maddeli ilaçların farklı derişimlerini içeren ticari preparatlar kullanılmaktadır. Alfa cypermethrin bu ilaçlar içerisinde en çok kullanılan etkili maddelerin başında yer almaktadır.

Alfa cypermethrin kimyasal formülü  $C_{22}H_{19}NO_3Cl_2$  olup; WP (wetable powder), SC (suspension concentrate) , EC (emulsifiable concentrate) ve ULV (ultra-low volume) formasyonlarıyla, geniş kullanım alanı olan sentetik piretroid grubu bir insektisittir. Böceklerde hızlı etki gösteren nörotoksin bir ilaçtır. Ticari olarak 1983 den beri kullanılmaktadır. Kuvvetli insektisit etkili bir ilaç olup özellikle Lepidoptera ve Coleoptera familyasındaki böceklere karşı turuncgil, pamuk, meyve, sebze, orman, üzüm ve daha bir çok üründe kullanılmaktadır. Tahıl üretiminde de süne, kımıl ve hortumlu böcek mücadelesinde kullanılmaktadır. Süneye ve hortumlu böceğe karşı kullanım dozu 15 ml/da iken kımıla karşı kullanım dozu 45 ml/da'dır. Daha aktif madde olan cypermethrin'e göre dekara daha düşük dozlarda kullanılmakta olup çevre, insan ve bitki sağlığı açısından daha az zararlıdır. Aynı zamanda süne de diğer mücadele ilaçlarına göre ucuz ve etkili olması nedeniyle kullanımı yaygındır (Anonim, 2015).

Kimyasal mücadelede kullanılan pestisitlerin çevresel etkileri hedef alınan organizmalardan daha çoktur. Kimyasal mücadele ilaçlarının doğrudan bitki üzerine sprey şeklinde tüm tarım alanına uygulandığı için uygulanan insektisitlerin % 98'i ve herbisitlerin % 95'i hedef türler dışında diğer kısımlara ulaşır (Miller, 2004). Bitkilerde pestisit kullanımı toksik etki gösterip, büyüme ve gelişmeyi ters yönde etkileyebilir. Bitkilere insektisit uygulanması en azından bitkideki stomalardan su buharı ve CO<sub>2</sub> gibi gazların değişimini bloklayarak fotosentezi azaltır. Azalan fotosentez oranı nedeniyle üretim gecikebilir ve bitki kalitesinin düşmesine neden olabilir. Ayrıca kimyasal toksite nedeniyle bitkilerde gözle görülür zararlar da ortaya çıkabilir. Zararlıların mücadelesi sonucunda ortaya çıkan verim artışıyla bu zararın gözden kaçmasına sebep olmaktadır.

Bitkilerde püskürtülen çeşitli ilaçlar, hormonlar, bitki gelişim düzenleyicileri ve yaprak gübrelere gibi maddelerin dozu iyi ayarlanmadığı takdirde bitkilerde beslenme bozukluklarına benzer simptomlar yaratabilirler. Bu bakımdan bitki cinsleri arasında oldukça büyük farklılıklar görülür. Aynı dozdaki ilaç, hormon veya gübre püskürtmesi bir bitkide hiçbir zarara yol açmazken, diğer bitkide ciddi zararlar yaratabilir. Erik, şeftali gibi sert çekirdekli meyve ağaçları oldukça hassastır. Özellikle püskürtme kaynaklı zararları, yaprak kenarlarında yanma, yaprak ayasında nekroz ve bazen de yaprak dökümü şeklinde ortaya çıkar (Şahin, 2012).

Kimyasal mücadelede kullanılan ilaçlar zararlıyı eşik değerinden aşağıya çekerek tarladaki zararı azalttığı için verime katkı sunar. Diğer taraftan yanlış ilaçlama zamanı, uygun olmayan ilaç dozu, yanlış preparat seçimi ve iklim şartlarından kaynaklanan nedenlerle de bitkide bir takım olumsuzluklara neden olarak verim ve kalitenin düşmesine neden olmaktadır. Çiftçilerimiz ilaçlamadan daha fazla verim almak için yüksek dozlarda ilaç kullanımına yönelik bir tutum içerisindedir. İlacın etki mekanizmasını bilmeyen bazı üreticiler ilaç içerisinde dahi zararlının ölmediği düşüncesinden yola çıkarak daha fazla ilaç atma eğilimi göstermektedirler. Ayrıca etkilediği canlı türü daha fazla olan geniş spektrumlu ilaçlar, belli bir takım zararlı grubuna özel üretilmiş preparatlara göre çevre ve insan sağlığına daha fazla zarar verebilmektedir. Bunun sonucunda başta polinasyon ve biyolojik mücadele olmak üzere silsile yoluyla tüm canlı yaşamı olumsuz etkilenmektedir.

Pestisitlerin buğdayda yan etkilerini incelemek amacıyla araştırmacılar (Petróczi vd. 2002) triazole fungusidini buğdaya püskürterek verim ve bayrak yaprağının yaşlanma hızı farklı genotipler üzerinde gözlemlemişler; tane doldurma döneminde triazolun etkisi altında bayrak yaprağının yaşlanmasının hızlanması ve bin tane ağırlığının önemli derecede değiştiğini ortaya çıkarmışlardır. Ancak bu etki sadece pestisit etkisi olarak açıklanamayacağı ifade edilmiş, farklı çeşitler üzerinde pestisitlerin psikolojik yan etkileri hem ıslah hem de teknolojik gelişmelerle test edilmesi gerektiğini önermişlerdir.

Kimyasal ilaçlar hedef organizmayla mücadele ederken aynı zamanda ilaçların bazı yan etkilerinden dolayı bitkilerde verim artışına neden olduğuna dair başka bir araştırmada; koruyucu ilaç uygulaması olarak kullanılan benzimidazole fungusidinin kullanımı sonrasında hastalık görülmeyen parsellerde sitokinin hormonu benzeri bir etki gösteren ilaçlamanın verimi % 5-10 oranında artırdığı ifade edilmiştir (Stevens ve Palmer (1980)). Xia vd. tarafından (2008), Çin'de yürütülen çalışmada da glutence zayıf Yangmai13 çeşidinde yaygın kullanılan 3 insektisit; imidacloprid, chlorpyrifos ve dimethoate uygulaması sonucunda protein içeriği, nişasta içeriği, bin tane ağırlığı gibi kriterler ölçülmüş kimyasal ilaçlama sonucunda protein içeriği, nişasta içeriği ve bin tane ağırlığı

oldukça önemli artış göstermiş ancak farklı kimyasallar arasında bu farkın önemsiz olduğu ortaya konulmuştur.

Bu araştırmamızda benzer araştırmalardan esinlenerek, ekonomik zarar eşiği değeri ve süne varlığına bakılmaksızın yapılacak ilaç uygulamalarıyla kullanılan farklı dozlardaki Alfa cipermetrinin seçilen ekmeçlik buğday çeşitlerinde kalite ve kantite özelliklerinde yaşanması muhtemel değişikliklerin ortaya konulması amaçlanmıştır.



## 2. KAYNAK ÖZETİ

Buğday, insanoğlunun tarımın başlangıcından bugüne kadar ürettiği en önemli bitkilerin başında yer almaktadır. Buğday dünyada çok değişik iklim koşulları altında yetiştirilebilmektedir. Hal böyle olunca bu kadar köklü tarım kültürü ve oldukça geniş alanlarda yayılım gösteren bir ürüne dair oldukça fazla sayıda ve konuda kaynak oluşturan eserle karşılaşmak mümkündür. Farklı alfa cypermethrin dozlarının buğday çeşitlerinde kalite ve kantite üzerine olan etkilerini ortaya koymak üzere yürütülen bu çalışmamıza, öncelikle buğday kalitesine yönelik olarak daha önce yapılmış çalışmalar ışık tutmaktadır. Buğdayda kalite üzerine yapılan araştırmalara ait ilgili özet bilgiler aşağıda yıllara göre verilmiştir.

**Gebeyehou vd. (1982)**, Sulu şartlarda 11 adet buğday çeşidi ile yürüttükleri çalışmada; buğdayda tane doldurma döneminin süresinin ve uzunluğunun buğday tanesi üzerine olan etkilerini inceledikleri çalışmada tane ağırlığının büyük ölçüde çiçeklenme sonrası gelişme süreçleri ve çevre koşullarına bağlı olduğunu belirtmişlerdir.

**Atlı (1987)**, Trakya Bölgesi koşullarında Bolal 2973, Kırac 66, Bezostaja-1, Haymana 79, Gerek 79, Lancer çeşitlerini kullandığı çalışmasında ekmeklik buğdaylarda hektolitre ağırlığının 77.0-79.2 kg, protein oranının % 13.3-14.5 arasında değiştiğini saptanmıştır.

**Atlı vd. (1988)**, Trakya koşullarında yürüttükleri çalışmada; süne zararının buğdayın fiziksel özelliklerini geriletliğini ve un verimini düşürdüğünü, protein miktarını etkilemediğini, sedimantasyon değerini azalttığını belirtmişlerdir.

**Yağbasanlar vd. (1990a)**, 1983 ve 1984 yıllarında Çukurova koşullarında 12 ticari ekmeklik çeşit ve 2 ticari makarnalık buğday çeşidi ile yürüttükleri çalışmada; Çukurova Bölgesinde, başaklanmadan sonra özellikle mayıs ayında meydana gelen hızlı sıcaklık artışının çeşitlerin yaklaşık aynı tarihte olgunlaşmasına neden olduğunu, bu sebeple başaklanma-erme süresi uzun çeşitler üzerinde durulması gerektiğini belirtmektedirler. Araştırmacılar, denemenin ikinci yılında yetersiz yağıştan dolayı başakta tane, bin tane ve

hektolitre ağırlığının düştüğünü, başaklanmayı izleyen günlerde yetersiz yağış ve aşırı sıcaklığın meydana geldiği yıllarda tane dolun döneminin kısa sürmesi nedeniyle tane veriminde önemli azalışlar tespit ettiklerini belirtmişlerdir.

**Yağbasanlar vd. (1990b)**, Çukurova koşullarında 1986-1988 yılları arasında yürüttükleri çalışmada; ekmeklik buğdaylarda bitki boyunun genotip yanında, çevre koşullarından da etkilendiğini, başakta tane sayısının daha çok genetik yapıya bağlı olduğunu, farklı iklim ve toprak koşullarında bile çeşidin, özellikle başaklanmadan sonra değişen çevre koşullarından fazla etkilenmeyerek kendine özgü sayıda tane oluşturabildiğini belirtmişlerdir. Araştırmacılar, başaklanmadan önceki olumsuz çevre koşullarının tane sayısında önemli ölçüde azalmaya neden olduğunu belirterek, Şanlıurfa lokasyonunda tane dolun dönemi olan Mayıs ayında sıcaklıkların yüksek olmasının başaklanma-erme süresinin kısılmasına, bin tane ağırlığı ve tane veriminin önemli ölçüde düşmesine neden olduğunu bildirmektedirler.

**Korukçu ve Arıcı (1991)**, buğdayda suya en duyarlı dönemin çiçeklenme dönemi olduğunu, su eksikliğinde polen oluşumunun ciddi biçimde etkilenebileceğini, başak gelişim zamanı ve çiçeklenmedeki su eksikliğinin başak sayısı, başak boyu ve başaktaki tane sayısının azalttığını; tane bağlama dönemindeki su eksikliğinin ise tane ağırlığını azalttığını, sonraki dönemlerde yeterli su verilse bile verim kayıplarının giderilemediğini vurgulamışlardır.

**Rao vd. (1993)**, çeşit ve çevre faktörlerinin ekmeklik buğdayın tane proteinine etkilerini araştırmak amacıyla Amerika'da 10 farklı lokasyonda 5 yıl süreyle yaptıkları çalışmada; protein oranının tüm lokasyonlarda düzensiz değiştiğini, protein oranı yönünden görülen varyasyonda çeşit etkisinin çevre faktörleri etkisine göre daha düşük olduğunu açıklamışlardır.

**Landi (1995)**, her bir makarnalık buğday çeşidinin erkenci ve geçici oluşu, olgunlaşma, verim, hastalıklara dayanıklılık, başak durumu, sarı renk pigmenti ve gluten kalitesi gibi kendine özgü özelliklere sahip olduğunu, protein içeriği, hektolitre ağırlığı, mineral

madde içeriği (köl), nem ve camsı tane oranı gibi özelliklerin yetiştirme teknikleri ve iklim tarafından etkilendiğini, stabil bir kalite seviyesini tek bir çeşitte görmenin oldukça zor olduğunu açıklamıştır.

**Akkaya vd. (1996)**, Kahramanmaraş koşullarında 1993-1995 yılları arasında 13 makarnalık buğday çeşidi ile yürüttükleri çalışmada, yıllar arasında bitki boyu, bin tane ağırlığı ve başakta tane sayısında önemli farklılık tespit ettiklerini, bitkide kardeş sayısı hariç diğer tüm özelliklerde çeşitler arasında farklılığın önemli bulunduğunu bildirmişlerdir.

**Güler ve Akbay (1996)**, Ankara koşullarında 1993-1995 yıllarında ve iki lokasyonda yürüttükleri çalışmalarında; Bezostaja-1, Gerek 79 ve Gün-91 ekmeklik buğday çeşitlerinde değişik su ve azotlu gübre uygulamalarının tane verimi, tane protein oranı ve protein verimine etkilerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırmada; 4, 6 ve 8 kg N/da azot dozları ile 0, 20 ve 40 mm/2.4 m<sup>2</sup> su uygulanan parsellerden en yüksek tane verimi 6 ve 8 kg N/da azot dozları ile 40 mm sulama uygulamalarıyla Gerek 79 çeşidinden elde edilmiştir. Protein oranı azot uygulamalarından daha fazla etkilenmiş, en yüksek protein oranının 8 kg N/da azot dozu ve 40 mm su uygulaması ile Bezostaja-1 çeşidinde saptandığını bildirmişlerdir. Protein veriminde ise artan azot ve su miktarına bağlı olarak önemli artışlar gözlenmiş olup; protein veriminin, protein oranından çok tane veriminden etkilendiğini açıklamışlardır.

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

**Öztürk (1999)**, Kuraklığın “Doğu-88” kışlık buğday çeşidinin gelişmesi ve verimine etkisini incelemiştir. Sulu koşullar, kuru koşullar, erken kuraklık, geç kuraklık ve tam kuraklık uygulamalarını içeren araştırma, Erzurum koşullarında yürütölmüştür. Erken kuraklık; sulu koşullara göre birim alandaki tane sayısının % 44.4, 1000 tane ağırlığının % 6.9, tane veriminin ise % 40.6 oranında azalmasına neden olmuştur. Geç kuraklığın



yeşil dokulardaki yaşlanmayı hızlandırması; daha kısa yeşil alan süresi (27.5 gün), daha düşük 1000 tane ağırlığı (3.8 g) ve tane veriminde azalma (% 24) ile sonuçlanmıştır. Tam kuraklık, sulu koşullara göre birim alandaki tane sayısını % 54.9, tane ağırlığını % 19.9, tane verimini ise % 65.6 oranında azaltmıştır. Tane verimindeki varyasyon esas olarak uygulamaların birim alandaki tane sayısı üzerindeki etkisinden kaynaklanmıştır. Erken kuraklık başlıca birim alandaki tane sayısını, Geç kuraklık ise tane ağırlığını sınırlamıştır. Erken kuraklığın tane verimine olumsuz etkisi geç kuraklığa göre daha fazla olmuştur.

**Soylu vd. (1999)**, Konya koşullarında 1996-1998 yılları arasında 15 ekmeklik buğday çeşidi ile yürütülen çalışmada; birim alan tane verimi, metrekarede başak sayısı, bitki boyu, başak uzunluğu, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı ve ağırlığı, bin tane ağırlığı ve hektolitre ağırlığı incelenmiş, ele alınan tüm özellikler yönünden çeşitler arasında istatistiki yönden önemli farklılıklar olduğu belirlenmiş; birim alan tane verimi ile metrekarede başak sayısı, bitki boyu, başak uzunluğu, başakta tane sayısı ve ağırlığı arasında olumlu önemli ilişkiler saptanmıştır.

**Doğan (2002)**, Bursa koşullarında 16 ekmeklik buğday hattı ve bir kontrol çeşidi ile 2 yıl süre ile yürütülen denemede elde edilen verilere göre yapılan varyans analizi sonucunda bitki boyu, 1000 tane ağırlığı ve tane verimi yönünden hatlar arasındaki farklılıkların istatistiki olarak önemli bulunduğunu, araştırmada birincil hedef olarak belirlenen tane verimi bakımından ikinci yılda hatların verimleri kontrol çeşidine göre farklılık gösterdiğini bildirmiştir.

**Karaduman (2002)**, Kuru koşullar için 15, sulu koşullar için 15 olmak üzere toplam 30 ekmeklik buğday çeşidi ile yürüttüğü çalışmada suluda Bezostaja-1 (iyi kaliteli), kuruda Gerek 79 (orta kaliteli) çeşitleri standart olarak kullanılmıştır. Kuru koşullarda bin tane ağırlığının 24-34 g, hektolitre ağırlığının 78.5-83.1 kg arasında değiştiğini, sulu koşullarda ise bu özelliklerde artış olduğunu belirlemiştir. Bezostaja-1 çeşidi sulu koşullarda 36 g bin tane ağırlığı ve 83.1 kg hektolitre ağırlığı vererek, hatlardan daha yüksek değere sahip olmuştur. Araştırmacı, kullanılan hat ve çeşitlerin protein miktarlarının % 9.6-14.2 arasında değiştiğini bildirmiştir.

**Kınacı ve Kınacı (2004)**, Türkiye’deki kırmızı ve beyaz ekmeklik buğday çeşitlerinde sünenin (*Hemiptera: Scutelleridae*) verim ve kalite kaybına etkilerini araştırmışlardır. Süne zararı arttığında, bin tane ağırlığının % 9, proteinin % 17.4 ve sedimantasyon değerinin % 71.5 azaldığını, beyaz tanelerin süne zararından kırmızı tanelere göre daha fazla etkilendiğini, yumuşak kırmızılardan en az etkilenen grup olduğunu, süne zararına karşı direnç bakımından çeşitler arası varyasyon olduğunu ve buğday ıslah programında süneye dirençli genotiplerin kullanılabileceğini belirtmişlerdir.

**Wang vd. (2005)**, Almanya’da beş ticari fungusit dört farklı kombinasyonunun buğdaydaki etkisini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada; çeşitli kalite parametreleri, unun işlenme özellikleri ve pişme özelliklerinin belirlendiği çalışmada üç farklı buğday çeşidi denemede kullanılmıştır. Düşme sayısı, protein içeriği, su tutma kapasitesi, proteaz aktivitesi, viskozite ve serbest amino asit içeriği fungusit uygulanmayan kontrollere göre düşük olarak belirlenmiştir. Islak gluten içeriği, hamurlaşma, mono ve oligosakkarit içeriği ve ekmek olma kalitesine hiç bir fungusit önemli derecede etki etmemiştir. Genel olarak hiçbir ticari fungusit, fungusitli ve fungusit muamele edilmemiş örnekler arasında üç farklı çeşit arasında önemli farklılığa rağmen kalite analiz parametreleri açısından istatistiksel önemli bir değişime neden olmamıştır.

**İnce ve Gögüç (2006)**, Polatlı’da yetiştirilen buğdayların protein ortalamasının 2003 yılında % 14.2 iken 2004 yılında % 13.5’ e ve 2005 yılında ise % 13.0 gerilediğini, Polatlı buğdaylarının % 70’ den fazlasının % 13.0-13.9 protein içeriğine sahip olduğunu, hektolitre ağırlığının ise yıllara göre değiştiğini, 2003 yılında 78.7 kg iken 2004 yılında da 80 kg olduğunu, genelde hektolitre ağırlığının yüksek olmasına, Polatlı’da ziraatı yapılan buğdayların çoğunun kırmızı sert buğdaylardan oluşmasının etkili olduğunu belirtmişlerdir.

**Kahraman (2006)**, Trakya koşullarında bazı ekmeklik buğday hatlarıyla yaptığı çalışmada, tane verimi ile hektolitre ağırlığı arasındaki yakın bir ilişki olduğunu gözlemlemiştir. Tane verimi ile hektolitre ağırlığı arasındaki ilişkinin yıllara göre farklılık gösterdiğini, tane verimi ile hektolitre ağırlığı arasında, stres koşullarında ve verimin

düşük olduğunda pozitif ve güçlü bir ilişki, çevre koşulları uygun ve verimler yüksek olduğunda ise negatif ve güçlü bir ilişkinin bulunduğunu açıklamıştır. Ekmeklik buğdayda yürütülen çalışmada hektolitre ağırlığının 74.3-81.0 kg, 1000 tane ağırlığının 32.6-51.0 g, protein oranının % 11.67- 15.29 arasında değiştiğini; hektolitre ağırlığı ile 1000 tane ağırlığı arasında olumlu ve önemli, verim ile protein oranı arasında önemli ancak olumsuz bir ilişki olduğunu ifade etmiştir.

**Kostyukovsky vd. (2010)**, İsrail’de Kibbutz Beeri koşullarında süne mücadelesinde kullanılan talstar, titan, baythroid ve cymbush adlı piretroid grubu ilaçların süne zararlısına karşı kimyasal kontrolde efektif kullanıldıklarını ve gluten index değerini artırdıklarını ifade etmişlerdir. Eğer gerekliyse tane doldurmaya başlama döneminden buğday olgunlaşma dönemine kadar bir piretroid grubu ilaçla uygulama yapmanın süne zararını azaltmada gerekli olduğunu, bu durumda zarar gören dane sayısını ciddi şekilde azaldığını ve gluten kalitesinde önemli bir gelişme sağlandığını belirtmişlerdir.

**Kahraman vd. (2011)**, Trakya koşullarında 2005-2007 yıllarında yürüttükleri çalışmalarında ekmeklik buğday çeşitlerinde en yüksek süne emgi oranının % 11.7 ile kapalı alanda, en düşük ise % 2.3 olarak açık alanda saptamışlar; nimf sayısının artmasıyla çeşitlerin emgi oranı ve buna bağlı olarak gluten, gluten indeksi, sedimantasyon ve gecikmeli sedimantasyonun düştüğünü, bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, protein ve sertlik değerleri ise değişmediğini, emgi oranının artmasının en fazla sedimantasyon değerinde düşüşe yol açtığını açıklamışlardır.

**Gözüaçık ve Kara (2013)**, Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde 2007-2009 yılları arasında farklı bölgelerde bulunan 25 tarlada yürüttükleri çalışmada nimf ve yeni nesil süne ergini (YNSE) yoğunluklarının (ortalama 10 atrap) ekmeklik Ceyhan 99, Bezostaja-1, Cumhuriyet 75, Nurkent, Dariel, Gönen 98 ve makarnalık Fırat 93, Cosmidor, Svevo ve Sarıçanak buğday çeşitlerinin gluten indeks (%) (Gİ), Zeleny sedimantasyon (ZS), ve beklemeli zeleny sedimantasyon (BZS) (ml) değerlerine olan etkilerini araştırmışlardır. Çalışmada ekmeklik buğday çeşitlerinde 3.2-70.0 nimf+YNSE /10 atrap yoğunluklarının kontrole (Süne emgisiz) oranla ZS değerini %4.8-50.8; BZS değerini %8.2-86.8 ve Gİ değeri de %1.3-60.0 oranlarında azalttığı ortaya konmuştur. Makarnalık buğday

çeşitlerinde ise 3.1-71.5 nımf+YNSE /10 atrap yoğunluklarının kontrole (Süne emgisiz) oranla ZS değerini %8.9-25.0; BZS değerini %16.0-65.4 ve Gİ değeri de %9.8-58.9 oranlarında azaltmıştır. Çalışma sonuçlarına göre, kalite parametreleri esas alındığındabuğday çeşitlerinin Süne zararından farklı oranlarda etkilendiği görülmüştür.

**Argun ve Elgün (2015)** Konya bölgesinde 2008-2009 üretim döneminde hasat edilmiş 3 adet Besoztaya-1 çeşidi ekmeklik buğday kullanarak yürüttükleri çalışmada; süne kıymıl zararına uğramış emgili buğdayların ekmeklik kalitelerinin tahmin edilmesinde, uzatmalı Zeleny sedimantasyon (UZS) değerinin etkinliğinin belirlenmesi ve metodun süresi ve uygun sıcaklık bakımından standardize edilmesi amaçlanmıştır. Araştırma analiz sonuçları süne-kıymıl zararının incelenen buğday örneklerinde tüm kalite parametrelerine olumsuz yönde etki ettiğini göstermiştir. Süne emgi oranı arttıkça standart Zeleny sedimantasyon değeri azalmıştır. Süne emgili unların ekmekçilik kalitesinin takdirinde uzatmalı veya gecikmeli sedimantasyonun 25 ve 40 °C’de 30 dk. bekletme normlarının diğer kalite parametrelerine göre daha iyi performans sağladığını belirlemiştirlerdir.

**Polat vd. (2015)**, Bursa koşullarında 2009-2012 yılları arasında 3 yıl boyunca 22 ileri kademedeki ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) hattı ile 3 buğday çeşidi (Flamura, Gönen, Pehlivan) kullanılarak bazı verim öğelerinin tane verimiyle doğrudan ve dolaylı etkilerini belirlemek için yürüttükleri çalışmada bitki boyuyla başak boyu arasındaki pozitif ilişki olduğunu açıklamışlardır.

**Akyürek ve Başer (2016)**, Trakya koşullarında süne-buğday çeşidi ilişkisi ve kalite özelliklerindeki değişimi ortaya koymak amacı ile 23 farklı ekmeklik buğday çeşidini üstü açık ve kapalı olarak yetiştirdikleri çalışmada; açık alanda yetiştirilen çeşitlerde süne emgi oranı % 1.60 ile 3.08 arasında gerçekleşmiştir. Üstü kapatılarak yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde ise süne emgi oranı önemli bir artış göstererek %4.93-12.75 arasında değişmiştir. Kalite özellikleri incelendiğinde gluten, gluten indeksi, sedimantasyon ve beklemeli sedimantasyon değerleri açık alandaki değerlere göre büyük oranda azalma göstermiştir. Beklemeli sedimantasyon değerleri ise tüm çeşitlerde ürünün kullanılmayacak düzeyde olmasına sağlayacak oranda düşük düzeyde olmuştur.

**Kara vd. (2016)**, 17 ekmeklik buğday çeşidini, Kahramanmaraş koşullarında verim ve verim unsurlarını belirlemek amacıyla kuru koşullarda iki yıl denemişlerdir. Bitki boyu, başak uzunluğu, başaktaki tane sayısı, başaktaki tane ağırlığı, bir tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı ve tane ağırlığı incelenmiş, incelenen tüm özelliklerde çeşitler arasında önemli farklar elde edilmiştir. Ayrıca yapılan korelasyon analizinde tane verimi ile bitki boyu, başaktaki tane sayısı, bin tane ağırlığı ve hektolitre arasında olumlu; başak uzunluğu arasında olumsuz ve önemli ilişki olduğu bulunmuştur.

**Belen ve Geçit (2017)**, 2011-2012 ve 2012-2013 yıllarında Eskişehir ekolojik koşullarında Bezostaja-1, Gerek 79, Harmankaya 99, Altay 2000, Sönmez 01, Müfitbey ve Nacibey ekmeklik buğday çeşitleri ile yürüttükleri denemede çeşitlerin farklı koşullarda morfolojik ve fizyolojik özelliklerinin belirlenmesini amaçlamışlardır. Araştırma sonuçlarına göre her iki deneme yılında da en yüksek protein oranı Bezostaja-1 çeşidinden elde edilmiştir.

**Aydoğan ve Soylu (2017)**, Eskişehir şartlarında 2014-2015 yılı yetiştirme döneminde 14 ekmeklik buğdayla yürüttükleri araştırma sonuçlarına göre; bitki boyu 79.50-115 cm, başak uzunluğu 8.87-11.10 cm, başakta tane sayısı 31.20 – 44.90 adet, başakta tane ağırlığı 1.33 – 2.07 g, tane verimi 447.42-709.08 kg/da, bin tane ağırlığı 30.90 – 46.46 hektolitre ağırlığı 73.32 – 78.35 kg/hl, protein oranı % 11.93 – 13.44 Zeleny sedimantasyon 26.0 – 39.50 ml ve tane sertliği (PSI) 41.27 – 64.82 aralığında değişmiştir. Çeşitler arasında bitki boyu, başakta tane sayısı, bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı ve Zeleny sedimantasyon bakımından ( $p<0.01$ ), başak uzunluğu, başakta tane ağırlığı, tane verimi, protein oranı ve tane sertliği bakımından ( $p<0.05$ ) önemli farklılıklar bulunmuştur.

**Dizlek (2017)**, Süne zararına uğramış Golia ve Sagittario buğday çeşitlerini 1/4, 2/4, 3/4 ve 4/4 şeklinde dört farklı emgi derecesine göre kategori ederek temel fiziksel, kimyasal ve teknolojik karakterlerini belirlemek için laboratuvarında yürüttüğü çalışmada; protein oranı, bin tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, düşme sayısı ve sedimantasyon değerinin

emilme derecesine bağlı olarak azalırken, proteaz ve amilaz aktivitesi ile kül miktarında emgi oranına bağlı bir artış olduğu açıklanmıştır.

**Özkan vd. (2017)**, Orta Anadolu şartlarında sünenin buğdaydaki ürün kayıplarını ve mücadelede uygulanacak ekonomik zarar eşiğini belirlemek için doğa koşullarında yürüttükleri çalışmada; kışlamış erginlerin neden olduğu kurtboğazı zararının görülmediği, akbaşak zararının da mücadeleye gerek duyulmayacak (0.09) oranda olduğunu belirlemiştir. Orta Anadolu Bölgesi'nde uzun yıllar iklim koşullarında metrekarede 407 adet ortalama başak, başaktaki tane sayısının 26 adet ve buğdayın kalitesini bozan kabul edilebilir üst emgi oranın da %3.5 olarak alındığında ekonomik zarar eşiğinin metrekarede 7 adet nimf olarak alınmasına, ancak süne mücadelesi zamanına kadar buğdayın verimini etkileyen iklim koşulları da değerlendirilerek, gerekirse ekonomik zarar eşiğinde o yıla özgü revize yapılmasının uygun olacağı ortaya konulmuştur.

**Watson vd. (2017)**, Farklı pestisit uygulamalarının verim ve karlılığa ilişkisi incelenmiştir. Deneme Chickasha ve Lahoma lokasyonlarında yürütölmüştür. Denemede iki farklı çeşit ile kontrol, sadece insektisit, sadece fungusit ve fungusit ile insektisit birlikte kullanıldığı dört farklı uygulama seçilen araştırma yürütölmüştür. Sonuçta iki lokasyonda da sarı pas hastalığına rastlanmıştır. Böcek seviyesi ortalamanın altında düşük iken arpa sarı cücelik virüsü her iki lokasyonda da gözlemlenmiştir. Seçilen çeşitlerden birinde çeşit ile pestisit uygulaması arasında zayıf bir ilişki bulunmuş, fungusit ve fungusitle insektisit birlikte uygulandığı durumlarda kontrol parseline göre sırasıyla 29 ve 36 kg/dekar daha fazla verim gerçekteleşmiştir. Seçilen ikinci çeşitte ise fungusit ve fungusit ile insektisidin birlikte uygulandığı parsellerde fark bulunmaz iken sadece fungusit ve insektit uygulaması kontrol parseline göre 30 kg/dekar daha fazla verim alınmasını sağlamıştır. Lokasyonun birinde çeşit x pestisit interaksasyonu önemsiz bulunmuştur.

**Öztürk ve Korkut (2018)**, Trakya koşullarında 15 farklı genotiple yürüttükleri çalışmada sapa kalkma döneminden fizyolojik olum dönemine kadar farklı bitki gelişme

döneminde kuraklık stresi uygulanmıştır. Araştırmada; tane verimi, biyolojik verim, hasat indeksi, metrekarede başak ve başakta başakçık, başakta tane sayısı ve başak uzunluğu karakterleri ve bu karakterler arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Kuraklık verim ve verim unsurlarını farklı oranlarda etkilemiş ve tane verimini bütün genotiplerde farklı oranlarda düşürmüştür. Tam kuraklık uygulamasında tane verimi %40.1 azalırken, sapa kalkma döneminde %28.0 ve tane dolun döneminde ise %26.2 oranında azalma olmuştur. Ayrıca sapa kalkma dönemindeki kuraklığın tane dolun dönemindeki kuraklığa göre tane verimini daha fazla etkilediği görülmüştür.

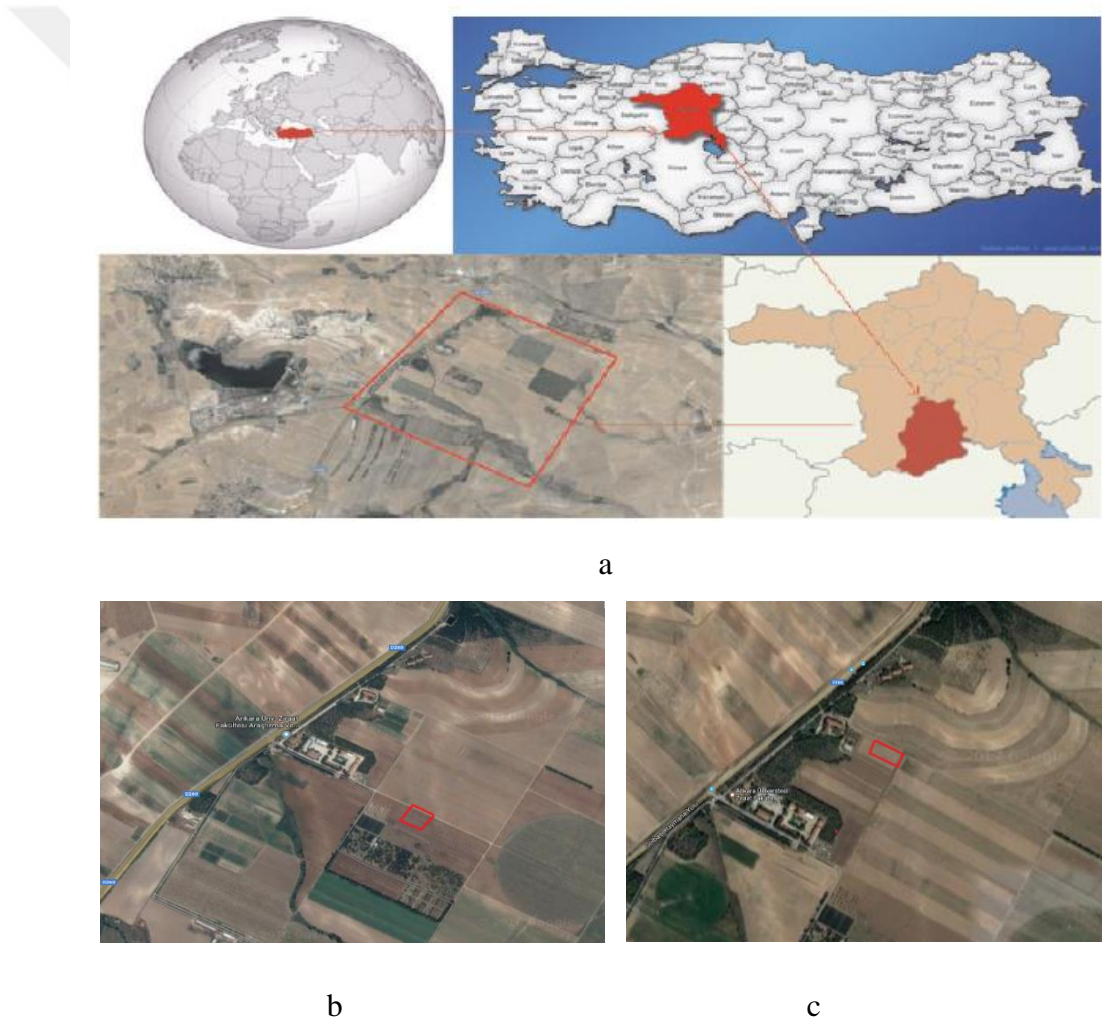
**Rapaport vd. (2019)**, İsrail’de bazı kışlık buğday çeşitlerinde süne zararının genotiplere etkisini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada farklı olgunlaşma zamanına sahip üç buğday çeşidi kullanmışlardır. Araştırmada ele alınan bin dane ağırlığı, hektolitre ağırlığı glüten kalitesi gibi ölçülen özellikler yönünden çeşitler arasında farklılığın önemli olduğunu ve danelerdeki % 4’e kadar bir hasar glüten kalitesini önemli ölçüde etkilediği ortaya koymuşlardır.

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1 Deneme Alanı ve Özellikleri

##### 3.1.1 Deneme alanı

Deneme, 2015-2016 ve 2016-2017 üretim sezonlarında Ankara İli Haymana İlçesi İkizce Köyü yakınlarındaki Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Uygulama Çiftliği'nde farklı parsellerde nadas sonrası ekim suretiyle yürütülmüştür (Şekil 3.1)



Şekil 3.1 (a) Haymana Araştırma ve Uygulama Çiftliği (Soba vd. 2015)  
(b) 2015-2016 1. Yıl ekilen parsel  
(c) 2016-2017 2. Yıl ekilen parsel



### **3.1.2 Araştırma yerinin toprak özellikleri**

Araştırmanın yürütüldüğü Haymana Araştırma ve Uygulama Çiftliği topraklarının fiziksel analiz sonuçlarına göre deneme alanı; ağır bünyeli hafif alkali, tuzsuz, kireçli ve düşük organik maddeye sahip olduğu belirlenmiştir. Besin maddesi analiz sonuçlarına göre toprakların toplam N, alınabilir K ve alınabilir Zn ve Cu bakımından yeterli olduğu, diğer taraftan alınabilir P, Fe ve Mn ile alınabilir ve çözünebilir B bakımında yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Deneme alanında en yüksek alınabilir P içeriği 32.4 mg/kg iken, en düşük alınabilir P içeriği ise 1.1 mg/kg olarak belirlenmiştir. Çiftlik topraklarının % 0.3'ünde 25 - 80 mg/ kg (10.5 da), % 40.8'inde 8 - 25 mg/kg ( 1 614.9 da), % 58.6'sında 2.5 - 8 mg/kg (2 319.5 da), % 0.3'ünde 0 – 2.5 mg/kg (10.9 da) arasında alınabilir P bulunmuştur (Soba vd. 2015).

### **3.1.3 İklim özellikleri**

Denemenin kurulduğu alan tipik karasal iklim özelliklerini taşımaktadır. Araştırmanın yürütüldüğü yıllar ile uzun yıllara ait aylık sıcaklık, yağış ve nispi nem değerleri ile bunların uzun yıllar ortalama değerleri çizelge 3.1'de verilmiştir (Anonim 2018). Bu değerler incelendiğinde; deneme yılları ve uzun yıllar ortalamasında, yağışların büyük değişkenlik gösterdiği görülmektedir. 2015 yılı Ekim-Kasım ayları yağış toplamları sırasıyla 58.5 ve 5.6 mm iken; 2016 yılında bu değerler 7.7 ve 19.4 mm olarak gerçekleşmiştir. Her iki yılda ekim ayı sonunda yapılan tohum ekimi işlemi dikkate alındığında yağışların her iki yılda da uzun yıllar ortalamasının altında kaldığı dikkat çekici olup parsellerde de bitki gelişimi açısından yağışın eksikliği yakından gözlemlenmiştir. Haymana Araştırma ve Uygulama Çiftliği açısından ekim ve hasat tarihleri dikkate alındığında ekim ayından temmuz ayı sonuna kadar olan sürenin toplamı gelişim süreci olarak kabul edilirse, bu dönemde ekimin ilk yılı olan 2015-2016 sezonunda toplam 298.4 mm toplam yağışa karşılık, ikinci ekim yılı olan 2016-2017 sezonunda aynı dönemde 200.7 mm toplam yağış gerçekleşmiştir. Yıllar arasında yağış miktarındaki bu düşüş, verim ve kalite unsurları üzerine etki etmiştir.

Çizelge 3.1 Ankara İli Haymana İlçesi İkizce İstasyonu 2015, 2016, 2017 yılları ve uzun yıllar ortalamalarına ait toplam yağış (mm)

Aylar	Toplam Yağış, mm			
	2015	2016	2017	Uzun Yıllar Ort.
Ocak	26.4	66.4	20.2	35.7
Şubat	23.8	18.6	5.4	33.2
Mart	66.6	67	31.4	40.2
Nisan	25	11.9	16.4	47.0
Mayıs	30.2	58	27.8	46.6
Haziran	133.7	8.4	37.6	29.7
Temmuz	19.3	1.8	0.4	14.7
Ağustos	17.5	24.3	6.6	13.8
Eylül	0.2	7.7	30.2	15.7
Ekim	58.5	7.7	8.2	29.4
Kasım	5.6	19.4	11.2	38.9
Aralık	2.2	34.4	24.4	53.8
Toplam	409	325.6	219.8	398.7

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü

Çizelge 3.2 Ankara İli Haymana İlçesi İkizce İstasyonu 2015, 2016, 2017 yılları ve uzun yıllar ortalama sıcaklık (°C)

Aylar	Ortalama Sıcaklık, °C			
	2015	2016	2017	Uzun Yıllar Ort.
Ocak	-0.4	-1.7	-4.9	-1.5
Şubat	1.2	5.0	-0.5	-0.2
Mart	4.9	5.9	5.2	3.8
Nisan	6.9	11.9	8.0	9.4
Mayıs	14.7	12.7	13.0	13.7
Haziran	16.2	19.0	17.6	17.9
Temmuz	21.8	22.3	22.8	21.5
Ağustos	22.3	22.5	22.1	21.3
Eylül	21.6	16.3	20.0	17.0
Ekim	12.9	11.4	10.3	11.7
Kasım	7.2	4.4	4.9	5.1
Aralık	-1.8	-2.9	2.1	0.5
Toplam	13.0	13.1	10.1	10.0

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü

Çizelge 3.3 Ankara İli Haymana İlçesi İkizce İstasyonu 2015, 2016, 2017 yılları ve uzun yıllar ortalama bağıl nem (%) değerleri

Aylar	Ortalama Bağıl Nem, %			
	2015	2016	2017	Uzun Yıllar Ortalama
Ocak	94.7	91.8	77.7	79
Şubat	88.3	84.5	70.1	78
Mart	81.6	75.3	62.1	78
Nisan	69.4	54.2	54.4	76
Mayıs	64.2	60.8	56.6	73
Haziran	82.6	50.2	57.3	70
Temmuz	52	41.7	42	63
Ağustos	54.8	47.3	48.2	63
Eylül	47.6	50.1	39.2	67
Ekim	78.8	54.8	56.7	73
Kasım	69.7	55.9	72.9	78
Aralık	89	72.3	78.9	82
Toplam	72.7	61.6	59.7	73

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü

Çizelge 3.1 incelendiğinde de Haymana İlçesi İkizce İstasyonu'na ait uzun yıllar ortalaması yağış verisinden yola çıkarak uzun yıllar yıllık toplamın 398.7 mm olarak gerçekleştiği buna karşın 2016 yılı toplamının 325.6 mm ve 2017 yılının da 219.8 mm olarak gerçekleştiği görülmektedir. Yıllar arasındaki yağış kıyası yapıldığında 2017 yılı yağış miktarı uzun yıllar ortalamasından % 45 daha az olduğu dikkat çekmektedir. Aynı şekilde çizelge 3.3 te de yıllık bağıl nem değerinin uzun yıllar ortalaması % 79 seviyelerinde iken 2006 yılında % 61.6 ve 2017 yılında % 59.7 olarak gerçekleşmiş olup ikinci deneme yılında üretim parsellerinin yağış ve nem bakımından uzun yıllar ortalamaları altında olduğu görülmektedir.

### 3.2 Materyal

Bu çalışmada materyal olarak; Bezostaja-1, Bayraktar 2000 ve Gerek 79 ekmeklik buğday çeşitleri kullanılmıştır. Bu çeşitlere ait genel özellikler aşağıda ifade edilmiştir.

### Bezostaja-1

Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nce Rusya'dan getirilerek adaptasyonu yapılmış, 1970 yılında tescil edilmiştir. Rusya kökenli, kışları soğuk hemen hemen her yerde, su tutma kapasitesi yüksek topraklarda yetiştirilebilir. Tüm üretim bölgelerindeki diğer çeşitlere göre üstün kalite özellikleri gösterir. Kırmızı sert kışlık buğday sınıfında Türkiye'deki en kaliteli çeşittir. Başak tipi beyaz ve kılçıksız, tanesi kırmızı sert, bin tane ağırlığı 40-44 g, hektolitre ağırlığı 80-84 kg/hl, ekmeklik kalitesi yüksektir. Dünyada kalitenin standardı olarak kabul edilir. Kurağa dayanımı orta, az kardeşlenen adaptasyonu oldukça geniş bir çeşittir. Orta Anadolu, Doğu Anadolu ve geçit bölgelerinin sulu alanları ile taban arazilerin kuru alanları için önerilmektedir.

### Bayraktar 2000

Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü tarafından 2000 yılında tescil edilmiştir. Beyaz taneli, kılçıklı, bin tane ağırlığı 32.8 g, hektolitre ağırlığı 79.8 kg/hl'dir. Kurak yıllarda Gerek 79'dan daha verimli, soğuğa ve kurağa dayanıklı bir çeşittir. İç Anadolu ve Geçit Bölgelerinin kıraç ve yarı taban arazileri için önerilir.

### Gerek 79

Eskişehir Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından 1979 yılında geliştirilmiştir. Kışa dayanımı iyi, kardeşlenmesi yüksek, erkenci ve yatmaya dayanıklıdır. Beyaz taneli ve kılçıklı olup bin tane ağırlığı 32-36 g'dır. Hektolitre ağırlığı 68-72 kg/hl'dir. Kıraç toprakların ve kuraklığın sigortasıdır. Ülkemizde kuru alanlarda tercih edilen beyaz taneli ve yarı sert tanelidir. Yetiştirme şartlarının kötü olduğu yıllarda diğer çeşitlerden iyi verim verir. Orta Anadolu ve diğer kışlık ekim yapılan alanlar için önerilir.

### 3.3 Yöntem

#### 3.3.1 Ekim

Araştırma, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Uygulama Çiftliği'nde 2015-2016 ve 2016-2017 yıllarında farklı alanlarında üç ekmeklik buğday çeşidi ile yürütülmüştür. Deneme, tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme deseninde üç tekerrürlü olarak düzenlenmiş ve her iki yılda da nadas alanına ekim yapılmıştır. Her tekrarda 15 adet olacak şekilde toplam 45 parsel oluşturulmuştur, çeşitler ana parsellere, ilaç dozu alt parsellere tesadüfi olarak dağıtılmıştır. Ekim; 6 m<sup>2</sup> boyutlarındaki parsellere, 20 cm sıra aralığında ve metrekarede 500 bitki olacak şekilde markör yardımıyla elle gerçekleştirilmiştir. Ekimler birinci yıl (2015-2016) Ekim döneminde (28 Ekim 2015), ikinci yıl (2016-2017) Ekim döneminde (28 Ekim 2016) tarihlerinde gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada kullanılacak tohumluklar metrekarede 500 bitki olacak şekilde hassas terazide tartılarak tohum ilacı Tebuconazole % 2 ile muamele edilmiştir. İlaçlamada 100 kg tohuma 200 gr dozuyla Tebicur 2 DS preparatı kullanılmıştır. İlaçlama bidon içerisinde yapılarak tüm tohumların yüzeyinin tohum ilacı ile kaplanması sağlanmıştır. Ekim elle 20 cm sıra arası ayarlanmış markör yardımıyla yapılmıştır.



Şekil 3.2 Markör yardımıyla elle ekim

### 3.3.2 Gübreleme

Gübreleme uygulamasında; fosforun tamamı ve azotun yarısı taban gübresi ile azotun geri kalanı üst gübreleme şeklinde sapa kalkma öncesi yapılmıştır. Ekimle birlikte dekara 3,2 kg saf N ve 8,28 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> olacak şekilde dekara 18 Kg DAP tohum yatağına vermek suretiyle uygulanmış, geriye kalan azotu tamamlamak için ve sapa kalkma devresinden önce de dekara 4.95 kg saf azotu temin etmek için % 33 azot (N) içeren 15 Kg amonyum nitrat gübresi elle serpmeye suretiyle uygulanmıştır. Gübreleme ilk ekim yılında 28 Nisan 2016 günü ikinci ekim yılında ise 27 Nisan 2017 tarihinde yapılmıştır.



Şekil 3.3 İlkbaharda üst gübreleme döneminden görüntüler.

### 3.3.3 İlaç Uygulaması

Alfa cypermethrin etkili maddeli Süper Hektamethrin 100 EC adlı ticari preparat, pülverizatör yardımıyla tek seferde belirlenen alt parsellere 0, 15, 30, 45, 60 cc/da

dozlarında uygulanmıştır. Birinci deneme yılı olan 2016 yılı ekim döneminde Ankara İl Tarım ve Orman Müdürlüğü süne sürveyleri takip edilerek Haymana İlçesi için belirlenen ilaçlama takvimine uygun olarak 16 Haziran 2016 tarihi seçilmiş, İkinci deneme yılında da aynı sürvey programına uyularak 16 Haziran 2017 tarihinde ilaçlama yapılmıştır.



Şekil 3.4 İlaç uygulamasına ait görüntüler.

İlaçlamada genel korunma önlemlerine uyulmuş; maske, eldiven ve koruyucu elbise kullanılmıştır. Atıklar ve ilaçlama aletlerinde kalan ilaçlar çevresel etkileri dikkate alınarak bertaraf edilmiştir. İlaçlama akşam saatlerine yakın saatlerde rüzgarın olmadığı anlarda yapılmış, bitkilerde aşırı sıcaklığın ilaçla etkileşerek vereceği olası etkileri en aza indirilmiştir. İlaçlamada ölçülü şırıngalar kullanılmış dekara ilaç dozu şırınga vasıtasıyla istenilen dozda ayarlanmıştır. İlaçlama öncesinde dekara ilaç dozunu ayarlamak amacıyla kalibrasyon yapılmış dolu depo ile ilaçlama yapılabilecek alan ölçülerek istenen doza uygun olarak depoya konulması gereken ilaç dozu ayarlanmıştır.

### 3.3.4 Hasat

Hasat her iki deneme yılında da Tarım ve Orman Bakanlığı Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğüne ait parcel biçerdöveri ile yapılmıştır. Hasat tarihinde hasat indeksini belirlemek amacıyla 6 m<sup>2</sup> olan parsellerin 1 m<sup>2</sup>'lik kısmı elle orakla hasat edilerek ölçümler yapılmış kalan 5 m<sup>2</sup>'lik kısım ise parcel biçerdöveri ile hasat edilmiştir. Ayrıca hasat işlemi başlamadan parsellerde geneli temsil eden bitkiler rastgele seçilmiş her parselde 10'ar bitki üzerlerine etiket yapıştırılarak tespit edilmiştir. Bu bitkilere ait ölçümler yapılmış bu ölçümlerin bir kısmı doğrudan parselde bazıları ise üzerine etiket yapıştırılan başakların ayrı ayrı paketlenerek ofis ortamında ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın ilk yılında hasat 24 Temmuz 2016 tarihinde, ikinci yılında ise 27 Temmuz 2017 tarihinde yapılmıştır.



Şekil 3.5 Hasat dönemi çalışmalarından görüntüler

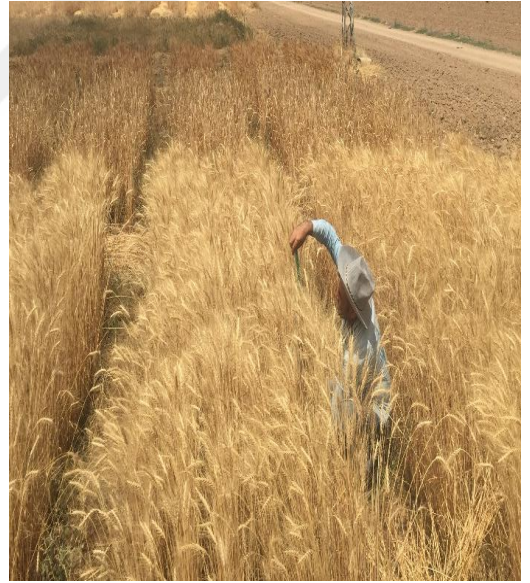


### 3.3.5 Verilerin Elde Edilmesi

Araştırmada ele alınan özelliklere ilişkin verilerin bir kısmı doğrudan tarla ölçümlerinden elde edilmiş, bir kısmı tarlada etiketlenmiş başakların ofis ortamında yapılan ölçümlerinden bir kısmı da laboratuvar analiz sonuçlarından elde edilmiştir. Tarla verilerinin elde edilmesi Ünver 1995'e göre, laboratuvar analizleri Uluöz 1965'e göre belirlenmiştir.

#### 3.3.5.1 Bitki boyu

Her parselden tesadüfi olarak seçilen 10 bitkide ana sapın toprak seviyesi ile en üst başakçığın ucuna kadarki uzunluğu doğrudan tarlada ölçülerek belirlenmiş ve ölçümlerin ortalaması alınmıştır.



Şekil 3.6 Bitki boyu ölçümü

#### 3.3.5.2 Başak boyu

Tarlardan hasat sırasında olgunlaşmış 10 adet bitkideki başaklar üzerinde ölçümler gerçekleştirilmiştir. Her başakta ana başak eksenindeki en alt boğumu ile en üst

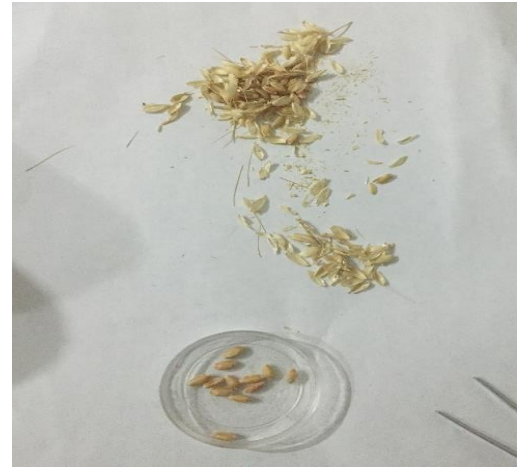
başakçığın ucu (kılçık hariç) arasındaki uzunluk milimetrik cetvellerle ölçülerek belirlenmiş ve ölçümlerin ortalaması alınmıştır.



Şekil 3.7 İşaretlenmiş bitkiler ve etiketlenmiş başaklar

### 3.3.5.3 Başakta tane sayısı

Başak uzunluğu belirlenen 10 adet bitkinin başağındaki taneler harmanlanarak sayı belirlenmiş ve ortalamaları alınmıştır.



Şekil 3.8 Başakta tane sayısı ölçümleri.

#### 3.3.5.4 Başakta tane ağırlığı

Parsellerde seçilen 10 adet bitkinin ana sap başağından elde edilen taneler 0.01 g duyarlılıktaki terazide tartılmak suretiyle elde edilen değerlerin ortalaması alınarak elde edilmiştir.

#### 3.3.5.5 Birim alan tane verimi

Parsel hasat mibzeri ile hasat edilen 5 m<sup>2</sup> alandan elde edilen ürün miktarı dekara çevirilerek birim alan tane verimi hesaplanmıştır

#### 3.3.5.6 Hasat indeksi

Her parselden 1 metrekairelik alandaki bitkiler toprak seviyesinden kökler kesilerek elde edilen tane verimi, aynı alandan elde edilen saplı toplam ağırlığa bölünüp, 100 ile çarpılarak bulunmuştur.



Şekil 3.9 Hasat indeksi ölçümlerinden görüntüler

### 3.3.5.7 Bin tane ağırlığı

Her parselden elde edilen tane örneklerinden rastgele 4 tekrarlı olmak kaydıyla 100'er tane sayılarak 0.01 g duyarlılıktaki terazide tartılıp, elde edilen ortalamaların 10 ile çarpılmasıyla hesaplanmıştır.



Şekil 3.10 Bin tane ağırlığı ölçümleri.

### 3.3.5.8 Tanede protein oranı

Her bir parselden elde edilen tanelerdeki protein oranı Uluslararası Amerikan Tahıl Kimyacıları Derneğince (American Association of Cereal Chemists International) onaylı AACI 46-12 metoduna (Anonim 1995) göre protein oranları saptanmıştır. Analiz Konya Ticaret Borsasına bağlı Konya Laboratuvar ve Depoculuk (KLD) Anonim Şirketi laboratuvarında yapılmıştır.

### 3.3.5.9 Hektolitre

Her parselden alınan buğday örneklerinden 1 litrelik hektolitre aleti ile 4 paralel olarak kg cinsinden elde edilen değerlerin ortalaması bulunarak elde edilmiştir (Uluöz 1965).

### **3.3.5.10 Süne emgili tane oranı**

Süne zararı, buğday tanelerinin göz ile muayene edilmesi sonucunda kolaylıkla tespit edilebilir. Ancak bazı tanelerde süne zararının varlığı çok dikkatli muayene ile belirlenebilmekte ve bazı durumlarda büyüteç kullanımına gereksinim duyulmaktadır. Süne zararı, tane üzerinde bir veya birden fazla küçük siyah veya kahverengi nokta ve bu noktalar etrafında çoğu zaman çöküntü ile birlikte açık (beyaz) renkli bir bölge olmasından anlaşılmaktadır. Bu kapsamda 100 buğday tanesi 5 tekerrürlü olacak şekilde alınarak emgili tane sayımı yapılmış ve her parselin (%) emgi oranı tespit edilmiştir. Süne ve kimil tarafından tahrip edilmiş buğday çeşitlerini birbirinden ayırmak olanaksız olduğu için her ikisi birlikte değerlendirilmiştir (Lodos, 1982).

### **3.3.5.11 Yaş öz (gluten) oranı**

Gluten, buğdayda bulunan depo proteinlerine "gluten " adı verilir. Buğday ununa su ilave edilip yoğurulduğunda, gluten proteinlerinden "gliadin" ve " glutenin" in suyu emerek şişmesi sonucu viskoelastik özellikte hamur oluşur. Gluten fermantasyon sırasında maya tarafından üretilen CO<sub>2</sub> gazının tutulmasını ve yüksek hacimli ekmek oluşturulmasını sağlar. Gluten basit yıkama işlemi ile tahıllar içerisinde sadece buğdaydan elde edilebilir. Mayalı ekmek yapımı söz konusu olduğunda yaş gluten miktarı ve kalitesi çok önemli kalite kriterleridir. Belli yoğunlukta hamur haline getirilen buğday kırması veya unun, seyreltik tuz çözeltisi ile yıkanarak nişasta, suda çözünen proteinler (albümin) ve seyreltik tuz çözeltilerinde çözünen proteinlerin (globülin) uzaklaştırılması ile geriye kalan çözünmeyen protein (gluten) miktarının tespit edilmesidir. Buğday çeşitlerinin gluten oranı Uluslararası Amerikan Tahıl Kimyacıları Derneğince (American Association of Cereal Chemists (AACC)) onaylı metot AACC 38-12 metoduna (Anonim 1995) göre Konya Ticaret Borsasına bağlı Konya Laboratuvar ve Depoculuk (KLD) Anonim Şirketi laboratuvarında yapılmıştır.

### **3.3.5.12 Zeleny sedimantasyon değeri**

Zeleny sedimantasyon değeri, un ve laktik asit çözeltilisi ile hazırlanan süspansiyon içinde belirli bir süre sonunda çöken un zerrelerrinin hacmini ifade eder. Çalışmadan elde edilen buğdayların Zeleny sedimantasyon değeri Uluslararası Amerikan Tahıl Kimyacıları Derneğince (American Association of Cereal Chemists (AACC)) onaylı metot AACC 56-60 metoduna (Anonim 1995) göre Konya Ticaret Borsasına bağlı Konya Laboratuvar ve Depoculuk (KLD) Anonim Şirketi laboratuvarında yapılmıştır.

### **3.3.5.13 Tane nem oranı**

Buğdayın içerdiği nem oranı Rutubet tayini TS EN ISO 712 (1985) metoduna göre Konya Ticaret Borsasına bağlı Konya Laboratuvar ve Depoculuk (KLD) Anonim Şirketi laboratuvarında yapılmıştır.

### **3.3.5.14 Un randımanı**

Un randımanı buğdayın un verimlilik değeri ise ICC Standard Metot No:137/1 (Anonim 2002) metoduna göre Konya Ticaret Borsasına bağlı Konya Laboratuvar ve Depoculuk (KLD) Anonim Şirketi laboratuvarında yapılmıştır.

### **3.3.5.15 Düşme sayısı**

Buğday nişastasının viskozitesini yitirme süresi olarak düşme sayısı değeri Uluslararası Amerikan Tahıl Kimyacıları Derneğince (American Association of Cereal Chemists (AACC)) onaylı method AACC 56-81.03 metoduna (Anonim 1995) göre Konya Ticaret Borsasına bağlı Konya Laboratuvar ve Depoculuk (KLD) Anonim Şirketi laboratuvarında yapılmıştır.

### 3.3.6 Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmada ele alınan özelliklere ilişkin verilerin elde edilmesinde MSTAT-C istatistik programı kullanılarak veriler analiz edilmiştir. Ortalamalar Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuştur. Önce her iki yıl birlikte değerlendirilmiş, yıllar arasında farklılıklar önemli bulunması nedeniyle sonra yıllar kendi aralarında bağımsız olarak değerlendirilmiştir. Farklılıkların önemlilik düzeyleri F testine göre, ortalamaların karşılaştırılmasında LSD (en küçük önemli fark (EKÖF)) karşılaştırma testinden faydalanılmıştır.



#### 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Farklı ilaç dozlarının uygulandığı üç farklı ekmeklik buğday çeşidinde, incelenen özellikler arasındaki ortalama değerler iki deneme yılı birlikte değerlendirildiğinde yıllar arasındaki değişimler önemli bulunmuş bu nedenle her yıl kendi içinde de ayrıca değerlendirilmiştir. Her bir başlıkta incelenen her bir özellik yönelik ölçülen ortalama değerler tablolar halinde hem iki yıl bir arada hem de yıllar ayrı ayrı olmak üzere verilmiş ve gruplandırmalar yapılmıştır.

##### 4.1 Bitki Boyu

Bezostaja-1, Bayraktar 2000 ve Gerek 79 ekmeklik buğday çeşitlerine farklı dozlarda alfa cypermethrin ( 0, 15, 30, 45, 60 cc/da ) uygulanmasının bitki boyuna ilişkin yıllar birleştirilmiş varyans analizi çizelge 4.1’de, yıllar bağımsız varyans analizi çizelge 4.2’de verilmiştir. Her iki yıl birlikte değerlendirildiğinde yıl ve yıl\*çeşit interaksyonu önemli bulunmuştur. Diğer taraftan her iki yıl ayrı ayrı değerlendirildiğinde de bitki boyu yönünden çeşitler arasındaki fark önemli bulunmuş olup, ilaç dozu ile ilaç dozu\*çeşit interaksyonları önemsiz bulunmuştur. Bitki boyuna ait yıllar birleştirilmiş ortalama değerler çizelge 4.3’de ve yıllar bağımsız ortalamalar çizelge 4.4’de verilmiştir.

Çizelge 4.1 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde bitki boyu değerlerine ait birleştirilmiş varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Yıl	1	12649.88	12649.88	2009.422*
Tekerrür	4	41.98	10.495	1.6671
Çeşit	2	19.22	9.61	1.5266
Yıl*Çeşit	2	216.068	108.034	17.1611*
Hata 1	8	50.362	6.295	
İlaç Dozu	4	3.454	0.864	0.109
Yıl*Doz	4	29.894	7.474	0.943
Çeşit*Doz	8	15.118	1.89	0.2384
Yıl*Çeşit*Doz	8	28.123	3.515	0.4436
Hata 2	48	380.411	7.925	
Genel	89	13434.51		

DK (%) 3.40

\*: p<0.05



Çizelge 4.2 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde bitki boyuna ilişkin varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	SD	2015-2016			2016-2017		
		KT	KO	F	KT	KO	F
Tekerrür	2	30.885	15.443	18.609	11.095	5.548	12.925
Çeşit	2	148.629	74.315	8.9554*	86.659	43.33	10.0949*
Hata 1	4	33.193	8.298		17.169	4.292	
İlaç Dozu	4	21.816	5.454	0.7180	11.533	2.883	0.3493
Çeşit*Doz	8	16.088	2.011	0.2647	27.152	3.394	0.4112
Hata 2	24	182.308	7.596		198.103	8.254	
Genel	44	432.920			351.711		

DK 2015-2016 2.91

DK 2016-2017 4.05

\*: p<0.05

Çizelge 4.3 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde bitki boyuna ilişkin birleştirilmiş ortalamalar (cm)

Doz (cc/da)	Çeşitler											
	Gerek 79			Bezostaja-1			Bayraktar 2000			Ortalama		
	I.Yıl	II.Yıl	Ort	I.Yıl	II.Yıl	Ort	I.Yıl	II.Yıl	Ort	I.Yıl	II.Yıl	Ort
<b>0</b>	94.2	72.3	83.3	97.1	68.9	83.0	92.1	73.3	82.7	94.5	71.5	83.0
<b>15</b>	94.8	71.3	83.1	97.8	69.7	83.8	92.7	69.9	81.3	95.1	70.3	82.7
<b>30</b>	95.4	71.1	83.3	96.8	69.1	83.0	95.0	71.0	83.0	95.7	70.4	83.1
<b>45</b>	93.5	73.2	83.4	96.1	69.5	82.8	91.4	71.4	81.4	93.7	71.4	82.5
<b>60</b>	93.1	73.2	83.2	97.6	68.0	82.8	92.4	72.5	82.5	94.4	71.2	82.8
<b>Ort.</b>	94.2 <sup>b</sup>	72.2 <sup>c</sup>	83.2	97.1 <sup>a</sup>	69.0 <sup>d</sup>	83.1	92.7 <sup>b</sup>	71.6 <sup>c</sup>	82.2	94.7 <sup>A</sup>	71.0 <sup>B</sup>	82.8

LSD (yıl x çeşit): 1.494

\* : Aynı harfler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir.

Çizelge 4.4 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde bitki boyu ortalamaları (cm)

<b>2015-2016 Ürün Dönemi</b>				
Doz (cc/da)	Gerek 79	Bezostaja-1	Bayraktar 2000	Ortalama
0	94.2	97.1	92.1	94.5
15	94.8	97.8	92.7	95.1
30	95.4	96.8	95.0	95.7
45	93.5	96.1	91.4	93.7
60	93.1	97.6	92.4	94.4
<b>Ortalama</b>	94.2 AB	97.1 A	92.7 B	94.7
<b>2016-2017 Ürün Dönemi</b>				
Doz (cc/da)	Gerek 79	Bezostaja-1	Bayraktar 2000	Ortalama
0	72.3	68.9	73.3	71.5
15	71.3	69.7	69.9	70.3
30	71.1	69.1	71.0	70.4
45	73.2	69.5	71.4	71.4
60	73.2	68	72.5	71.2
<b>Ortalama</b>	72.2 A	69.0 B	71.6 A	71.0

LSD (çeşit) 2015-2016 2.920

LSD (çeşit) 2016-2017 2.100

\* : Aynı harfler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir.

Çizelge 4.3 incelendiğinde; yıllar, çeşitler ve dozlar birlikte değerlendirildiğinde en uzun boylu ortalamalara sahip bitkiler 97.1 cm ile Bezostaja-1 çeşidinin ilk yıl yetişen bitkilerinde, en kısa bitkiler de 69 cm ortalama ile aynı çeşidin ikinci yıl yetişen bitkilerinde ölçülmüştür. Her deneme yılı kendi içinde değerlendirildiğinde ise 2015-2016 yılında bitki boyu ortalamaları 91.4 - 97.8 cm arasında, 2016-2017 yılında ise 68 - 73.3 cm arasında değişim göstermiştir. Her iki deneme yılında bitki boyu ortalamaları, bitki boyu uzunlukları açısından genotipler arasındaki farkın önemli olduğu belirlenmiştir. İlk deneme yılında en yüksek bitki boyu ortalamalarına sahip çeşit Bezostaja-1 iken ikinci deneme yılında aynı çeşidin en düşük ortalamalara sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Aynı yıllarda Gerek 79 ve Bayraktar 2000 çeşitlerinin bitki boyu ortalamalarına bakıldığında ise Gerek 79'un Bayraktar 2000 çeşidinden uzun

ortalamalara sahip olduğu gözlemlenmiştir. Her iki yılda da uygulanan farklı dozlarda alfa cypermethrinin ve ilaç dozu\*çeşit interaksyonunun bitki boyu ortalamaları açısından istatistiksel bir önemi bulunmamıştır.

Bitki boyu önemli bir çeşit özelliği olup, çevre koşullarından önemli derecede etkilenmektedir. Bitki boyunun iklim faktörleri, toprak verimliliği, ekim sıklığı gibi yetiştirme koşulları ile genotipe bağılı olarak değişebilen bir karakter olduğu bilinmektedir. Serin iklim tahılları için istenen bitki boyu, 80-100 cm arasında olup kısa boylu tahıllar uzun boylulara oranla, topraktan aldıkları su ve besin maddelerini daha çok tanede kullanabilmektedir. İki yıl boyunca yürütölen denemede ikinci yılda ilk yıla göre azalan yağış ve sıcaklık ortalamaları Yağbasanlar vd. (1990b)'e tespitinde olduğu gibi bitki boyuna etki ederek, farklı genotiplerin bitki boyu ortalamalarını ikinci yıl ilk yıla göre daha kısa olarak ortaya çıkmasına temel teşkil etmiştir. Yağışın deneme yıllarına göre dağılımına bakıldığında ilk yıl yağışın toplam miktarı ikinci yıla göre daha yüksek olmuş, ekim ayı başı ile temmuz ayı sonuna kadarki dönemde yağış miktarı kıyaslandığında ikinci yıl yağış miktarı % 32 azalmıştır. Çeşitlerin yağıştaki azalış ile ortalama sıcaklıklardaki artışa karşı gösterdikleri reaksiyonun bir sonucu olarak sulanabilir şartlarda daha verimli olan Bezostaja-1 çeşidi yağışın kısmen yüksek olduğu yılda en uzun bitki boyuna sahip iken yağış ortalamalarının azaldığı yılda en kısa bitki boyu ortalamaları elde edilmiştir.

#### **4.2 Başak Boyu**

Araştırmada başak boyu ortalamalarına ait yıllar birleştirilmiş varyans analiz sonuçları çizelge 4.5'de, yıllar bağımsız varyans analizi çizelge 4.6'da verilmiştir. Çizelge 4.5 incelendiğinde; iki deneme yılı, tüm çeşitler ve tüm dozlar birlikte değerlendirildiğinde yıllar ve yıl\*çeşit interaksyonunun başak boyuna etkisi istatistiksel olarak önemli olduğu belirlenmiş, çeşit, doz, çeşit\*doz ve yıl\*çeşit\*doz interaksyonunun etkisi önemsiz bulunmuştur. Çizelge 4.6'da yıllar bağımsız olarak değerlendirildiğinde ise çeşitlerin, kullanılan farklı doz ilaçların ve ilaç dozu\*çeşit interaksyonunun başak boyuna etkisi her iki yılda da istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Başak boyu değerlerine ilişkin

yılların birleştirilmiş ortalamaları çizelge 4.7’de ve yılların bağımsız ortalamaları çizelge 4.8’de verilmiştir.

Çizelge 4.5 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde başak boyuna ilişkin birleştirilmiş varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Yıl	1	94.249	94.249	270.7872*
Tekerrür	4	0.614	0.154	0.4412
Çeşit	2	1.468	0.734	2.1092
Yıl*Çeşit	2	3.734	1.867	5.3641*
Hata 1	8	2.784	0.348	
İlaç Dozu	4	0.074	0.019	0.1702
Yıl*Doz	4	0.704	0.176	1.6092
Çeşit*Doz	8	1.310	0.164	1.4972
Yıl*Çeşit*Doz	8	0.788	0.099	0.9012
Hata 2	48	5.248	0.109	
Genel	89	110.974		

DK (%) 3.92

\* p<0.05

Çizelge 4.6 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde başak boyuna ilişkin varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	SD	2015-2016			2016-2017		
		KT	KO	F	KT	KO	F
Tekerrür	2	0.227	0.114	0.1926	0.387	0.194	18.165
Çeşit	2	4.940	2.470	41.900	0.262	0.131	12.284
Hata 1	4	2.358	0.590		0.426	0.107	
İlaç Dozu	4	0.421	0.105	0.6592	0.357	0.089	15.151
Çeşit*Doz	8	1.004	0.125	0.7855	1.094	0.137	23.217
Hata 2	24	3.835	0.160		1.413	0.059	
Genel	44	12.786			3.939		

DK 2015-2016 4.22

DK 2016-2017 3.27

\*: p<0.05

Çizelge 4.7 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde başak boyuna ilişkin birleştirilmiş değerler (cm)

Doz (cc/da)	Çeşitler											
	Gerek 79			Bezostaja-1			Bayraktar 2000			Ortalama		
	I.Yıl	II.Yıl	Ort	I.Yıl	II.Yıl	Ort	I.Yıl	II.Yıl	Ort	I.Yıl	II.Yıl	Ort
<b>0</b>	9.9	7.5	8.7	9.3	7.4	8.4	9	7.5	8.3	9.4	7.5	8.5
<b>15</b>	9.6	7.5	8.6	9.9	7.3	8.6	9.1	7.2	8.2	9.5	7.4	8.5
<b>30</b>	9.8	7.0	8.4	9.6	7.2	8.4	9.1	7.7	8.4	9.5	7.3	8.4
<b>45</b>	9.9	7.3	8.6	9.7	7.2	8.5	9.2	7.7	8.5	9.6	7.4	8.5
<b>60</b>	9.7	7.4	8.6	9.7	7.7	8.7	8.7	7.5	8.1	9.3	7.5	8.4
<b>Ort.</b>	9.8 <sup>a</sup>	7.3 <sup>c</sup>	8.6	9.6 <sup>a</sup>	7.4 <sup>c</sup>	8.5	9.0 <sup>b</sup>	7.5 <sup>c</sup>	8.3	9.5 <sup>A</sup>	7.4 <sup>B</sup>	8.5

LSD (yıl x çeşit) : 0.3512

\* : Aynı harfler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir.

Çizelge 4.8 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde başak boyu değerleri (cm)

2015 – 2016 Ürün Dönemi				
Doz (cc/da)	Gerek 79	Bezostaja-1	Bayraktar 2000	Ortalama
0	9.9	9.3	9.0	9.4
15	9.6	9.9	9.1	9.5
30	9.8	9.6	9.1	9.5
45	9.9	9.7	9.2	9.6
60	9.7	9.7	8.7	9.3
<b>Ortalama</b>	9.8	9.6	9.0	9.5
2016-2017 Ürün Dönemi				
Doz (cc/da)	Gerek 79	Bezostaja-1	Bayraktar 2000	Ortalama
0	7.5	7.4	7.5	7.5
15	7.5	7.3	7.2	7.4
30	7.0	7.2	7.7	7.3
45	7.3	7.2	7.7	7.4
60	7.4	7.7	7.5	7.5
<b>Ortalama</b>	7.3	7.4	7.5	7.4

Başak boyu ortalamalarına ilişkin çizelgeler incelendiğinde; ilk deneme yılında en uzun başak boyu Gerek 79 çeşidine ait olup, diğer çeşitlerin başak boyu sıralaması sırasıyla Bezostaja-1 ve Bayraktar 2000 şeklinde gerçekleşmiştir. Denemenin ikinci yılında ise Bayraktar 2000 en uzun başak boyuna sahip olup onu Bezostaja-1 ve Gerek 79 izlemiştir. Aydoğan ve Soylu, (2017)'nin sonuçlarına benzer olarak çeşitlerin farklı yıllarda başak boyu değerleri farklılıklar göstermiş, aynı zamanda Polat vd. (2015)'in sonuçlarına benzer bir şekilde bitki boyuyla başak boyu orantılı bir gelişim göstermiştir. İlk yıl ortalama başak boyu değeri ortalama 9.5 cm iken bu değer ikinci deneme yılında 7.4 cm olarak ölçülmüştür. Her iki yıl birlikte mukayese edildiğinde başak boyu açısından ikinci yıl bitki başak boylarında düşüş % 22 seviyesinde iken bitki boyundaki düşüş % 24 olarak gerçekleşmiştir. Elde edilen sonuçlar Korukçu ve Arıcı (1991)'nin tespitlerine uygun gerçekleşmiş ikinci üretim yılında çiçeklenme döneminde yaşanan yağış eksikliği nedeniyle başak boyu ve başaktaki tane sayısının azaldığı gözlemlenmiştir.

#### **4.3 Başakta Tane Sayısı**

Başaktaki tane sayısına ilişkin yıllar birleştirilmiş varyans analiz sonuçları çizelge 4.9'da yıllar bağımsız varyans analizi çizelge 4.10'da verilmiştir. Çizelgeler incelendiğinde, her iki deneme yılı, tüm çeşitler ve kullanılan ilaç dozları birlikte değerlendirildiğinde yıl, çeşit, yıl\*çeşit interaksyonu ile yıl\*çeşit\*doz interaksyonunun başakta tane sayısına etkileri istatistiksel olarak önemli bulunmuş; doz ve yıl\*doz interaksyonu önemsiz bulunmuştur. Yıllar kendi içerisinde değerlendirildiğinde her iki deneme yılında da başakta tane sayısına çeşitlerin etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuş, farklı ilaç dozlarının etkisi ise önemsiz bulunmuştur. Çeşit\*doz interaksyonunun etkisi ise ilk yıl önemsiz bulunmuş olmasına rağmen ikinci yıl önemli bulunmuştur. Başakta tane sayısına ilişkin yılların birleştirilmiş ortalamaları çizelge 4.11'de, yıllar bağımsız ortalamaları çizelge 4.12'de verilmiştir.

Çizelge 4.9 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde başakta tane sayısına ilişkin birleştirilmiş varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Yıl	1	4217.55	4217.55	368.1553*
Tekerrür	4	63.738	15.935	1.3909
Çeşit	2	515.765	257.882	22.5109*
Yıl*Çeşit	2	244.84	122.42	10.6862*
Hata 1	8	91.647	11.456	
İlaç Dozu	4	10.33	2.583	0.3766
Yıl*Doz	4	42.122	10.53	1.5356
Çeşit*Doz	8	121.731	15.216	2.2196*
Yıl*Çeşit*Doz	8	45.566	5.696	0.8306
Hata 2	48	329.155	6.857	
Genel	89	5682.44		

DK (%) 6.49

\* p<0.05

Çizelge 4.10 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde başakta tane sayısına ilişkin varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	SD	2015-2016			2016-2017		
		KT	KO	F	KT	KO	F
Tekerrür	2	50.894	25.447	1.444	12.844	6.422	1.2143
Çeşit	2	682.56	341.28	19.3657*	78.044	39.022	7.3782*
Hata 1	4	70.492	17.623		21.156	5.289	
İlaç Dozu	4	31.874	7.969	0.8179	20.578	5.144	1.2951
Çeşit*Doz	8	92.008	11.501	1.1805	75.289	9.411	2.3692*
Hata 2	24	233.821	9.743		95.333	3.972	
Genel	44	1161.65			303.244		

DK 2015-2016 6.61

DK 2016-2017 5.95

\*: p<0.05

Çizelge 4.11 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde başakta tane sayısına ait birleştirilmiş değerler (adet)

Doz (cc/da)	Çeşitler											
	Gerek 79			Bezostaja-1			Bayraktar 2000			Ortalama		
	I.Yıl	II.Yıl	Ort	I.Yıl	II.Yıl	Ort	I.Yıl	II.Yıl	Ort	I.Yıl	II.Yıl	Ort
0	48	33	41 <sup>bcd</sup>	51	35	43 <sup>ab</sup>	42	33	37 <sup>efg</sup>	47	34	40.5
15	47	32	40 <sup>def</sup>	55	35	45 <sup>a</sup>	42	32	37 <sup>fg</sup>	48	33	40.5
30	48	30	39 <sup>defg</sup>	49	36	43 <sup>abc</sup>	43	33	38 <sup>efg</sup>	47	33	40
45	51	34	42 <sup>abcd</sup>	49	33	41 <sup>bcd</sup>	44	35	40 <sup>def</sup>	48	34	41
60	47	33	40 <sup>cde</sup>	51	38	44 <sup>a</sup>	40	33	36 <sup>g</sup>	46	35	40.5
<b>Ort.</b>	48 <sup>b</sup>	32 <sup>e</sup>	40 <sup>B</sup>	51 <sup>a</sup>	35 <sup>d</sup>	43 <sup>A</sup>	42 <sup>c</sup>	33 <sup>de</sup>	38 <sup>C</sup>	47a	34b	40.5

LSD (Çeşit) : 2.015    LSD (Yıl\*Çeşit) : 2.850    LSD (Çeşit x Doz) : 3.359

\* : Aynı harfler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir.

Çizelge 4.12 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde başakta tane sayısı değerleri (adet)

2015 – 2016 Ürün Dönemi				
Doz (cc/da)	Gerek 79	Bezostaja-1	Bayraktar 2000	Ortalama
0	48	51	42	47
15	47	55	42	48
30	48	49	43	47
45	51	49	44	48
60	47	51	40	46
<b>Ortalama</b>	48 A	51 A	42 B	47
2016-2017 Ürün Dönemi				
Doz (cc/da)	Gerek 79	Bezostaja-1	Bayraktar 2000	Ortalama
0	33 <sup>bcd</sup>	35 <sup>abc</sup>	33 <sup>bcd</sup>	34
15	32 <sup>cd</sup>	35 <sup>abc</sup>	32 <sup>cd</sup>	33
30	30 <sup>d</sup>	36 <sup>ab</sup>	33 <sup>bcd</sup>	33
45	34 <sup>bc</sup>	33 <sup>bcd</sup>	35 <sup>abc</sup>	34
60	33 <sup>bcd</sup>	38 <sup>a</sup>	33 <sup>bcd</sup>	35
<b>Ortalama</b>	32 B	35 A	33 B	34

LSD (çeşit) 2015-2016 4.256    LSD (çeşit) 2016-2017 2.332    LSD (çeşitxdoz) 2016-2017 3.359

\* : Aynı harfler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir.



Çizelge 4.11 incelendiğinde iki yıl, tüm çeşitler ve tüm dozlar birlikte değerlendirildiğinde en fazla başakta tane sayısına sahip çeşit Bezostaja-1 (43 adet) olurken onu sırasıyla Gerek 79 (40 adet) ve Bayraktar 2000 (38 adet) izlemiştir. Denemenin ilk yılında Bezostaja-1 çeşidinde ortalama 47 adet tane olan başaklarda ikinci yıl ortalama tane sayısı 34 olarak gerçekleşmiştir. İki yılda da uygulanan ilaç dozunun tane sayısına istatistiki olarak önemli bir etkisinin olmamasına rağmen ikinci yıl çeşit\*doz interaksiyonunun tane sayısı üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir. İkinci yılda dekara 60 cc ilaç dozu uygulanan Bezostaja-1 çeşidi 38 adet tane ile en fazla başakta tane sayısına sahip çeşit iken dekara 30 cc ilaç uygulanan Gerek 79 çeşidi 30 adet taneyle en az tane sayısına sahip çeşit olmuştur. Elde edilen sonuçlar bitki boyu ile başaktaki tane sayısı arasındaki pozitif korelasyonu ortaya koyan Polat vd. (2015) sonuçlarına benzer olup ayrıca Korukçu ve Arıcı (1991) ile Yağbasanlar vd. (1990a, 1990b)'un tespitlerine uygun olarak ikinci üretim yılında çiçeklenme döneminde yaşanan yağış eksikliği nedeniyle başaktaki tane sayısının azaldığı gözlemlenmiştir. Öztürk (1999)'da bahsedildiği gibi ikinci yıl çiçeklenme döneminde kurak geçen iklim nedeniyle hem başaktaki başakçık ve başakçıkta çiçek sayısını azaltarak, hem de tozlanan çiçeklerin ölümüne neden olmak suretiyle tane sayısı sınırlanmıştır.

#### **4.4 Başakta Tane Ağırlığı**

Başakta tane ağırlığına ilişkin yıllar birleştirilmiş varyans analizi çizelge 4.13'de, yıllar bağımsız varyans analizi çizelge 4.14'de verilmiştir. İki deneme yılı, çeşitler ve dozlar birlikte değerlendirildiğinde yıl, çeşit ve yıl\*çeşit interaksiyonunun başaktaki tane ağırlığı üzerinde etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuş, ilaç dozu ve diğer interaksiyonlar ise istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Her iki deneme yılı bağımsız değerlendirildiğinde her iki yılda da çeşitlerin başaktaki tane ağırlığı açısından etkisi önemli bulunmuş ilaç dozu ile çeşit\*doz interaksiyonunun etkisi istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Başakta tane ağırlığı ortalamalarına ait yıllar birleştirilmiş ortalamalar çizelge 4.15'de, yıllar bağımsız ortalamalar çizelge 4.16'da verilmiştir.

Çizelge 4.13 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde başakta tane ağırlığına ilişkin birleştirilmiş varyans analizi.

Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Yıl	1	4.489	4.489	258.9808*
Tekerrür	4	0.155	0.039	2.2308
Çeşit	2	1.221	0.61	35.2115*
Yıl*Çeşit	2	0.726	0.363	20.9423*
Hata 1	8	0.139	0.017	
İlaç Dozu	4	0.041	0.01	0.6365
Yıl*Doz	4	0.033	0.008	0.5113
Çeşit*Doz	8	0.249	0.031	1.9513
Yıl*Çeşit*Doz	8	0.091	0.011	0.7096
Hata 2	48	0.767	0.016	
Genel	89	7.909		

DK (%) 8.41

\* p<0.05

Çizelge 4.14 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde başakta tane ağırlığına ilişkin varyans analizi.

Varyasyon Kaynakları	SD	2015-2016			2016-2017		
		KT	KO	F	KT	KO	F
Tekerrür	2	0.105	0.053	2	0.049	0.025	2.96
Çeşit	2	1.721	0.861	32.6835*	0.225	0.113	13.52*
Hata 1	4	0.105	0.026		0.033	0.008	
İlaç Dozu	4	0.03	0.008	0.3261	0.043	0.011	1.2278
Çeşit*Doz	8	0.19	0.024	1.024	0.15	0.019	2.1392
Hata 2	24	0.556	0.023		0.211	0.009	
Genel	44	2.708			0.712		

DK 2015-2016 8.82

DK 2016-2017 7.32

\*: p<0.05

Çizelge 4.15 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde başakta tane ağırlığına ilişkin birleştirilmiş değerler (gr)

Doz (cc/da)	Çeşitler											
	Gerek 79			Bezostaja-1			Bayraktar 2000			Ortalama		
	I.Yıl	II.Yıl	Ort	I.Yıl	II.Yıl	Ort	I.Yıl	II.Yıl	Ort	I.Yıl	II.Yıl	Ort
0	1.7	1.2	1.4	2	1.3	1.7	1.5	1.3	1.4	1.7	1.3	1.5
15	1.6	1.2	1.4	2.1	1.3	1.7	1.5	1.3	1.4	1.7	1.2	1.5
30	1.6	1.1	1.4	1.9	1.4	1.6	1.6	1.3	1.4	1.7	1.3	1.5
45	1.7	1.2	1.5	1.9	1.2	1.6	1.6	1.4	1.5	1.7	1.3	1.5
60	1.6	1.2	1.4	2.1	1.5	1.8	1.5	1.3	1.4	1.7	1.3	1.5
<b>Ort.</b>	1.6 <sup>b</sup>	1.2 <sup>d</sup>	1.4 <sup>B</sup>	2.0 <sup>a</sup>	1.3 <sup>c</sup>	1.7 <sup>A</sup>	1.6 <sup>b</sup>	1.3 <sup>c</sup>	1.4 <sup>B</sup>	1.7	1.3	1.5

LSD (Çeşit) : 0.0776      LSD (Yıl\*Çeşit) : 0.1098

\* : Aynı harfler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir.

Çizelge 4.16 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde başakta tane ağırlığına ilişkin değerler (gr)

2015 – 2016 Ürün Dönemi				
Doz (cc/da)	Gerek 79	Bezostaja-1	Bayraktar 2000	Ortalama
0	1.7	2.0	1.5	1.7
15	1.6	2.1	1.5	1.7
30	1.6	1.9	1.6	1.7
45	1.7	1.9	1.6	1.7
60	1.6	2.1	1.5	1.7
<b>Ortalama</b>	1.6 b	2.0 a	1.6 b	1.7
2016-2017 Ürün Dönemi				
Doz (cc/da)	Gerek 79	Bezostaja-1	Bayraktar 2000	Ortalama
0	1.2	1.3	1.3	1.3
15	1.2	1.3	1.3	1.2
30	1.1	1.4	1.3	1.3
45	1.2	1.2	1.4	1.3
60	1.2	1.5	1.3	1.3
<b>Ortalama</b>	1.2 b	1.3 a	1.3 a	1.3

LSD (çeşit) 2015-2016 0.1635      LSD (çeşit) 2016-2017 0.09068

\* : Aynı harfler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir.

Çizelge 4.15’de başakta tane ağırlığı ortalamaları incelendiğinde iki deneme yılı, çeşitler ve dozlar birlikte değerlendirildiğinde; en yüksek başakta tane ağırlığına sahip çeşit Bezostaja-1 (1.7 gr) olmuştur. İlk deneme yılı olan 2015-2016 yılı kendi içinde tüm çeşitler ve dozlar değerlendirildiğinde ortalama başakta tane ağırlığı 1.7 gr olarak gerçekleşmişken bu değer ikinci deneme yılında 1.3 grama düşmüştür. Çeşitler ve dozlar dikkate alındığında başakta tane sayısı ortalamalarının her iki deneme yılındaki azalışı % 27 iken tanelerin ağırlığındaki azalış % 23 te kalmıştır. Elde edilen sonuçlarda başaktaki tane sayısının tane ağırlığını önemli derecede etkilemediği görülmüştür. Başakta azalan tane sayısına rağmen tane gelişim dönemindeki verimli bir dönemin bitkilerde bu farklılığı ortaya çıkardığı söylenebilir. Gebeyehou vd., (1982)’da tane ağırlığının büyük ölçüde çiçeklenme sonrası gelişme süreçleri ve çevre koşullarına bağlı olduğu tespiti bu sonucu desteklemektedir. Öztürk (1999)’a benzer bir sonuca vararak tane ağırlığının, tane sayısına göre daha stabil bir karakter olduğunu ifade etmiştir. Elde edilen sonuçlar Aydoğan ve Soylu, (2017)’nin sonuçlarıyla benzer bulunmuş, çeşitler arasındaki başaktaki tane ağırlığı her iki yılda da farklı ortalamalara sahip olup bu farklılık istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

#### **4.5 Hasat İndeksi**

Araştırmada hasat indeksine ilişkin yıllar birleştirilmiş varyans analizi çizelge 4.17’de, yıllar bağımsız varyans analizi çizelge 4.18’de verilmiştir. Çizelgeler incelendiğinde, yıllar, çeşitler ve dozlar birlikte değerlendirildiğinde hasat indeksi bakımından çeşitler, uygulanan ilaç dozları arasındaki farklılıklar ile interaksyonları istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Aynı şekilde yıllar bağımsız değerlendirildiğinde de çeşitler ve dozlar arasındaki farklılıklar ile çeşit\*doz interekasyonları istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Hasat indeksi değerlerine ait yıllar birleştirilmiş ortalamalar çizelge 4.19’da, yıllar bağımsız ortalamalar çizelge 4.20’de verilmiştir.

Çizelge 4.17 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde hasat indeksine ilişkin birleştirilmiş varyans analizi.

Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Yıl	1	1830.61	1830.61	23.2889*
Tekerrür	4	132.34	33.085	0.4209
Çeşit	2	225.777	112.888	1.4362
Yıl*Çeşit	2	53.195	26.597	0.3384
Hata 1	8	628.834	78.604	
İlaç Dozu	4	34.238	8.56	1.2341
Yıl*Doz	4	1.884	0.471	0.0679
Çeşit*Doz	8	34.364	4.296	0.6193
Yıl*Çeşit*Doz	8	55.371	6.921	0.9979
Hata 2	48	332.927	6.936	
Genel	89	3329.54		

DK (%) 7.61

\* p<0.05

Çizelge 4.18 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde hasat indeksine ilişkin varyans analizi.

Varyasyon Kaynakları	SD	2015-2016			2016-2017		
		KT	KO	F	KT	KO	F
Tekerrür	2	70.252	35.126	0.3382	62.087	31.044	0.582
Çeşit	2	233.094	116.547	1.1221	45.878	22.939	0.4301
Hata 1	4	415.478	103.87		213.356	53.339	
İlaç Dozu	4	14.594	3.649	0.5189	21.528	5.382	0.7867
Çeşit*Doz	8	58.555	7.319	1.041	31.18	3.897	0.5697
Hata 2	24	168.743	7.031		164.184	6.841	
Genel	44	960.716			538.212		

DK 2015-2016 8.81

DK 2016-2017 6.68

\*: p<0.05

Çizelge 4.19 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde hasat indeksine ilişkin birleştirilmiş ortalamalar (%)

Doz (cc/da)	Çeşitler											
	Gerek 79			Bezostaja-1			Bayraktar 2000			Ortalama		
	I.Yıl	II.Yıl	Ort	I.Yıl	II.Yıl	Ort	I.Yıl	II.Yıl	Ort	I.Yıl	II.Yıl	Ort
0	25	39	32	32	38	35	33	41	37	30	39	35
15	26	36	31	30	37	34	31	41	36	29	38	34
30	28	38	33	31	39	35	30	40	35	30	39	35
45	28	38	33	33	41	37	31	40	36	31	40	36
60	27	39	33	31	40	35	35	41	38	31	40	36
<b>Ort.</b>	27	38	32	31	39	35	32	40	36	30 <sup>B</sup>	39 <sup>A</sup>	35

\* : Aynı harfler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir.

Çizelge 4.20 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde hasat indeksine ilişkin ortalamalar (%)

2015 – 2016 Ürün Dönemi				
Doz (cc/da)	Gerek 79	Bezostaja-1	Bayraktar 2000	Ortalama
0	25	32	33	30
15	26	30	31	29
30	28	31	30	30
45	28	33	31	31
60	27	31	35	31
<b>Ortalama</b>	27	31	32	30
2016-2017 Ürün Dönemi				
Doz (cc/da)	Gerek 79	Bezostaja-1	Bayraktar 2000	Ortalama
0	39	38	41	39
15	36	37	41	38
30	38	39	40	39
45	38	41	40	40
60	39	40	41	40
<b>Ortalama</b>	38	39	40	39

Hasat indeksi ortalama değerlerinin verildiği izelge 4.19 incelendiğinde iki yıl tüm dozlar ve çeşitler birlikte değerlendirildiğinde % 30 olan indeks değeri ikinci yılda % 39'a çıkmıştır. Her iki yılda da hasat indeksi en yüksek çeşit Bayraktar 2000 olmuş, onu sırasıyla Bezostaja-1 ve Gerek 79 izlemiştir. Elde edilen sonuçlar ztrk ve Korkut (2018)'un tespitine uygun şekilde dane dolum periyodunda verimli bir yağışlı dönemin varlığından etkilenerak hasat indeksinin arttığını göstermektedir. Ayrıca ikinci yılda azalan yağış ve sıcaklık ortalamaları bitki boyuna etki ederek farklı genotiplerin bitki boyu ortalamalarının ilk yıla göre daha kısa olarak ortaya çıkmasına neden olmuştur. Boyları kısalan çeşitler uzun boylulara göre daha sağlam saplara ve daha yüksek hasat indeksi değeri ortalamalarına sahip olmuştur. Her iki yıldaki bitki boyları ortalamaları kıyaslandığında ikinci yıl çiçeklenme öncesi de dahil olmak üzere öncesindeki tüm dönemlerde yağışın uzun yıllar ortalamaların altında seyretmesi nedeniyle bitki boyunun birinci yıla göre % 24 azalmasına rağmen hasat indeksi değeri ortalamaları birinci yıla göre yaklaşık % 30 artış göstermiştir.

#### **4.6 Bin Tane Ağırlığı**

Bin tane ağırlığına ilişkin yıllar birleştirilmiş varyans analiz sonuçları izelge 4.21'de, yıllar bağımsız varyans analizi izelge 4.22'de verilmiştir. Çizelge 4.21'de yıllar, kullanılan ilaç dozları ve çeşitler birlikte değerlendirildiğinde yıl ve çeşitlerin bin tane ağırlığı değeri üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmasına rağmen, uygulanan ilaç dozu ile eşit\*ilaç dozu ve yıl interaksiyonları önemsiz bulunmuştur. Her bir yıl kendi içinde değerlendirildiğinde ise ilk yıl çeşitlerin bin tane ağırlığına etkisi önemli bulunmuş iken; ikinci yılda çeşit faktörü istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Bin tane ağırlığı değerine olan etki esas alındığında; her iki yılda da farklı çeşitlere uygulanan alfa cypermethrin dozlarının etkisi istatistiki olarak önemsiz bulunurken, aynı şekilde ilaç dozu\*eşit interaksiyonunun etkisi de istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Bin tane ağırlığına ilişkin yıllar birleştirilmiş ortalamalar izelge 4.23'de, yıllar bağımsız ortalamalar izelge 4.24'de verilmiştir.

Çizelge 4.21 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde bin tane ağırlığına ilişkin birleştirilmiş varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Yıl	1	590.848	590.848	24.105*
Tekerrür	4	17.876	4.469	0.1823
Çeşit	2	365.494	182.747	7.4556*
Yıl*Çeşit	2	81.36	40.68	1.6596
Hata 1	8	196.092	24.511	
İlaç Dozu	4	7.515	1.879	1.6632
Yıl*Doz	4	6.228	1.557	1.3785
Çeşit*Doz	8	5.936	0.742	0.6569
Yıl*Çeşit*Doz	8	4.81	0.601	0.5323
Hata 2	48	54.219	1.13	
Genel	89	1330.38		

DK (%) 3.16

\* p<0.05

Çizelge 4.22 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde bin tane ağırlığına ilişkin varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	SD	2015-2016			2016-2017		
		KT	KO	F	KT	KO	F
Tekerrür	2	11.24	5.62	0.5634	6.636	3.318	0.085
Çeşit	2	209.648	104.824	10.5085*	237.205	118.603	3.0374
Hata 1	4	39.901	9.975		156.191	39.048	
İlaç Dozu	4	9.011	2.253	1.7525	4.732	1.183	1.2151
Çeşit*Doz	8	7.445	0.931	0.7239	3.301	0.413	0.4239
Hata 2	24	30.852	1.285		23.367	0.974	
Genel	44	308.098			431.432		

DK 2015-2016 3.65

DK 2016-2017 2.73

\*: p<0.05



Çizelge 4.23 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde  
bin tane ağırlığına ilişkin birleştirilmiş ortalama değerler (gr)

Doz (cc/da)	Çeşitler											
	Gerek 79			Bezostaja-1			Bayraktar 2000			Ortalama		
	I.Yıl	II.Yıl	Ort	I.Yıl	II.Yıl	Ort	I.Yıl	II.Yıl	Ort	I.Yıl	II.Yıl	Ort
0	27.6	33.8	32.3	32.8	35.1	35.0	31.9	38.8	36.7	30.8	35.9	33.4
15	26.9	33.7	31.0	31.7	35.1	33.8	32.3	39.6	35.8	30.3	36.1	33.2
30	29.3	33.2	33.3	33.0	34.7	35.1	32.2	39.3	35.1	31.5	35.7	33.6
45	28.4	34.9	33.0	33.3	35.7	36.6	32.4	39.4	35.9	31.4	36.7	34.1
60	27.7	33.8	32.9	33.0	35.7	35.1	32.9	39.4	37.8	31.2	36.3	33.8
<b>Ort.</b>	28.0	33.9	30.9 <sup>B</sup>	32.8	35.3	34.0 <sup>A</sup>	32.3	39.3	35.8 <sup>A</sup>	31.0	36.1	33.6

LSD (Çeşit) : 2.948

\* : Aynı harfler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir.

Çizelge 4.24 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde  
bin tane ağırlığına ilişkin ortalama değerler (gr)

2015 – 2016 Ürün Dönemi				
Doz (cc/da)	Gerek 79	Bezostaja-1	Bayraktar 2000	Ortalama
0	27.6	32.8	31.9	30.8
15	26.9	31.7	32.3	30.3
30	29.3	33.0	32.2	31.5
45	28.4	33.3	32.4	31.4
60	27.7	33.0	32.9	31.2
<b>Ortalama</b>	28.0 B	32.8 A	32.3 A	31.0
2016-2017 Ürün Dönemi				
Doz (cc/da)	Gerek 79	Bezostaja-1	Bayraktar 2000	Ortalama
0	33.8	35.1	38.8	35.9
15	33.7	35.1	39.6	36.1
30	33.2	34.7	39.3	35.7
45	34.9	35.7	39.4	36.7
60	33.8	35.7	39.4	36.3
<b>Ortalama</b>	33.9	35.3	39.3	36.1

LSD (çeşit) 2015-2016 3.202

\* : Aynı harfler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir.

Çizelge 4.23’de görüleceği gibi iki yıl, tüm çeşitler ve ilaç dozları birlikte değerlendirildiğinde bin tane ağırlığı 35.8 gr ile Bayraktar 2000, 34 gr ile Bezostaja-1 ve 30.9 gr ile Gerek 79 şeklinde sıralanmıştır. Yıllar ayrı ayrı incelediğinde ilk yıl ortalama 31 gr olan bin tane ağırlığı, ikinci yılda ortalama 36.1 gram olarak gerçekleşmiştir. Bayraktar 2000 ve Bezostaja-1 ortalamanın üzerinde bin tane ağırlığı değerine sahip iken Gerek 79 her iki yılda da ortalamanın altında kalmıştır. Genetik yapı ve ekolojik faktörler bin tane ağırlığı üzerine etkili iki önemli faktördür. Elde edilen değerler Doğan (2002) ile benzerdir. Başaklanma sonrası çevre koşullarını daha iyi değerlendiren büyük ve yoğun tanelerin ağırlığı, küçük tanelere göre daha yüksek olmuştur. Bin tane ağırlığı çeşide, iklime ve toprak koşullarına göre değişmektedir. Tane olgunlaşması sırasında kötü hava koşulları, tanedeki nişasta birikimini önleyeceğinden, cılız kalan tanelerin ağırlığı azalmıştır. Elde edilen sonuçlar Soylu (1999), Karaduman (2002) ve Kara (2016)’nin değerlerine benzerdir. İkinci yılda bitki boyunun azalması, başakta tane sayısının azalması ancak bin tane ağırlığının artışı daha dolgun tane oluşumu ile açıklanabilir. Denemenin ikinci yılında başakta tane sayısının % 27 azalışına rağmen, tane ağırlığındaki azalışın % 23 de kalması ve hasat indeksi değerinin ikinci yılda % 30’luk artış daha dolgun taneler oluştuğu fikrini desteklemektedir.

#### **4.7 Birim Alan Tane Verimi**

Araştırmada birim alan tane verimine ilişkin yıllar birleştirilmiş varyans analizi çizelge 4.25’de, yıllar bağımsız varyans analizi çizelge 4.26’da verilmiştir. Çizelge 4.25 incelendiğinde; yıllar, çeşit ve dozlar birlikte değerlendirildiğinde birim alan tane verimi yönünden yıl, çeşit, yıl\*çeşit interaksyonu ve yıl\*çeşit\*doz interaksyonu önemli bulunurken farklı ilaç dozları, yıl\*doz interaksyonu ve çeşit\*doz interaksyonu önemsiz bulunmuştur. Yıllar kendi içinde değerlendirildiğinde ise ikinci yıl çeşitler arasındaki fark önemli bulunmuş bunun dışındaki diğer faktörler her iki yılda da istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Tane verimine ilişkin yıllar birleştirilmiş ortalamalar çizelge 4.27’de, yıllar bağımsız ortalamalar çizelge 4.28’de verilmiştir.

Çizelge 4.25 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde tane verimine ilişkin birleştirilmiş varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Yıl	1	327393	327393	118.9209*
Tekerrür	4	7407.95	1851.99	0.6727
Çeşit	2	49125.1	24562.6	8.922*
Yıl*Çeşit	2	33050.8	16525.4	6.0026*
Hata 1	8	22024.2	2753.03	
İlaç Dozu	4	1331.89	332.974	0.4346
Yıl*Doz	4	3500.26	875.065	1.1421
Çeşit*Doz	8	4266.2	533.275	0.696
Yıl*Çeşit*Doz	8	15390.5	1923.81	2.5108*
Hata 2	48	36777.7	766.201	
Genel	89	500267		

DK (%) 9.43

\* p<0.05

Çizelge 4.26 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde tane verimine ilişkin varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	SD	2015-2016			2016-2017		
		KT	KO	F	KT	KO	F
Tekerrür	2	6954.04	3477.02	0.9989	453.911	226.956	0.1121
Çeşit	2	19194.6	9597.3	2.7571	62981.4	31490.7	15.5498*
Hata 1	4	13923.6	3480.91		8100.62	2025.16	
İlaç Dozu	4	2349.18	587.294	0.5316	2482.98	620.744	1.4518
Çeşit*Doz	8	15438.7	1929.84	1.7467	4217.96	527.244	1.2331
Hata 2	24	26516.2	1104.84		10261.5	427.561	
Genel	44	84376.4			88498.3		

DK 2015-2016 9.39

DK 2016-2017 8.86

\*: p<0.05

Çizelge 4.27 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde tane verimine ilişkin birleştirilmiş ortalama değerler (kg/da)

Doz (cc/da)	Çeşitler											
	Gerek 79			Bezostaja-1			Bayraktar 2000			Ortalama		
	I.Yıl	II.Yıl	Ort	I.Yıl	II.Yıl	Ort	I.Yıl	II.Yıl	Ort	I.Yıl	II.Yıl	Ort
0	329.0 <sup>ef</sup>	258.3 <sup>hi</sup>	293.7	373.8 <sup>bcde</sup>	171.3 <sup>k</sup>	272.6	379.3 <sup>abcd</sup>	275.7 <sup>gh</sup>	327.5	360.7	235.1	297.9
15	343.5 <sup>cdef</sup>	254.7 <sup>hi</sup>	299.1	315.7 <sup>fg</sup>	191.3 <sup>jk</sup>	253.5	394.3 <sup>ab</sup>	247.0 <sup>hi</sup>	320.7	351.2	231.0	291.1
30	333.6 <sup>ef</sup>	261.0 <sup>hi</sup>	297.3	335.7 <sup>def</sup>	179.3 <sup>k</sup>	257.5	421.0 <sup>a</sup>	226.0 <sup>j</sup>	323.5	363.4	222.1	292.8
45	322.5 <sup>f</sup>	276.7 <sup>gh</sup>	299.6	349.4 <sup>bcdef</sup>	184.7 <sup>jk</sup>	267.0	381.7 <sup>cdef</sup>	274.3 <sup>gh</sup>	328.0	351.2	245.2	298.2
60	343.1 <sup>cdef</sup>	265.3 <sup>hi</sup>	304.2	351.0 <sup>bcdef</sup>	176.3 <sup>k</sup>	263.7	336.3 <sup>cdef</sup>	258.3 <sup>hi</sup>	297.3	343.4	233.3	288.4
<b>Ort.</b>	334.3 <sup>B</sup>	263.2 <sup>C</sup>	<b>298.8</b> A	345.1 <sup>AB</sup>	180.6 <sup>D</sup>	<b>262.9</b> B	382.5 <sup>A</sup>	256.3 <sup>C</sup>	<b>319.4</b> A	354.0	233.4	293.7

LSD (Çeşit) : 31.24

LSD (Yıl\*Çeşit) : 44.18

LSD (Yıl\*Çeşit\*Doz) : 45.44

\* : Aynı harfler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir.

Çizelge 4.28 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde tane verimine ilişkin ortalama değerler (kg/da)

2015 – 2016 Ürün Dönemi				
Doz (cc/da)	Gerek 79	Bezostaja-1	Bayraktar 2000	Ortalama
0	329.0	373.8	379.3	360.7
15	343.5	315.7	394.3	351.2
30	333.6	335.7	421.0	363.4
45	322.5	349.4	381.7	351.2
60	343.1	351.0	336.3	343.4
<b>Ortalama</b>	334.3	345.1	382.5	354.0
2016-2017 Ürün Dönemi				
Doz (cc/da)	Gerek 79	Bezostaja-1	Bayraktar 2000	Ortalama
0	258.3	171.3	275.7	235.1
15	254.7	191.3	247.0	231.0
30	261.0	179.3	226.0	222.1
45	276.7	184.7	274.3	245.2
60	265.3	176.3	258.3	233.3
<b>Ortalama</b>	263.2 A	180.6 B	256.3 A	233.4

LSD (çeşit) 2016-2017 45.51

\* : Aynı harfler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir.

Çizelge 4.27’de verilen ortalamalar incelendiğinde; her iki deneme yılındaki alfa cypermethrin dozları ile çeşitler birlikte değerlendirildiğinde; 2015-2016 yılı dekara verim ortalaması 319.4 kg ile Bayraktar 2000, 298.8 kg ile Gerek 79 ve 262.9 kg ile Bezostaja-1 şeklinde sıralanmıştır. Yıllar kendi içinde değerlendirildiğinde ilk yıl 354 kg olan verim ortalaması ikinci yıl 233.4 kg olarak gerçekleşmiştir. İlk deneme yılındaki ortalamalara bakıldığında en yüksek verim ortalaması Bayraktar 2000 çeşidinde ortaya çıkmış olup onu sırasıyla Bezostaja-1 ve Gerek 79 çeşitleri takip etmiştir. İkinci yıl verim ortalamalarına bakıldığında ise Gerek 79 en yüksek verim ortalamalarına ulaşmıştır. Onu sırasıyla Bayraktar 2000 ve Bezostaja-1 izlemiştir. Gerek 79 kurak bölgelerin vazgeçilmezi olarak adlandırılan bir çeşit olup Bayraktar 2000 ise kurak şartlarda yağışla verimliliği öne çıkan bir çeşit olarak bilinmektedir. Diğer araştırma materyalimiz olan Bezostaja-1 ise sulu şartların çeşidi olduğu gerçeği yürütülen bu çalışmada da ortaya konmuştur.

Yağışın yıllara göre dağılımına bakıldığında ilk yıl yağışın toplam miktarı ikinci yıla göre daha yüksek olmuş, ekim-temmuz dönemlerinde her iki yılda metrekareye düşen toplam yağış miktarı kıyaslandığında ise ikinci yıl yağış miktarı % 33 azalmıştır. Yağışın bitki büyüme dönemlerine göre dağılımı incelendiğinde; ilk yıl ekim, ocak ve mart aylarında uzun yıllar ortalamalarından fazla yağış alan deneme alanında nisan ayında düşen yağışların eksikliğine rağmen mayıs ayında uzun yıllar ortalamasının üzerinde gerçekleşen yağışlar verimde etkili olmuştur. İkinci deneme yılının da ekim, sapa kalkma ve tane doldurma dönemleri değerlendirildiğinde sadece tane doldurma dönemindeki yağışın miktarının uzun yıllar ortalamasının üzerine çıktığı görülmektedir. Elde edilen veriler Watson vd. (2017)’nin sonuçlarına benzer şekilde kullanılan ilaçla verim arasında bir etki söz konusu olmamıştır. Tane verimine ait sonuçlarımız Korukçu ve Arıcı (1991)’in tespitine uygun bulunmuştur. Başak gelişim zamanı ve çiçeklenmedeki su eksikliğinin başak boyu ve başaktaki tane sayısının azalttığı tane bağlama dönemindeki su eksikliğinin ise tane ağırlığını azalttığını, sonraki dönemlerde yeterli su verilse bile verim kayıplarının giderilemediği gözlemlenmiştir. İkinci yılda ayrıca ilk yıl ortalama % 0.2 olarak ölçülen ortalama süne emgi oranı ortalama % 2.3’e çıkmıştır. Artan süne emgi oranı da verim üzerinde etkili olduğu gözlemlenmiştir.

#### 4.8 Tane Nem Oranı

Buğdayın hasat zamanı ve depolama açısından önemli bir özellik olan tane nemine dair yıllar birleştirilmiş varyans analizi çizelge 4.29’da, yıllar bağımsız varyans analizi çizelge 4.30’da verilmiştir. Çizelge 4.29 incelendiğinde; yıllar, çeşitler ve tüm ilaç dozları birlikte değerlendirildiğinde tane nemine etkisi bakımından yıl ve çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunmuş, yıl\*çeşit interaksyonu, doz, yıl\*doz interaksyonu, çeşit\*doz interaksyonu ve yıl\*çeşit\*doz interaksyonu, önemsiz bulunmuştur. Denemenin yürütüldüğü yıllar ayrı ayrı değerlendirildiği çizelge 4.30 incelendiğinde ise; çeşitlerin, ilaç dozlarının ve ilaç dozu\*çeşit interaksyonunun tane nemine etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Tane nemine ait yıllar birleştirilmiş ortalamalar çizelge 4.31’de, yıllar bağımsız ortalamalar çizelge 4.32’de verilmiştir.

Çizelge 4.29 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde tane nemine ilişkin birleştirilmiş varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Yıl	1	158.139	158.139	2208.2964*
Tekerrür	4	0.136	0.034	0.4763
Çeşit	2	0.795	0.397	5.55*
Yıl*Çeşit	2	0.083	0.041	0.5787
Hata 1	8	0.573	0.072	
İlaç Dozu	4	0.09	0.023	0.3936
Yıl*Doz	4	0.052	0.013	0.2253
Çeşit*Doz	8	0.413	0.052	0.8985
Yıl*Çeşit*Doz	8	0.332	0.041	0.7215
Hata 2	48	2.757	0.057	
Genel	89	163.37		

DK (%) 2.20

\* p<0.05

Çizelge 4.30 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde tane nemine ilişkin varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	SD	2015-2016			2016-2017		
		KT	KO	F	KT	KO	F
Tekerrür	2	0.016	0.008	0.1752	0.12	0.06	0.6173
Çeşit	2	0.225	0.113	2.4671	0.652	0.326	3.344
Hata 1	4	0.183	0.046		0.39	0.098	
İlaç Dozu	4	0.052	0.013	0.8327	0.09	0.023	0.2272
Çeşit*Doz	8	0.061	0.008	0.4911	0.683	0.085	0.8601
Hata 2	24	0.375	0.016		2.383	0.099	
Genel	44	0.912			4.319		

DK<sub>2015-2016</sub> 1.31      DK<sub>2016-2017</sub> 2.58      \*: p<0.05

Çizelge 4.31 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde tane nemine ilişkin birleştirilmiş ortalama değerler (%)

Doz (cc/da)	Çeşitler											
	Gerek 79			Bezostaja-1			Bayraktar 2000			Ortalama		
	I.Yıl	II.Yıl	Ort	I.Yıl	II.Yıl	Ort	I.Yıl	II.Yıl	Ort	I.Yıl	II.Yıl	Ort
0	9.4	12.3	10.9	9.4	11.9	10.7	9.6	12.3	11.0	9.5	12.2	10.9
15	9.6	12.2	10.9	9.5	11.9	10.7	9.6	12.4	11.0	9.6	12.2	10.9
30	9.5	12.4	11.0	9.6	12.1	10.8	9.7	12.2	10.9	9.6	12.2	10.9
45	9.4	12.1	10.8	9.5	12.3	10.9	9.7	12.5	11.1	9.6	12.3	11.0
60	9.6	12.0	10.8	9.5	12.2	10.8	9.6	12.4	11.0	9.6	12.2	10.9
Ort.	9.5	12.2	10.8 <sup>B</sup>	9.5	12.1	10.8 <sup>B</sup>	9.7	12.4	11.0 <sup>A</sup>	9.6	12.2	10.9

LSD (Çeşit) : 2.948

\* : Aynı harfler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir.

Çizelge 4.32 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde tane nemine ilişkin ortalama değerler (%)

<b>2015 – 2016 Ürün Dönemi</b>				
Doz (cc/da)	Gerek 79	Bezostaja-1	Bayraktar 2000	Ortalama
0	9.4	9.4	9.6	9.5
15	9.6	9.5	9.6	9.6
30	9.5	9.6	9.7	9.6
45	9.4	9.5	9.7	9.6
60	9.6	9.5	9.6	9.6
<b>Ortalama</b>	9.5	9.5	9.7	9.6
<b>2016-2017 Ürün Dönemi</b>				
Doz (cc/da)	Gerek 79	Bezostaja-1	Bayraktar 2000	Ortalama
0	12.3	11.9	12.3	12.2
15	12.2	11.9	12.4	12.2
30	12.4	12.1	12.2	12.2
45	12.1	12.3	12.5	12.3
60	12.0	12.2	12.4	12.2
<b>Ortalama</b>	12.2	12.1	12.4	12.2

Tane nemi ortalamalarına ait çizelge 4.31’de her iki yıl çeşitler ve dozlar çeşitler ve uygulanan ilaç dozları birlikte değerlendirildiğinde Bezostaja-1 % 11 tane nemi ortalamasına sahip iken; diğer çeşitlerdeki tane nemi ortalaması % 10.8 olarak bulunmuştur. İlk deneme yılında ortalama tane nemi % 9.6 iken bu değer ikinci deneme yılında % 12.2 olarak gerçekleşmiştir. Her iki yılda da Bayraktar 2000 çeşidi ortalamadan daha fazla nem oranına sahip olurken diğer çeşitler ortalamanın altında neme sahip olmuşlardır. Oluşan iklim koşulları dikkate alındığında; ilk deneme yılında tane olum döneminde meydana gelen yüksek sıcaklıklar ve düşük yağış göze çarparken ikinci deneme yılında ise tane olgunlaşma döneminde yağışlı bir sezonun varlığı elde edilen tane nemi değerleri ortalamaları üzerinde etkili bulunmuştur.



#### 4.9 Hektolitre Ağırlığı

Araştırmada hektolitre ağırlığına ilişkin yıllar birleştirilmiş varyans analizi çizelge 4.33'da, yıllar bağımsız varyans analizi çizelge 4.34'de verilmiştir. Çizelge 4.33 incelendiğinde; her iki deneme yılı, tüm çeşitler ve dozlar birlikte değerlendirildiğinde hektolitre ağırlığına etkisi bakımından yıl ve çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunmuş, yıl\*çeşit interaksyonu, doz, yıl\*doz interaksyonu, çeşit\*doz interaksyonu ve yıl\*çeşit\*doz interaksyonu ise önemsiz bulunmuştur. Yıllar ayrı ayrı değerlendirildiği çizelge 4.34 incelendiğinde ise farklı dozda uygulanan alfa cypermethrinin hektolitre ağırlığına etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Aynı şekilde ilaç dozu ile çeşit interaksyonu da istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Hektolitre ağırlığı yönünden çeşitler arasındaki fark her iki deneme yılında istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Hektolitre ağırlığına dair birleştirilmiş ortalamalar çizelge 4.31'de, yıllar bağımsız ortalamalar çizelge 4.32'de verilmiştir.

Çizelge 4.33 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde hektolitre ağırlığına ilişkin birleştirilmiş varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Yıl	1	27.225	27.225	8.237*
Tekerrür	4	6.518	1.63	0.493
Çeşit	2	129.175	64.588	19.541*
Yıl*Çeşit	2	23.725	11.862	3.589
Hata 1	8	26.442	3.305	
İlaç Dozu	4	6.798	1.7	2.0886
Yıl*Doz	4	1.194	0.299	0.367
Çeşit*Doz	8	5.03	0.629	0.7726
Yıl*Çeşit*Doz	8	3.998	0.5	0.6141
Hata 2	48	39.06	0.814	
Genel	89	269.165		

DK (%) 1.16

\* p<0.05

Çizelge 4.34 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde hektolitreye ağırlığına ilişkin varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	SD	2015-2016			2016-2017		
		KT	KO	F	KT	KO	F
Tekerrür	2	5.043	2.522	0.4375	1.475	0.738	0.8712
Çeşit	2	110.483	55.242	9.5841*	42.416	21.208	25.0523*
Hata 1	4	23.056	5.764		3.386	0.847	
İlaç Dozu	4	2.501	0.625	0.7234	5.492	1.373	1.7988
Çeşit*Doz	8	5.066	0.633	0.7327	3.961	0.495	0.6487
Hata 2	24	20.741	0.864		18.319	0.763	
Genel	44	166.89			75.05		

DK<sub>2015-2016</sub> 1.21      DK<sub>2016-2017</sub> 1.12      \*: p<0.05

Çizelge 4.35 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde hektolitreye ağırlığına ait birleştirilmiş ortalama değerler (kg/100L)

Doz (cc/da)	Çeşitler											
	Gerek 79			Bezostaja-1			Bayraktar 2000			Ortalama		
	I.Yıl	II.Yıl	Ort	I.Yıl	II.Yıl	Ort	I.Yıl	II.Yıl	Ort	I.Yıl	II.Yıl	Ort
0	74.9	76.2	75.6	77.8	77.4	77.6	77.8	79.2	78.5	76.8	77.6	77.2
15	75.4	77.7	76.6	77.4	77.4	77.4	79.1	79.6	79.4	77.3	78.3	77.8
30	74.7	77.8	76.3	77.2	77.8	77.5	78.5	79.0	78.7	76.8	78.2	77.5
45	74.4	77.0	75.7	77.7	77.4	77.5	78.8	79.6	79.2	77.0	78.0	77.5
60	75.0	77.7	76.3	78.6	78.2	78.4	78.5	80.1	79.3	77.3	78.7	78.0
Ort.	74.9	77.3	76.1 <sup>C</sup>	77.7	77.6	77.7 <sup>B</sup>	78.5	79.5	79.0 <sup>A</sup>	77.0	78.1	77.6

LSD (Çeşit) : 1.091

\* : Aynı harfler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir.

Çizelge 4.36 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde hektolitre ağırlığına ait ortalama değerler (kg/100L)

<b>2015 – 2016 Ürün Dönemi</b>				
Doz (cc/da)	Gerek 79	Bezostaja-1	Bayraktar 2000	Ortalama
0	74.9	77.8	77.8	76.8
15	75.4	77.4	79.1	77.3
30	74.7	77.2	78.5	76.8
45	74.4	77.7	78.8	77.0
60	75.0	78.6	78.5	77.3
<b>Ortalama</b>	74.9 B	77.7 A	78.5 A	77.0
<b>2016-2017 Ürün Dönemi</b>				
Doz (cc/da)	Gerek 79	Bezostaja-1	Bayraktar 2000	Ortalama
0	76.2	77.4	79.2	77.6
15	77.7	77.4	79.6	78.3
30	77.8	77.8	79.0	78.2
45	77.0	77.4	79.6	78.0
60	77.7	78.2	80.1	78.7
<b>Ortalama</b>	<b>77.3 B</b>	<b>77.6 B</b>	<b>79.5 A</b>	<b>78.1</b>

LSD (çeşit) 2015-2016 2.434      LSD (çeşit) 2016-2017 0.9330

\* : Aynı harfler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir.

Çizelge 4.35 incelendiğinde; yıllar, uygulanan ilaç dozları ve çeşitler birlikte değerlendirildiğinde çeşitlerin ortalama hektolitre ağırlığı sıralaması 79 kg/100 L ile Bayraktar 2000, 77.7 kg/100L ile Bezostaja-1 ve 76.1 kg/100L ile Gerek 79 şeklinde gerçekleşmiştir. İlk deneme yılı 2015-2016’da ortalama hektolitre ağırlığı 77 kg/100 L olarak bulunurken ikinci deneme yılı olan 2016-2017’de bu değer 78.1 kg/100 L olarak gerçekleşmiştir. İlk deneme yılındaki hektolitre ağırlığı ortalamalarına bakıldığında 74.4 ile 79.1 arasında değişen ortalamalar ikinci deneme yılında 76.2 ila 80.1 arasında değişmiştir. Elde edilen değerler ekmeçlik buğdayların hektolitre ağırlığı değerinin 74.7 - 79.8 kg (Ercan vd., 1988) ile 77.9-81.3 kg (Yağdı, 2004) arasında bulunan araştırmalara ile Atlı 1987, Karaduman 2002, İnce ve Gögüç (2006), Kahraman (2006), Kara vd. (2016)’ ya benzer gerçekleşmiştir.

#### 4.10 Süne Emgi Oranı

Süne zararına ilişkin yıllar birleştirilmiş varyans analizi çizelge 4.37’de, yıllar bağımsız varyans analizi çizelge 4.38’de verilmiştir. Çizelge 4.37 incelendiğinde; iki yıl, tüm çeşitler ve ilaç dozları birlikte değerlendirildiğinde süne emgi oranı üzerinde yıllar, kullanılan ilaç dozları ve yıl\*doz interaksiyonunun etkileri istatistiki olarak önemli bulunmuş, çeşit, yıl\*çeşit interaksiyonu, çeşit\*doz interaksiyonu ve yıl\*çeşit\*doz interaksiyonları ise önemsiz bulunmuştur. Yıllar kendi içinde değerlendirildiğinde çizelge 4.38 incelendiğinde de farklı çeşitlerin süne emgi oranları arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Her iki deneme yılında ilaç dozu\*çeşit interaksiyonu da benzer şekilde istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Böcek emgi oranına kullanılan ilaç dozunun etkisi ise ilk deneme yılında önemsiz iken ikinci deneme yılında istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Süne emgi oranlarına ait yıllar birleştirilmiş ortalamalar çizelge 4.39’da, yıllar bağımsız ortalamalar çizelge 4.40’da verilmiştir.

Çizelge 4.37 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde Süne emgi oranına ilişkin birleştirilmiş varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Yıl	1	100.51	100.51	171.0846*
Tekerrür	4	6.234	1.558	2.6527
Çeşit	2	1.721	0.86	1.4645
Yıl*Çeşit	2	1.251	0.625	1.0646
Hata 1	8	4.7	0.587	
İlaç Dozu	4	19.988	4.997	13.0897*
Yıl*Doz	4	21.105	5.276	13.8209*
Çeşit*Doz	8	2.008	0.251	0.6575
Yıl*Çeşit*Doz	8	1.6	0.2	0.5238
Hata 2	48	18.324	0.382	
Genel	89	177.44		
DK (%) 49.17		* p<0.05		

Çizelge 4.38 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde  
Süne emgi oranına ilişkin varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	SD	2015-2016			2016-2017		
		KT	KO	F	KT	KO	F
Tekerrür	2	0.138	0.069	1.4877	6.096	3.048	2.7005
Çeşit	2	0.042	0.021	0.4573	2.929	1.465	1.2977
Hata 1	4	0.185	0.046		4.515	1.129	
İlaç Dozu	4	0.052	0.013	1.7786	41.041	10.26	13.5677*
Çeşit*Doz	8	0.066	0.008	1.1318	3.542	0.443	0.5854
Hata 2	24	0.175	0.007		18.149	0.756	
Genel	44	0.658			76.272		

DK<sub>2015-2016</sub> 42.72      DK<sub>2016-2017</sub> 37.59      \*: p<0.05

Çizelge 4.39 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde  
süne emgili tane oranı birleştirilmiş değerleri (%)

Doz (cc/da)	Çeşitler											
	Gerek 79			Bezostaja-1			Bayraktar 2000			Ortalama		
	I.Yıl	II.Yıl	Ort	I.Yıl	II.Yıl	Ort	I.Yıl	II.Yıl	Ort	I.Yıl	II.Yıl	Ort
0	0.2	4.1	2.2	0.1	4.2	2.2	0.2	3.8	2.0	0.2 e	4.0 a	2.1 A
15	0.2	3.4	1.8	0.1	2.7	1.4	0.1	1.6	0.9	0.1 e	2.6 b	1.4 B
30	0.3	2.5	1.4	0.2	1.6	0.9	0.3	2.0	1.1	0.2 e	2.0 c	1.1 B
45	0.2	1.8	1.0	0.2	1.2	0.7	0.2	1.5	0.9	0.2 e	1.5 d	0.9 B
60	0.3	1.6	0.9	0.2	1.3	0.8	0.2	1.4	0.8	0.2 e	1.4 d	0.8 B
Ort.	0.2	2.7	1.5	0.2	2.2	1.2	0.2	2.1	2.1	0.2	2.3	1.3

LSD (Doz) : 0.4142      LSD (Yıl\*Doz) : 0.4538

\* : Aynı harfler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir.

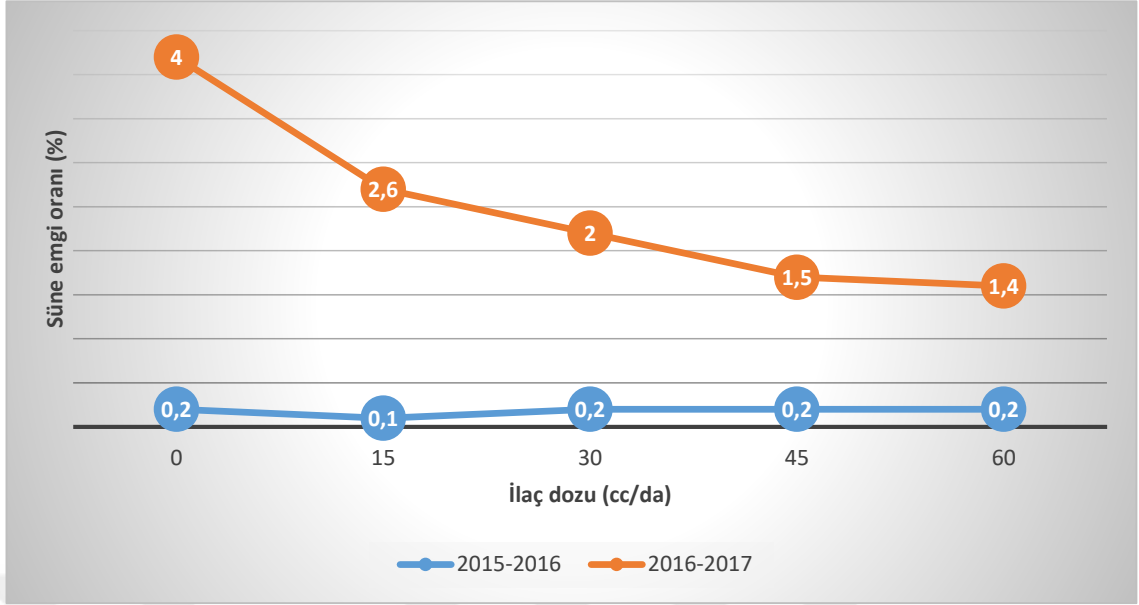
Çizelge 4.40 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde süne emgili tane oranı değerleri (%)

<b>2015 – 2016 Ürün Dönemi</b>				
Doz (cc/da)	Gerek 79	Bezostaja-1	Bayraktar 2000	Ortalama
0	0.2	0.1	0.2	0.2
15	0.2	0.1	0.1	0.1
30	0.3	0.2	0.3	0.2
45	0.2	0.2	0.2	0.2
60	0.3	0.2	0.2	0.2
<b>Ortalama</b>	0.2	0.2	0.2	0.2
<b>2016-2017 Ürün Dönemi</b>				
Doz (cc/da)	Gerek 79	Bezostaja-1	Bayraktar 2000	Ortalama
0	4.1	4.2	3.8	4.0 A
15	3.4	2.7	1.6	2.6 B
30	2.5	1.6	2.0	2.0 BC
45	1.8	1.2	1.5	1.5 CD
60	1.6	1.3	1.4	1.4 D
<b>Ortalama</b>	2.7	2.2	2.1	2.3

LSD (Doz) <sub>2016-2017</sub> 0.5982

\* : Aynı harfler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir.

Çizelge 4.40'de süne emgili tane ortalamaları incelendiğinde; iki yıl, çeşitler ve dozlar birlikte değerlendirildiğinde en yüksek böcek emgi oranları hiç ilaç uygulanmayan kontrol parsellerinde belirlenmişken en düşük değerler en yüksek ilaç dozlarında elde edilmiştir. Çizelgede görüldüğü gibi ilk deneme yılında, çeşitler ve ilaç dozları böcek emgi oranı yönünden her hangi önemli bir değişime neden olmamıştır. Denemenin ikinci yılında ise süne emgili tane oranı % 1.2 ila 4.2 oranları arasında değişim göstermiştir. En fazla böcek zararına hiç ilaç kullanılmayan parsellerde rastlanılmış olup bu parsellerde çeşitlerin ortalama süne emgi oranları ortalaması % 4 olarak gerçekleşmiştir. En yüksek süne emgili tane ortalaması Gerek 79 daha sonra Bezostaja-1 ve Bayraktar 2000 şeklinde sıralanmıştır. İkinci deneme yılında kullanılan alfa cypermethrin dozu artışına paralel olarak böcek emgi oranı azalış göstermiştir. İlaçlama yapılan parsellerde Özkan v.d. (2017)'ye benzer şekilde kurt boğazı ve akbaşak zararına rastlanmamıştır.



Şekil 4.1 İlaç dozu süne emgi zararı ilişkisi

Hiç ilaç kullanılmayan parsellerden ilaç dozunun artışına bağlı olarak böcek emgi oranı azalışı ortaya çıkmıştır. Dekara 15 cc alfa cypermethrin dozu uygulandığında böcek emgi oranı % 2.6 iken ilaç dozunun dekara 30 cc, 45 cc ve 60 cc olarak artırıldığında süne emgi oranları sırasıyla % 2, % 1.5 ve % 1.4 şeklinde gerçekleşmiştir (Şekil 4.1). Elde edilen sonuçlar Kostyukovsky vd. (2010)'ne benzerlik göstermektedir. Ayrıca Kınacı (1997), buğday çeşitleri arasında, süne zararı ile oluşan verim ve kalite kaybı bakımından varyasyon bulunduğunu (Kınacı ve Kınacı, 2004), çevre koşullarının da süne zararının boyutunu etkilediğini bildiren çalışmalarla benzer sonuçlanmıştır.

Tarım ve Orman Bakanlığı, Gıda Kontrol Genel Müdürlüğünden edinilen her iki deneme yılına ilişkin süne sürvey ve mücadelesine ait çizelge 4.41 incelendiğinde ikinci deneme yılındaki süne varlığı hem sonbaharda hem de ilkbaharda ilk yıla göre oldukça yüksek bulunmuştur. İlk ekim yılında Ankara'da kıştan çıkmış ergin sayısı metrekarede 15.3 adet iken ikinci ekim yılında bu rakam 21.2 adete çıkmış aynı şekilde kışa girmeden önceki metrekaredeki böcek sayısı ilk ekim yılında metrekarede 26.3 adet iken 2017 yılında 42.7'ye yükselmiştir. Aynı şekilde süne sürvey ve ilaçlama programı incelendiğinde de ilk ekim yılında denemenin yürütüldüğü Ankara İli için sürvey sonuçlarında mücadele edilmesine karar verilen alan 977 322 dekar iken bu rakam ikinci deneme yılında % 81

artarak 1 767 100 dekara yükselmiştir. Mücadele edilmesine karar verilen alanlarda kimyasal mücadele yapılan parsellerdeki emgi oranı Ankara İli genelinde 2016 yılında 0.87 iken 2017 yılında 1.06'ya çıkmıştır. Ankara ili sürvey sonuçları ile iki yıl boyunca yürütülen deneme sonuçlarımız benzerlik göstermiş; ilk yıl böcek popülasyonuna rastlanmayan deneme parsellerinde % 0.2 olan ortalama süne vuruklu tane oranı ikinci yılda artmasına rağmen ortalama % 2.3 olarak gerçekleşmiş olup çizelge 4.42'de verilen Ankara İlinde ortaya çıkan emgi oranlarına benzer çıkmıştır.

Çizelge 4.41 Bazı illerin süne sürvey rakamları (canlı süne adedi / metrekare)

İLLER	İlkbahar		Sonbahar	
	2016	2017	2016	2017
Diyarbakır	38.0	41.8	51.0	50.8
Ankara	15.3	21.2	26.3	42.7
Adıyaman	150.0	150.0	138.0	170.0
Tekirdağ	32.0	30.0	44.5	47.0
Balıkesir	16.0	14.0	15.0	20.0

Çizelge 4.42 Bazı illerin 2016 ve 2017 yıllarındaki süne sürvey ve mücadele cetveli  
2016 yılı süne sürvey mücadele cetveli

İller	Sürvey Alanı	Müc.Karar Verilen Alan (da)	Mücadele Yapılan Alan (da)	Emgi 1	Emgi 2	Emgi 3
Diyarbakır	3.454.838	2.212.401	1.800.000	0.54	0.61	1.92
Ankara	4.719.141	977.322	431.120	0.87	1.37	2.13
Şanlıurfa	1.733.745	885.075	848.040	0.81	0.77	3.80
Adıyaman	651.795	555.645	488.865	0.80	1.10	4.53
Tekirdağ	640.210	528.960	528.960	0.37	0.78	2.99

2017 yılı süne sürvey mücadele cetveli

İller	Sürvey Alanı	Müc.Karar Verilen Alan (da)	Mücadele Yapılan Alan (da)	Emgi 1	Emgi 2	Emgi 3
Diyarbakır	3.054.076	1.834.891	1.444.000	0.55	0.84	1.38
Ankara	4.749.650	1.767.100	1.111.470	1.06	2.00	2.61
Tekirdağ	618.631	1.005.117	1.005.117	0.38	1.43	2.44
Edirne	501.610	797.100	523.420	0.72	0.68	2.89
Adıyaman	605.630	552.130	492.050	0.90	0.50	2.43

Emgi 1 Kimyasal Mücadele Yapılan Alanlardan, Emgi 2 Mücadeleye Gerek Duyulmayan Alanlardan,  
Emgi 3 Mücadele Gerekliği Halde İlaçlanmayan



#### 4.11 Un Randımanı

Un randımanına ilişkin yıllar birleştirilmiş varyans analizi çizelge 4.43’de, yıllar bağımsız varyans analizi çizelge 4.44’de verilmiştir. Çizelge 4.43 incelendiğinde iki yıl, tüm çeşitler ve dozlar birlikte değerlendirildiğinde yıl ve çeşidin un randımanına etkisi istatistiki olarak önemli bulunurken, yıl\*çeşit interaksyonu, doz, yıl\*doz interaksyonu, çeşit\*doz interaksyonu ve yıl\*çeşit\*doz interaksyonu ise önemsiz bulunmuştur. Yıllar kendi içerisinde değerlendirildiğinde sadece ilk deneme yılında ilaç dozu\*çeşit interaksyonu önemli bulunmuş olup ikinci yılda ise önemsiz çıkmıştır. Çeşitlerin ve farklı ilaç dozlarının un randımanına etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Un randımanına ait iki yıl birleştirilmiş ortalamalar çizelge 4.45’de, yıllar bağımsız ortalamalar çizelge 4.46’da verilmiştir.

Çizelge 4.43 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde un randımanına ait birleştirilmiş varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Yıl	1	134.444	134.444	6.7636*
Tekerrür	4	31.778	7.944	0.3997
Çeşit	2	287.356	143.678	7.2281*
Yıl*Çeşit	2	8.156	4.078	0.2051
Hata 1	8	159.022	19.878	
İlaç Dozu	4	21.178	5.294	1.7187
Yıl*Doz	4	8.333	2.083	0.6763
Çeşit*Doz	8	19.422	2.428	0.7881
Yıl*Çeşit*Doz	8	48.4	6.05	1.9639
Hata 2	48	147.867	3.081	
Genel	89	865.956		

DK (%) 2.85

\* p<0.05

Çizelge 4.44 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde un randımanına ait varyans analizi

Varyasyon Kaynakları	SD	2015-2016			2016-2017		
		KT	KO	F	KT	KO	F
Tekerrür	2	16.533	8.267	0.8239	15.244	7.622	0.2564
Çeşit	2	100.133	50.067	4.99	195.378	97.689	3.2867
Hata 1	4	40.133	10.033		118.889	29.722	
İlaç Dozu	4	11.422	2.856	1.9037	18.089	4.522	0.9702
Çeşit*Doz	8	28.978	3.622	2.4148*	38.844	4.856	1.0417
Hata 2	24	36	1.5		111.867	4.661	
Genel	44	233.2			498.311		

DK<sub>2015-2016</sub> 1.95      DK<sub>2016-2017</sub> 3.58      \*: p<0.05

Çizelge 4.45 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde un randımanına ilişkin birleştirilmiş ortalama değerler (%)

Doz (cc/da)	Çeşitler											
	Gerek 79			Bezostaja-1			Bayraktar 2000			Ortalama		
	I.Yıl	II.Yıl	Ort	I.Yıl	II.Yıl	Ort	I.Yıl	II.Yıl	Ort	I.Yıl	II.Yıl	Ort
0	63.3	60.3	61.8	66.0	63.3	64.7	62.0	58.7	60.3	63.8	60.8	62.3
15	63.3	58.3	60.8	62.7	63.3	63.0	61.3	57.7	59.5	62.4	59.8	61.1
30	62.0	59.0	60.5	64.7	64.7	64.7	60.7	58.3	59.5	62.4	60.7	61.6
45	61.0	61.3	61.2	65.7	64.3	65.0	61.7	57.7	59.7	62.8	61.1	62.0
60	61.0	59.0	60.0	65.3	60.3	62.8	61.3	59.0	60.2	62.6	59.4	61.0
Ort.	62.1	59.6	60.9 <sup>B</sup>	64.9	63.2	6.4 <sup>A</sup>	61.4	58.3	59.8 <sup>B</sup>	62.8	60.4	61.6

LSD (Çeşit) : 2.655

\* : Aynı harfler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir.

Çizelge 4.46 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde un randımanına ilişkin ortalama değerler (%)

<b>2015 – 2016 Ürün Dönemi</b>				
Doz (cc/da)	Gerek 79	Bezostaja-1	Bayraktar 2000	Ortalama
0	63.3 <sup>bc</sup>	66.0 <sup>a</sup>	62.0 <sup>cde</sup>	63.8
15	63.3 <sup>bc</sup>	62.7 <sup>cd</sup>	61.3 <sup>de</sup>	62.4
30	62.0 <sup>cde</sup>	64.7 <sup>ab</sup>	60.7 <sup>e</sup>	62.4
45	61.0 <sup>e</sup>	65.7 <sup>a</sup>	61.7 <sup>de</sup>	62.8
60	61.0 <sup>e</sup>	65.3 <sup>a</sup>	61.3 <sup>de</sup>	62.6
<b>Ortalama</b>	62.1	64.9	61.4	62.8
<b>2016-2017 Ürün Dönemi</b>				
Doz (cc/da)	Gerek 79	Bezostaja-1	Bayraktar 2000	Ortalama
0	60.3	63.3	58.7	60.8
15	58.3	63.3	57.7	59.8
30	59.0	64.7	58.3	60.7
45	61.3	64.3	57.7	61.1
60	59.0	60.3	59.0	59.4
<b>Ortalama</b>	<b>59.6</b>	<b>63.2</b>	<b>58.3</b>	<b>60.4</b>

LSD (çeşitxdoz)<sub>2015-2016</sub> 1.459

\* : Aynı harfler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir.

Un randımanı ile ilgili çizelgelerdeki ortalama değerler incelendiğinde iki deneme yılı, çeşitler ve dozlar birlikte değerlendirildiğinde Bezostaja-1 çeşidinde % 64 olan un randımanı Gerek 79’da % 60.9’a ve Bayraktar 2000’de % 59.8’e düşmektedir. Yıllar ayrı değerlendirildiğinde ise ilk deneme yılı 2015-2016’da çeşitler ve dozların ortalaması % 62,8 olarak gerçekleşmiş, 2016-2017 yılında ise 60.4 e düşmüştür. Çeşitlerin ortalamalarına bakıldığında her iki deneme yılında da Bezostaja-1 en yüksek un randımanı değerine sahip olurken diğer çeşitler Gerek 79, Bayraktar 2000 şeklinde sıralanmıştır. İlk deneme yılında en yüksek ortalama değer % 66 ile Bezostaja-1 çeşidine aitken en düşük değer 60,7 ile Bayraktar 2000’e aittir. Tane dolum periyodundaki sıcak ve kurak iklim koşullarının hakim olduğu ürün yıllarında olgunlaşma süresinin kısalmasına 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 (Shuey and Gilles, 1969). İkinci yıl un randıman değerlerindeki azalış göze çarpmakta olup, bu azalışın kaynağının

ikinci yıldaki yüksek tane nemi yanında Atlı ve ark. (1988)'nin sonuçlarını destekler nitelikte artan süne zararının etkisi olarak ortaya çıkmıştır.

#### 4.12 Protein Oranı

Protein oranına ilişkin yıllar birleştirilmiş varyans analizi çizelge 4.47'de, yıllar bağımsız varyans analizi çizelge 4.48'de verilmiştir. Çizelge 4.47 incelendiğinde iki yıl, çeşitler ve ilaç dozları birlikte değerlendirildiğinde yıl, çeşit ve yıl\*çeşit interaksyonu önemli bulunmuş, doz, yıl\*doz interaksyonu, çeşit\*doz interaksyonu ve yıl\*çeşit\*doz interaksyonu ise önemsiz bulunmuştur. Yıllar kendi içinde değerlendirildiğinde, ikinci deneme yılında farklı çeşitlerin protein oranına etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Deneme parsellerinde kullanılan farklı dozdaki alfa cypermethrin dozlarının ve ilaç dozu\*çeşit interaksyonunun protein oranına etkisi ise istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Tane protein oranına ait yıllar birleştirilmiş ortalamalar çizelge 4.49'da, yıllar bağımsız ortalamaları çizelge 4.50'de verilmiştir.

Çizelge 4.47 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde protein oranına ilişkin birleştirilmiş varyans analizi.

Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Yıl	1	94.044	94.044	36.2888*
Tekerrür	4	1.996	0.499	0.1925
Çeşit	2	27.168	13.584	5.2416*
Yıl*Çeşit	2	25.604	12.802	4.9398*
Hata 1	8	20.732	2.592	
İlaç Dozu	4	2.533	0.633	2.108
Yıl*Doz	4	0.302	0.076	0.2515
Çeşit*Doz	8	2.476	0.31	1.0305
Yıl*Çeşit*Doz	8	1.63	0.204	0.6782
Hata 2	48	14.419	0.3	
Genel	89	190.904		

DK (%) 3.58

\* p<0.05

Çizelge 4.48 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde protein oranına ilişkin varyans analizi.

Varyasyon Kaynakları	SD	2015-2016			2016-2017		
		KT	KO	F	KT	KO	F
<b>Tekerrür</b>	2	0.163	0.082	0.0165	1.832	0.916	3.5993
<b>Çeşit</b>	2	36.802	18.401	3.7335	15.97	7.985	31.368*
<b>Hata 1</b>	4	19.714	4.929		1.018	0.255	
<b>İlaç Dozu</b>	4	1.139	0.285	0.8809	1.696	0.424	1.5277
<b>Çeşit*Doz</b>	8	3.029	0.379	1.1717	1.077	0.135	0.4849
<b>Hata 2</b>	24	7.756	0.323		6.663	0.278	
<b>Genel</b>	44	68.603			28.256		

DK 2015-2016 3.48

DK 2016-2017 3.69

\*: p<0.05

Çizelge 4.49 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde protein oranına ait birleştirilmiş ortalama değerler (%).

Doz (cc/da)	Çeşitler											
	Gerek 79			Bezostaja-1			Bayraktar 2000			Ortalama		
	I.Yıl	II.Yıl	Ort	I.Yıl	II.Yıl	Ort	I.Yıl	II.Yıl	Ort	I.Yıl	II.Yıl	Ort
<b>0</b>	17.2	13.8	15.5	16.9	15.5	16.2	15.4	14.5	14.9	16.5	14.6	15.6
<b>15</b>	16.9	13.4	15.2	16.7	14.8	15.8	14.8	13.7	14.3	16.1	14.0	15.1
<b>30</b>	17.2	13.8	15.5	16.4	15.0	15.7	15.3	14.1	14.7	16.3	14.3	15.3
<b>45</b>	18.0	13.8	15.9	16.7	15.1	15.9	14.9	13.9	14.4	16.5	14.3	15.4
<b>60</b>	17.4	14.1	15.7	16.0	15.1	15.6	15.3	13.6	14.5	16.2	14.3	15.3
<b>Ort.</b>	17.3 <sup>a</sup>	13.8 <sup>c</sup>	15.6 <sup>A</sup>	16.5 <sup>a</sup>	15.1 <sup>bc</sup>	15.8 <sup>A</sup>	15.1 <sup>b</sup>	14.0 <sup>bc</sup>	14.6 <sup>B</sup>	16.3	14.3	15.3

LSD (çeşit): 0.9586

LSD (yıl\*çeşit): 1.356

\* : Aynı harfler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir.

Çizelge 4.50 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde protein oranına ait ortalama değerler (%)

<b>2015 – 2016 Ürün Dönemi</b>				
Doz (cc/da)	Gerek 79	Bezostaja-1	Bayraktar 2000	Ortalama
0	17.2	16.9	15.4	16.5
15	16.9	16.7	14.8	16.1
30	17.2	16.4	15.3	16.3
45	18.0	16.7	14.9	16.5
60	17.4	16.0	15.3	16.2
<b>Ortalama</b>	17.3	16.5	15.1	16.3
<b>2016-2017 Ürün Dönemi</b>				
Doz (cc/da)	Gerek 79	Bezostaja-1	Bayraktar 2000	Ortalama
0	13.8	15.5	14.5	14.6
15	13.4	14.8	13.7	14.0
30	13.8	15.0	14.1	14.3
45	13.8	15.1	13.9	14.3
60	14.1	15.1	13.6	14.3
<b>Ortalama</b>	<b>13.8 B</b>	<b>15.1 A</b>	<b>14.0 B</b>	<b>14.3</b>

LSD (çeşitxdoz) <sub>2016-2017</sub> 0.5982

\* : Aynı harfler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir.

Çizelge 4.49 incelendiğinde; iki yıl tüm çeşitler ve dozlar birlikte değerlendirildiğinde en yüksek protein oranı 17.3 ortalama ile Gerek 79 çeşidinde 1. yıl ölçülmüş iken en düşük protein oranı da yine aynı çeşitte ikinci deneme yılında % 13.8 olarak ölçülmüştür. İlk deneme yılında ilaç dozları ve çeşitler birlikte değerlendirildiğinde ortalama protein oranı % 16.3 olarak gerçekleşmiş olup bu değer 2016-2017 deneme yılında ise % 14.3'e düşmüştür. Farklı alfa cypermethrin dozlarının protein oranına etkisi her iki deneme yılında da önemsiz bulunmuştur. İlk yıl en yüksek protein oranı ortalaması % 17.3' le Gerek 79 çeşidinde elde edilirken en düşük değer Bayraktar 2000 çeşidinde % 15.1 olarak gerçekleşmiştir. İkinci deneme yılına bakıldığında ise Bezostaja-1 çeşidi % 15.1 protein oranına sahipken diğer çeşitler % 13.8 protein oranı ortalamasına sahip olmuşlardır. Buğdayda çiçeklenme sonrası dönemin daha kurak ve sıcak geçmesi tane ağırlığının azalmasına, ham protein oranının ise artmasına neden olmaktadır (Öztürk vd. 2006) ilk

deneme yılına ait çizelge 3.1’de verilen iklimsel veriler incelendiğinde; ekim ayı başı ile temmuz ayı sonuna kadarki dönemde yağış miktarı kıyaslandığında ikinci yıl yağış miktarı % 32 azalmıştır. Yağışın bitki büyüme dönemlerine göre dağılımı incelendiğinde de ilk yıl ekim, ocak ve mart aylarında uzun yıllar ortalamalarından fazla yağış alan deneme alanında nisan ayında düşen yağışların eksikliğine rağmen mayıs ayında uzun yıllar ortalamasının üzerinde gerçekleşmiştir. İkinci deneme yılında tane doldurma dönemindeki yağışın miktarı uzun yıllar ortalamasının üzerine çıktığı görülmektedir. Elde edilen değerlerin benzer araştırma sonuçları gibi ilk yıl çiçeklenme sonrası kurak bir sezonun varlığı ile ilişkili olup ilk yılın tanelerinin daha yüksek protein oranına sahip olmasına neden olmuştur. İkinci deneme yılında çiçeklenme sonrası dönem ilk yıla göre daha fazla olan yağışlı dönem tanede protein oranı sonuçlarına yansımıştır. Elde edilen değerler, Rao vd. (1993), Landi (1995), Akkaya (1996) ve Güler ve Akbay (1996) ve Belen ve Geçit (2017)’in sonuçları ile benzerlik göstermiştir.

#### **4.13 Yaş Öz (Gluten) Miktarı**

Gluten oranına ilişkin yıllar birleştirilmiş varyans analizi çizelge 4.51’de, yıllar bağımsız varyans analizi çizelge 4.52’de verilmiştir. Çizelge 4.51 incelendiğinde yıllar, tüm çeşitler ve dozlar birlikte değerlendirildiğinde; yıl, çeşit ve yıl\*çeşit interaksiyonunun yaş öz gluten oranına etkileri önemli bulunmuş, kullanılan ilaç dozu ile yıl\*doz, çeşit\*doz ve yıl\*çeşit\*doz interaksiyonlarının etkileri ise istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Yıllar ayrı ayrı değerlendirildiğinde farklı dozlarda kullanılan alfa cypermethrinin gluten oranına etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Aynı şekilde ilaç dozu, yıl ve çeşit interaksiyonlarının da gluten oranına etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Çeşitlerin gluten oranına olan etkileri ise istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Gluten oranına ait yılar birleştirilmiş ortalamalar çizelge 4.53’de, yıllar bağımsız ortalamalar çizelge 4.54’de verilmiştir.

Çizelge 4.51 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde yaş öz (gluten) oranına ilişkin birleştirilmiş varyans analizi.

Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Yıl	1	2091.88	2091.88	87.2152*
Tekerrür	4	10.786	2.696	0.1124
Çeşit	2	667.886	333.943	13.9228*
Yıl*Çeşit	2	472.31	236.155	9.8458*
Hata 1	8	191.882	23.985	
İlaç Dozu	4	4.297	1.074	0.393
Yıl*Doz	4	17.524	4.381	1.6027
Çeşit*Doz	8	23.045	2.881	1.0538
Yıl*Çeşit*Doz	8	41.361	5.17	1.8914
Hata 2	48	131.205	2.733	
Genel	89	3652.18		

DK (%) 4.58

\* p<0.05

Çizelge 4.52 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde yaş öz (gluten) oranına ilişkin varyans analizi.

Varyasyon Kaynakları	SD	2015-2016			2016-2017		
		KT	KO	F	KT	KO	F
Tekerrür	2	2.974	1.487	0.0353	7.812	3.906	0.6747
Çeşit	2	1017.48	508.738	12.0609*	122.721	61.361	10.5983*
Hata 1	4	168.724	42.181		23.16	5.79	
İlaç Dozu	4	17.021	4.255	1.0055	4.8	1.2	0.9718
Çeşit*Doz	8	49.034	6.129	1.4483	15.372	1.922	1.5561
Hata 2	24	101.569	4.232		29.636	1.235	
Genel	44	1356.8			203.5		

DK 2015-2016 5.03

DK 2016-2017 3.55

\*: p<0.05



Çizelge 4.53 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde yaş öz (gluten) oranına ait birleştirilmiş ortalama değerler (%).

Doz (cc/da)	Çeşitler											
	Gerek 79			Bezostaja-1			Bayraktar 2000			Ortalama		
	I.Yıl	II.Yıl	Ort	I.Yıl	II.Yıl	Ort	I.Yıl	II.Yıl	Ort	I.Yıl	II.Yıl	Ort
0	44.5	31.5	38.0	41.7	33.7	37.7	34.7	28.5	31.6	40.3	31.2	35.8
15	44.2	31.2	37.7	41.9	33.6	37.8	34.4	30.0	32.2	40.2	31.6	35.9
30	47.5	29.1	38.3	41.7	32.7	37.2	36.1	30.2	33.2	41.7	30.7	36.2
45	48.7	30.1	39.4	41.2	33.6	37.4	34.5	30.0	32.3	41.5	31.3	36.4
60	47.9	31.1	39.5	39.7	34.0	36.8	34.9	29.6	32.3	40.8	31.5	36.2
<b>Ort.</b>	46.6 <sup>a</sup>	30.6 <sup>b</sup>	38.6 <sup>A</sup>	41.2 <sup>c</sup>	33.5 <sup>d</sup>	37.4 <sup>A</sup>	34.9 <sup>cd</sup>	29.7 <sup>d</sup>	32.3 <sup>B</sup>	40.9 <sup>A</sup>	31.2 <sup>B</sup>	36.1

LSD (çeşit): 2.916

LSD (yıl\*çeşit): 2.916

\* : Aynı harfler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir.

Çizelge 4.54 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde yaş öz (gluten) oranına ait ortalama değerler (%).

2015 – 2016 Ürün Dönemi				
Doz (cc/da)	Gerek 79	Bezostaja-1	Bayraktar 2000	Ortalama
0	44.5	41.7	34.7	40.3
15	44.2	41.9	34.4	40.2
30	47.5	41.7	36.1	41.7
45	48.7	41.2	34.5	41.5
60	47.9	39.7	34.9	40.8
<b>Ortalama</b>	46.6 A	41.2 AB	34.9 B	40.9
2016-2017 Ürün Dönemi				
Doz (cc/da)	Gerek 79	Bezostaja-1	Bayraktar 2000	Ortalama
0	31.5	33.7	28.5	31.2
15	31.2	33.6	30.0	31.6
30	29.1	32.7	30.2	30.7
45	30.1	33.6	30.0	31.3
60	31.1	34.0	29.6	31.3
<b>Ortalama</b>	<b>30.6 B</b>	<b>33.5 A</b>	<b>29.7 B</b>	<b>31.2</b>

LSD (çeşit) 2015-2016 6.584

LSD (çeşit) 2016-2017 2.439

\* : Aynı harfler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir.

Çizelge 4.53 incelendiğinde iki yıl, tüm çeşitler ve dozlar birlikte değerlendirildiğinde en yüksek gluten oranı ilk yıl yetiştirilen Gerek 79 çeşidinde % 46.6 iken bu oran ikinci yıl Bayraktar 2000 çeşidinde en düşük % 29,7 ye düşmüştür. Yıllar bağımsız değerlendirildiğinde 2015-2016 yılında genel ortalama % 40.9 iken 2016-2017 yılında bu değer % 31.2'e düşmüştür. İlk deneme yılında en yüksek gluten oranı Gerek 79'da ortaya çıkmış onu Bezostaja-1 ve Bayraktar 2000 çeşitleri izlemiştir. İkinci deneme yılında ise en yüksek gluten oranı Bezostaja-1 çeşidinde daha sonra Gerek 79 ve Bayraktar 2000 çeşidinde gözlemlenmiştir. Elde edilen değerler protein oranı ile orantılı gerçekleşmiş çeşitlerin protein sıralaması ile gluten sıralaması paralellik göstermiştir.

Mayalı ekmek yapımı söz konusu olduğunda yaş gluten miktarı ve kalitesi çok önemli kalite kriterleridir. Yaş öz içeriği yani gluten proteinde bulunan gluten miktarı ve özelliklerini ifade etmektedir. Ekmek pişme kalitesini buğday endosperminin içerdiği protein kalitesi belirlemektedir. Elde edilen sonuçlar Rapaport vd. (2019)'a benzer şekilde çeşitler arasındaki gluten oranı bakımından farklılık önemli bulunmuştur. Gluten miktarı tane dolum periyodu yağışlı ürün yıllarında protein oranında olduğu gibi düşmekte, buğdayın tane dolum periyodunda kurak geçen yıllarda ise yine protein oranında olduğu gibi artmaktadır (Öztürk vd. 2006) Yine kuraklıkla ilgili olarak yapılan bir çalışmada (Öztürk ve Aydın 2004) yaş öz miktarı ile protein oranı arasında pozitif korelasyona ( $r = 0.52$ ) işaret edilmiş ve su stresinin yaş öz oranını artırdığı bildirilmiştir. Elde edilen değerler Wang vd., (2005), Kahraman vd. (2011) sonuçlarına benzerdir.

#### **4.14 Zeleny Sedimentasyon Değeri**

Sedimentasyon değerine ilişkin yıllar birleştirilmiş varyans analizi çizelge 4.55'de, yıllar bağımsız varyans analizi çizelge 4.56'da verilmiştir. Çizelgeler incelendiğinde yıllar, tüm çeşitler ve dozlar birlikte değerlendirildiğinde Zeleny sedimentasyon değeri üzerine yıl ve çeşitler arasındaki farklılıkların etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuş, yıl\*çeşit interaksyonu, doz, yıl\*doz interaksyonu, çeşit\*doz interaksyonu ve yıl\*çeşit\*doz interaksyonu, önemsiz bulunmuştur. Yıllar ayrı ayrı değerlendirildiğinde ilk deneme yılında çeşit ve doz ile çeşit\*doz interaksyonu Zeleny sedimentasyon değeri üzerine etkileri önemsiz bulunurken, ikinci deneme yılında hem çeşit hem de dozların etkileri

önemli bulunmuştur. Zeleny sedimantasyon değeri ortalamalarına ait yıllar birleştirilmiş ortalamaları çizelge 4.57’de, yıllar bağımsız ortalamalar çizelge 4.58’de verilmiştir.

Çizelge 4.55 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde Zeleny sedimantasyon değerine ait birleştirilmiş varyans analizi.

Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Yıl	1	7746.94	7746.944	56.011*
Tekerrür	4	177.911	44.478	0.3216
Çeşit	2	3807.29	1,903.64	13.7635*
Yıl*Çeşit	2	604.089	302.044	2.1838
Hata 1	8	1106.49	138.311	
İlaç Dozu	4	102.111	25.528	1.7666
Yıl*Doz	4	109.444	27.361	1.8935
Çeşit*Doz	8	72.489	9.061	0.6271
Yıl*Çeşit*Doz	8	60.356	7.544	0.5221
Hata 2	48	693.6	14.45	
Genel	89	14480.7		

DK (%) 8.08

\*: p<0.05

Çizelge 4.56 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde Zeleny sedimantasyon değerine ait varyans analizi.

Varyasyon Kaynakları	SD	2015-2016			2016-2017		
		KT	KO	F	KT	KO	F
Tekerrür	2	166.933	83.467	0.3328	10.978	5.489	0.2128
Çeşit	2	2298.13	1149.07	4.581	2113.24	1056.62	40.972*
Hata 1	4	1003.33	250.833		103.156	25.789	
İlaç Dozu	4	86.444	21.611	1.0505	125.111	31.278	3.7558*
Çeşit*Doz	8	69.422	8.678	0.4218	63.422	7.928	0.952
Hata 2	24	493.733	20.572		199.87	8.328	
Genel	44	4118			2615.78		

DK 2015-2016 8.05

DK 2016-2017 7.64

\*: p<0.05

Çizelge 4.57 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde  
Zeleny sedimantasyon değerine ait birleştirilmiş ortalama değerler (ml)

Doz (cc/da)	Çeşitler											
	Gerek 79			Bezostaja-1			Bayraktar 2000			Ortalama		
	I.Yıl	II.Yıl	Ort	I.Yıl	II.Yıl	Ort	I.Yıl	II.Yıl	Ort	I.Yıl	II.Yıl	Ort
0	55.0	28.7	41.8	67.3	45.3	56.3	48.0	32.7	40.3	56.8	35.6	46.2
15	56.0	30.7	43.3	61.7	46.3	54.0	45.7	35.0	40.3	54.4	37.3	45.9
30	57.0	31.0	44.0	64.0	45.0	54.5	46.7	35.7	41.2	55.9	37.2	46.6
45	60.7	33.3	47.0	67.7	47.7	57.7	47.7	33.3	40.5	58.7	38.1	48.4
60	56.3	34.3	45.3	63.0	52.3	57.7	48.3	35.3	41.8	55.9	40.7	48.3
<b>Ort.</b>	57.0	31.6	44.3 <sup>B</sup>	64.7	47.3	56.0 <sup>A</sup>	47.3	34.4	40.8 <sup>B</sup>	56.3	37.8	47.1

LSD (çeşit): 7.002

\* : Aynı harfler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir.

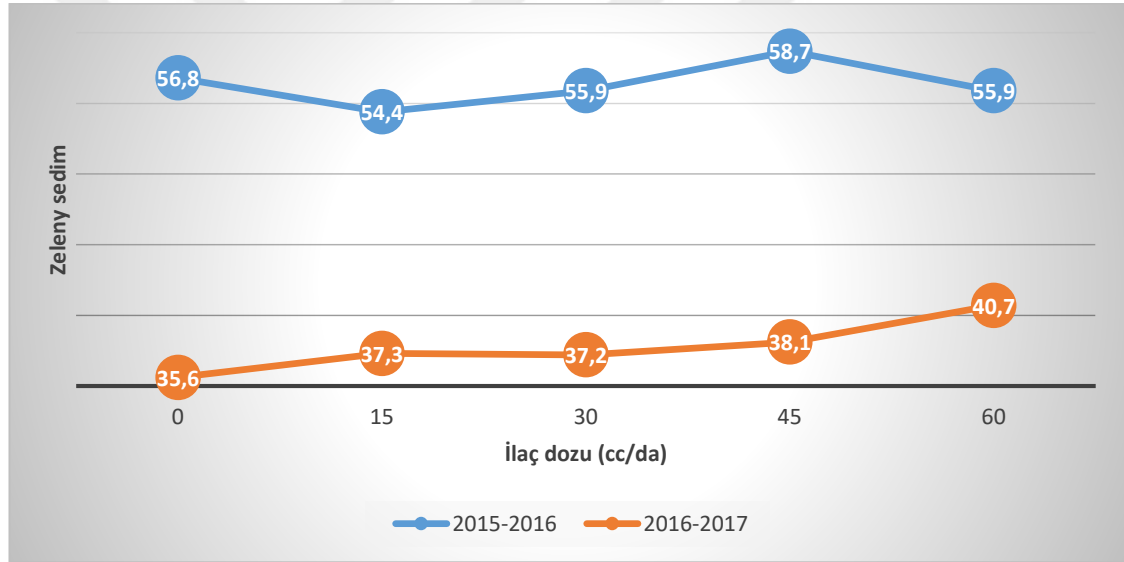
Çizelge 4.58 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde  
Zeleny sedimantasyon değerine ait ortalama değerler (ml)

2015 – 2016 Ürün Dönemi				
Doz (cc/da)	Gerek 79	Bezostaja-1	Bayraktar 2000	Ortalama
0	55.0	67.3	48.0	56.8
15	56.0	61.7	45.7	54.4
30	57.0	64.0	46.7	55.9
45	60.7	67.7	47.7	58.7
60	56.3	63.0	48.3	55.9
<b>Ortalama</b>	57.0	64.7	47.3	56.3
2016-2017 Ürün Dönemi				
Doz (cc/da)	Gerek 79	Bezostaja-1	Bayraktar 2000	Ortalama
0	28.7	45.3	32.7	35.6 b
15	30.7	46.3	35.0	37.3 b
30	31.0	45.0	35.7	37.2 b
45	33.3	47.7	33.3	38.1 ab
60	34.3	52.3	35.3	40.7 a
<b>Ortalama</b>	<b>31.6 B</b>	<b>47.3 A</b>	<b>34.4 B</b>	<b>37.8</b>

LSD (çeşit) : 5.148    LSD (doz) : 2.808

\* : Aynı harfler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir.

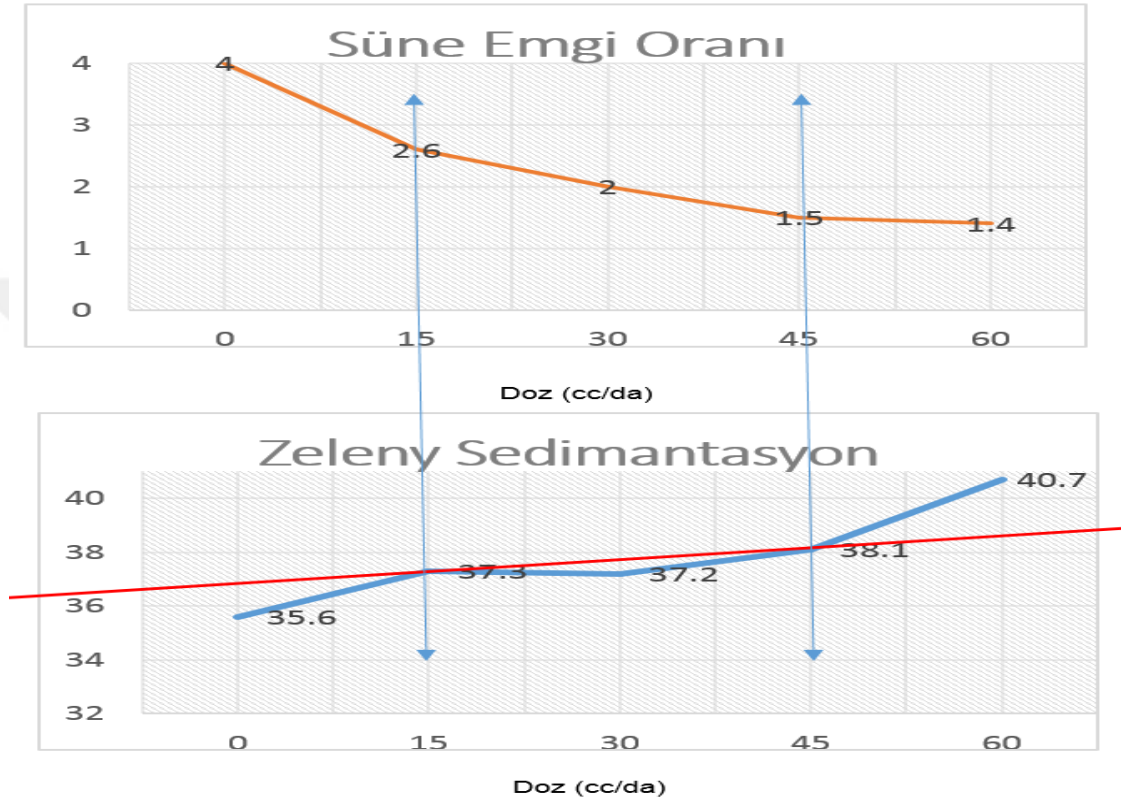
Çizelge 4.56 incelendiğinde yıllar, çeşitler ve dozlar birlikte değerlendirildiğinde en yüksek değerler Bezostaja-1 (56.0 ml) çeşidinden elde edilmiş onu sırasıyla Gerek 79 (44.3 ml) ve Bayraktar 2000 (40.8 ml) izlemiştir. Zeleny sedimantasyon değerleri ilk deneme yılında 45.7 ml ila 67.3 ml ikinci deneme yılında ise 28.7 ila 52.3 ml arasında değişim göstermiştir (Şekil 4.2). Zeleny sedimantasyon değeri Atlı ve Koçak (2007)'a göre kalıtımın etkisi altında ve farklılığın daha çok genotip etkisinde olduğuna dikkat çekmişlerdir. Elde edilen sonuçlar Kınacı ve Kınacı (2004), Akyürek ve Başer (2016) ve Kahraman vd. (2011) göre sedimantasyon değeri süne emgi oranına bağlı olarak değişim göstermekte olup artan emgi oranına bağlı olarak Zeleny sedimantasyon değerinin azaldığının bildiren Gözüaçık ve Kara (2013), Argun ve Elgün (2015), Dizlek (2017) ve Aydoğan ve Soylu, (2017)'ye benzerlik göstermiştir.



Şekil 4.2 İlaç dozu Zeleny sedimantasyon değeri değişimi

İki yıl sedimantasyon değerleri farklılık göstermiş, süne zararının arttığı ikinci yılda sedimantasyon değerleri düşmüştür. İkinci yılda artan ilaç dozuna bağlı olarak Zeleny sedimantasyon miktarında artış göze çarpmaktadır. Kullanılan alfa cypermethrinin farklı dozları uygulandığında ikinci deneme yılında Zeleny sedimantasyon değerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Zeleny sedimantasyon değerinin süne emgi oranına bağlı olarak değişimi gösterebilmektedir. Ancak artan emgi oranına bağlı olarak Zeleny sedimantasyon değerinin azaldığının belirlendiği çalışmalar ışığında, azalan emgiyi gösteren grafikteki doğrunun eğimi ile sedimantasyon grafiğindeki doğrusunun

eğiminin orantısızlık göstermediği şekil 4.3’de gösterilmiştir. Bu orantısızlıktan yola çıkarak Zeleny sedimantasyon değeri üzerine kullanılan farklı alfa cypermethrin dozlarının yıldaki Zeleny sedimantasyon değeri ortalamaları üzerine istatistiksel etkisinin olabileceği değerlendirilmiştir.



Şekil 4.3 İlaç dozu, emgi oranı, Zeleny sedimantasyon değeri değişimi

#### 4.15 Düşme Sayısı

Düşme sayısına ilişkin yıllar birleştirilmiş varyans analiz sonuçları çizelge 4.59’de, yıllar bağımsız varyans analizi çizelge 4.60’da verilmiştir. Yıllar birlikte ve bağımsız değerlendirildiğinde çeşit faktörünün düşme sayısı üzerinde etkisinin istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir. Her iki deneme yılında da buğdayda uygulanan alfa cypermethrin dozları ile çeşit \* ilaç dozu interaksiyonlarının düşme sayısı üzerinde etkisinin istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Düşme sayısına ait yıllar birleştirilmiş ortalama değerler çizelge 4.61’de, yıllar bağımsız ortalama değerler çizelge 4.62’de verilmiştir.

Çizelge 4.59 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde düşme sayısı değerine ait birleştirilmiş varyans analizi.

Varyasyon Kaynakları	S.D.	K.T.	K.O.	F
Yıl	1	4452.1	4452.1	3.7475
Tekerrür	4	4513.422	1128.356	0.9498
Çeşit	2	236971.6	118485.81	99.7337*
Yıl*Çeşit	2	9645	4822.5	4.0593
Hata 1	8	9504.178	1188.022	
İlaç Dozu	4	1331.178	332.79	0.7604
Yıl*Doz	4	799.178	199.794	0.4565
Çeşit*Doz	8	5952.822	744.103	1.7001
Yıl*Çeşit*Doz	8	277.222	34.653	0.0792
Hata 2	48	21008.4	437.675	
Genel	89	294455.1		

DK (%) 6.06

\*: p<0.05

Çizelge 4.60 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde düşme sayısı değerine ait varyans analizi.

Varyasyon Kaynakları	SD	2015-2016			2016-2017		
		KT	KO	F	KT	KO	F
Tekerrür	2	3929.91	1964.96	0.9369	583.511	291.756	1.0463
Çeşit	2	77808.3	38904.2	18.5506*	168808	84404.2	302.6806*
Hata 1	4	8388.76	2097.19		1115.42	278.856	
İlaç Dozu	4	1076.22	269.056	0.5852	1054.13	263.533	0.6341
Çeşit*Doz	8	3167.91	395.989	0.8613	3062.13	382.767	0.9211
Hata 2	24	11034.7	459.778		9973.73	415.572	
Genel	44	105406			184597		

DK 2015-2016 6.34

DK 2016-2017 5.79

\*: p<0.05

Çizelge 4.61 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde düşme sayısı değerine ait birleştirilmiş ortalama değerler (saniye)

Doz (cc/da)	Çeşitler											
	Gerek 79			Bezostaja-1			Bayraktar 2000			Ortalama		
	I.Yıl	II.Yıl	Ort	I.Yıl	II.Yıl	Ort	I.Yıl	II.Yıl	Ort	I.Yıl	II.Yıl	Ort
0	295.7	289.7	292.7	418.3	448.7	433.5	320.7	311.3	316.0	344.9	349.9	347.4
15	298.7	310.0	304.3	372.0	424.7	398.3	331.0	338.0	334.5	333.9	357.6	345.8
30	294.3	298.7	296.5	397.3	435.3	416.3	320.7	322.0	321.3	337.4	352.0	344.7
45	297.7	297.7	297.7	386.0	433.3	409.7	313.0	303.0	308.0	332.2	344.7	338.5
60	299.3	305.0	302.2	402.3	449.3	425.8	326.3	317.7	322.0	342.7	357.3	350.0
<b>Ort.</b>	297.1	300.2	298.7 <sup>C</sup>	395.2	438.3	416.7 <sup>A</sup>	322.3	318.4	320.4 <sup>B</sup>	338.2	352.3	345.3

LSD (çeşit) 20.52

\* : Aynı harfler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir.

Çizelge 4.62 Farklı dozlarda alfa cypermethrin uygulanan buğday çeşitlerinde düşme sayısı değerine ait ortalama değerler (saniye)

2015 – 2016 Ürün Dönemi				
Doz (cc/da)	Gerek 79	Bezostaja-1	Bayraktar 2000	Ortalama
0	295.7	418.3	320.7	344.9
15	298.7	372.0	331.0	333.9
30	294.3	397.3	320.7	337.4
45	297.7	386.0	313.0	332.2
60	299.3	402.3	326.3	342.7
<b>Ortalama</b>	297.1 B	395.2 A	322.3 B	338.2
2016-2017 Ürün Dönemi				
Doz (cc/da)	Gerek 79	Bezostaja-1	Bayraktar 2000	Ortalama
0	289.7	448.7	311.3	349.9
15	310.0	424.7	338.0	357.6
30	298.7	435.3	322.0	352.0
45	297.7	433.3	303.0	344.7
60	305.0	449.3	317.7	357.3
<b>Ortalama</b>	300.2 C	438.3 A	318.4 B	352.3

LSD (çeşit) 2016-2017 46.43    LSD (doz) 2016-2017 16.93

\* : Aynı harfler arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir.



Çizelgeler incelendiğinde ilk deneme yılındaki değerler 294.3 saniye ile 395,2 saniye arasında değişirken ikinci yılda 297,7 ila 448,7 saniye arasında değişmiştir. İkinci yılda düşme sayısı değeri süreleri artmıştır. Çeşitlerin alfa amilaz değerleri farklılıklar göstermiş her iki yılda da Bezostaja-1 en yüksek düşme sayısı değerine sahipken aynı şekilde her iki yılda Gerek 79 çeşidi en düşük düşme sayısı değerine sahip çeşit olmuştur. Kullanılan farklı dozdaki alfa cypermethrin dozlarının ve çeşit doz interaksiyonlarının düşme sayısına istatistiksel bir etkisinin olmadığı bulunmuştur. Buğdayda düşme sayısının 220-250 s arasında olması arzu edilmektedir (Diepenbrock et al. 2005). İki deneme yılında elde edilen düşme sayısı değerleri bu değerlere göre fazladır.



## 5. SONUÇ

Kalite günümüzde üretim miktarından daha önemli bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Buğday kalitesi, başta genetik faktörler olmak üzere çevresel faktörlerce de şekillenmektedir. Kaliteyi belirleyici diğer bir faktör olarak da zararlı ve hastalık etmenleri karşımıza çıkmaktadır. Bu çerçevede kaliteli buğday yetiştirmek için verilen çaba içerisinde zararlılarla mücadele özellikle de süne mücadelesi ve ilaçlamasının önemli bir rol oynadığı görülmektedir. Ancak kimyasal ilaç kullanımı temel düzeyde de olsa bir bilgi ve hesaplama içermektedir. İlaçlama uygulamaları kalibre edilmiş ilaçlama aletleri ile yürütülmesi gerekirken çoğunlukla ayarlanmamış ve kabataslak üretici hesaplamaları ile yürütülmekte olup; bazen hesap edilen ilaç dozu olması gerekenin çok üzerinde olmaktadır. Bu kapsamda üreticilerin bilerek veya bilmeyerek yaptıkları bu hataların buğday kalitesine olası etkileri görülmek istenmiştir.

Çalışmada Orta Anadolu'da yaygın olarak yetiştirilen Gerek 79, Bezostaja-1 ve Bayraktar 2000 buğday çeşitlerinde süne (*Eurygaster spp.*) mücadelesinde yaygın kullanılan insektisit alfa cipermethrinin farklı dozlarının (0 cc/da, 15 cc/da, 30 cc/da, 45 cc/da, 60 cc/da) buğday çeşitlerinde verim ve bazı kalite özelliklerine etkisi araştırılmıştır. Bu amaçla, Ankara-Haymana ekolojik koşullarında nadas sonrası parsellerde ve kuru şartlarda 2015-2016 ve 2016-2017 yetiştirme sezonunda tarla denemeleri yürütülmüştür. Her bir çeşitte kontrol parselleriyle farklı ilaç dozlarının uygulandığı parsellerde yapılan ölçümler ile elde edilen ürünlerde yapılan analizlerden aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

Her iki deneme yılı, farklı buğday çeşitleri ve farklı ilaç dozları tümü birlikte değerlendirildiğinde bitki boyu, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, hasat indeksi, bin tane ağırlığı, tane verimi, tane nemi, süne emgi oranı, un randımanı, protein oranı, yaş öz (gluten) oranı, Zeleny sedimantasyon değerleri ortalamalarında yıllar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli iken başak boyu ve düşme sayısı değerlerinde istatistiksel fark önemsiz bulunmuştur. Bu değişkenliğin temelinde iklimsel faktörlerin ayırt edici payı söz konusudur. Çünkü deneme parsellerinde ilk deneme yılındaki yağış rejimi ile ikinci deneme yılındaki rejim oldukça değişim göstermiştir. Yağışın deneme

yıllarına göre dağılımına bakıldığında ilk yıl yağışın toplam miktarı ikinci yıla göre daha yüksek olmuş, ekim ayı başı ile temmuz ayı sonuna kadarki dönemde yağış miktarı kıyaslandığında ikinci yıl yağış miktarı % 32 azalmıştır. Yağışın bitki büyüme dönemlerine göre dağılımı incelendiğinde de ilk yıl ekim, ocak ve mart aylarında uzun yıllar ortalamalarından fazla yağış alan deneme alanında nisan ayında düşen yağışların eksikliğine rağmen mayıs ayında uzun yıllar ortalamasının üzerinde gerçekleşen yağışlar verimde etkili olmuştur. İkinci deneme yılında ekim, sapa kalkma ve tane doldurma dönemleri değerlendirildiğinde sadece tane doldurma dönemindeki yağışın miktarı uzun yıllar ortalamasının üzerine çıktığı, diğer dönemlerde uzun dönem ortalamaları bile yakalanamadığı görülmektedir. Bu nedenle her bir kalite göstergesi yıllar kendi içerisinde de ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

Bitki boyuna ilişkin yıllar birlikte değerlendirildiğinde yıllar arasındaki farklılığın istatistiksel olarak önemli bulunması nedeniyle her yıl ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Her iki yılda kullanılan farklı alfa cypermethrin dozlarının bitki boyu ortalamalarını etkilemediği gözlemlenmiştir. Bitki boyu ortalamaları çeşit ve ilaç dozları birlikte ele alındığında ilk yıl 94.7 cm iken ikinci yılda % 24 azalarak 71 cm ye düşmüştür. Bu düşüşün temelinde çevresel faktörler özellikle de yağış temel rol oynamıştır. Ortalama bitki boyu değerlerinde çeşitler arasındaki farklılık her iki yılda da istatistiksel olarak önem göstermiş ilk yıl Bezostaja-1 en yüksek ortalamalar ile diğer çeşitlerden ayrılmıştır. İkinci yılda düşen yağışlar nedeniyle diğer çeşitlere göre Bezostaja-1 çeşidinde daha düşük boylu bitkiler gelişmiştir. Çeşit\*doz interaksyonu da aynı ilaç dozu gibi bitki boyu ortalamalarına istatistiksel bir etkide bulunmamıştır.

Başak boyu ortalamaları çeşit ve ilaç dozları birlikte değerlendirildiğinde ilk deneme yılında 9.5 cm başak boyu ortalaması elde edilirken ikinci deneme yılında % 22 azalarak 7.4 cm başak boyu ortalamaları ölçülmüştür. Başak boyu ortalamalarına ait her iki yılda da kullanılan alfa cypermethrin dozları, çeşitler ve çeşit\*doz interaksyonunun istatistiksel bir etkisi bulunmamıştır.

Başakta tane sayısı değerleri, çeşit ve ilaç dozları birlikte değerlendirildiğinde ilk deneme yılında 47 adet olan tane ortalaması ikinci deneme yılında % 27 azalarak 34 adete düşmüştür. Kullanılan alfa cypermethrin dozlarının her iki yılda da başakta tane sayısına istatistiksel bir etkisi bulunmamıştır. Çeşitlerin başakta tane sayısına etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuş, her iki yılda da en fazla tane sayısı Bezostaja-1 çeşidinde ölçülmüştür. Çeşit\*doz interaksiyonu ilk deneme yılında başakta tane sayısına istatistiksel bir etkide bulunmamışken; ikinci yılki etkisi önemli bulunmuştur. En çok başakta tane sayısı 60 cc/da doz ilaç uygulanan Bezostaja-1 çeşidinde (38 adet) gözlemlenmişken, en az tane sayısı 30 cc/da ilaç kullanılan Gerek 79 çeşidinde (30 adet) bulunmuştur.

Başakta tane ağırlığı değerleri, çeşitler ve ilaç dozları birlikte değerlendirildiğinde 1.7 gr olan ortalama değer ikinci yılda % 23 azalarak 1.3 gr a düşmüştür. Her iki yılda da kullanılan alfa cypermethrin dozları ve ilaç dozu\*çeşit interaksiyonunun tane ağırlığına etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Çeşitlerin tane ağırlığı değerleri üzerine etkisi her iki yılda da istatistiksel olarak önemli bulunmuş, en ağır taneler Bezostaja-1 çeşidinde ölçülmüştür.

Hasat indeksi tane veriminin toplam biyolojik verime oranı şeklinde ifade edilmektedir (Budak ve Yıldırım, 1995). Uzun boylu çeşitlerde asimilatlar sap uzaması için tüketilmekte, kısa boylu çeşitlerde ise bu asimilatlar fazla fertil kardeş için kullanılmakta, bu nedenle kısa boylu çeşitlerde tane verimi yüksek olmaktadır. Hasat indeksi yönünden çeşitler ve ilaç dozları birlikte değerlendirildiğinde ilk yıl % 30 olan hasat indeksi değeri ikinci deneme yılında oluşan daha kısa boylu bitkilerde % 39'a çıkmıştır. Hasat indeksi üzerine çeşitler, dozlar ve çeşit\*doz interaksiyonunun her iki yılda da istatistiksel etkisi önemsiz bulunmuştur.

Bin tane ağırlığı üzerine çeşitlerin ve ilaç dozlarının etkisi incelendiğinde her iki yılda kullanılan alfa cypermethrin dozlarının bin tane ağırlığı üzerine istatistiksel etkisinin olmadığı görülmüştür. Aynı şekilde ilaç dozu\*çeşit interaksiyonu da önemsiz bulunmuştur. Çeşitlerin etkisi ise sadece ilk deneme yılında önemli bulunmuş olup bu

yılda Bezostaja-1 çeşidi en yüksek bin tane ağırlığına (32.8 gr) sahip çeşit olarak ortaya çıkmıştır.

Tane verimi üzerine çeşitlerin ve ilaç dozlarının etkisi incelendiğinde; her iki yılda kullanılan alfa cypermethrin dozları ve çeşit\*doz interaksiyonunun tane verimine etkisi önemsiz bulunmuştur. Çeşitlerin etkisi ise sadece ikinci yılda önemli bulunmuştur. Dekara ortalama 354 Kg olan verim değeri ikinci yılda % 34 azalarak dekara ortalama 233.4 kg a kadar düşmüş bu düşüşte ikinci yılda azalan yağış miktarı etkili olmuştur. Ayrıca ikinci yıl artan süne emgi oranı da verim üzerine etki etmiştir.

Tane nemi değerine ilişkin ortalamalar, çeşitler ve ilaç dozları birlikte değerlendirildiğinde ilk yıl % 9.6 olan tane nemi değeri ikinci deneme yılında % 12.2'ye çıkmıştır. Tane nemi üzerine çeşitler, dozlar ve çeşit\*doz interaksiyonunun etkisi her iki yılda istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

Hektolitre değerleri, çeşitler ve ilaç dozları birlikte değerlendirildiğinde ilk yıl 77 kg/100 l olan değer ikinci yılda 78.1 kg/100 l olarak ölçülmüştür. Hektolitre değeri üzerine kullanılan alfa cypermethrin dozları ile ilaç dozu\*çeşit interaksiyonunun etkisi her iki yılda önemsiz bulunmuştur. Çeşitlerin etkisi ise her iki deneme yılında önemli bulunmuş olup, en yüksek hektolitre ağırlığı değerleri Bayraktar 2000 çeşidinde ölçülmüştür.

Süne emgili tane oranına ilişkin çeşitler ve ilaç dozları birlikte değerlendirildiğinde ilk yıl % 0.2 olan ortalama emgili tane oranı ikinci yılda ortalama % 2.3'e çıkmıştır. Süne emgi oranı üzerine kullanılan alfa cypermethrin dozlarının etkisi ikinci yıl istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En yüksek süne emgi oranına hiç ilaç uygulanmayan kontrol parsellerinde (% 4.0) rastlanırken, en düşük süne emgi oranına dekara 60 cc ilaç uygulanan parsellerde (%1.4) rastlanmıştır. Çeşitlerin ve çeşit\*doz interaksiyonunun süne emgi oranı üzerine etkisi ise istatistiksel olarak her iki yılda önemsiz bulunmuştur.

Un randımanı yönünden çeşitler ve ilaç dozları birlikte değerlendirildiğinde ilk yıl % 62.8 olan un randımanı değeri ikinci deneme yılında % 60.4 olmuştur. Un randımanı üzerine

çeşitler ve dozların etkisi istatistiksel olarak önemsiz iken çeşit\*doz interaksyonu sadece ilk yıl önemli bulunmuştur. İkinci yılda dekara 45 cc ilaç kullanılan Bezostaja-1 çeşidi (% 65.7) en yüksek un verimine sahipken, dekara 45 ve 60 cc ilaç kullanılan Gerek 79 çeşidi en düşük (% 61) un verimi değerine sahip olmuştur.

Protein oranı değerleri incelendiğinde kullanılan ilaç dozları ve çeşitler birlikte değerlendirildiğinde ilk deneme yılında ortalama % 16.3 olan protein oranı ikinci yılda ortalama % 14.3'e düşmüştür. Protein oranı üzerine alfa cypermethrin dozları ile ilaç dozu\*çeşit interaksyonunun etkisi her iki yılda önemsiz bulunmuştur. Çeşitlerin etkisi ise sadece ikinci deneme yılında önemli bulunmuş olup, aynı yılda en yüksek protein oranı Bezostaja-1 çeşidinde (% 15.1) ölçülürken en düşük değer Gerek 79 çeşidinde (% 13.8) ölçülmüştür.

Yaş öz (gluten) bakımından çeşitler ve dozlar birlikte değerlendirildiğinde ortalama değerler ilk yıl % 40.9 olan gluten oranı ikinci yılda 31.5'e düşmektedir. Yaş öz (gluten) üzerine farklı ilaç dozları ile ilaç dozu\* çeşit interaksyonunun etkisi her iki yılda istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Çeşitlerin gluten oranı üzerine etkisine bakıldığında ise her iki yılda da istatistiksel olarak önemli bir etki olduğu bulunmuştur. İlk yıl Gerek 79 çeşidi, ikinci yılda ise Bezostaja-1 çeşidi en fazla gluten oranına sahip olmuştur.

Zeleny sedimantasyon değeri yönünden ilaç dozları ve çeşitler birlikte değerlendirildiğinde ilk deneme yılında ortalama 56.3 ml olan Zeleny sedimantasyon değeri ikinci yılda ortalama 37.8 ml'ye düşmüştür. Zeleny sedimantasyon değeri üzerine alfa cypermethrin dozları ile çeşitlerin etkisi sadece ikinci yılda önemli bulunmuştur. İkinci yılda Bezostaja-1 en yüksek sedimantasyon değerine (47.3 ml) sahipken, en düşük değer (31.6 ml) Gerek 79 çeşidinde ölçülmüştür. Aynı yılda en yüksek sedimantasyon değeri, süne vuruk oranı en düşük olan dekara 60 cc ilaç uygulanan tanelerde (40.7 ml) en düşük sedimantasyon değeri de (35.6 ml) en yüksek süne vuruk hiç ilaç kullanılmayan parsellerde rastlanılmıştır.

Düşme sayısı değerine ait ortalamalar çeşitler ve ilaç dozları birlikte değerlendirildiğinde 338.2 saniye olan ortalama değer ikinci yılda 352.3 saniye olarak gerçekleşmiştir. Her iki yılda alfa cypermethrin dozları ve ilaç dozu\*çeşit interaksyonunun düşme sayısına etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Çeşitlerin düşme sayısı değerleri üzerine etkisi her iki yılda da istatistiksel olarak önemli bulunmuş en yüksek düşme sayısı değerleri Bezostaja-1 çeşidinde ölçülmüştür.

Sonuç olarak; yürütülen çalışmada süne mücadelesinde kullanılan alfa cypermethrinin farklı dozları uygulandığında ikinci deneme yılında süne emgi oranı ile Zeleny sedimantasyon değerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Zeleny sedimantasyon değeri süne emgi oranına bağlı olarak değişim gösterebilmektedir. Ancak artan emgi oranına bağlı olarak Zeleny sedimantasyon değerinin azaldığının belirlendiği çalışmalar ışığında, azalan emgiyi gösteren grafikteki doğrunun eğimi ile sedimantasyon grafiğindeki doğrusunun eğiminin orantısız değişim göstermediği görülmüştür. Bu orantısızlıktan yola çıkarak Zeleny sedimantasyon değeri üzerine kullanılan farklı alfa cypermethrin dozlarının ikinci yıldaki Zeleny sedimantasyon değeri ortalamaları üzerine istatistiksel etkisinin olabileceği değerlendirilmiştir.

Alfa cypermethrinin farklı dozlarının ölçülen diğer özellikler olan bitki boyu, başak boyu, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, hasat indeksi, bin tane ağırlığı, tane verimi, tane nemi, un randımanı, protein oranı, yaş öz (gluten) oranı ve düşme sayısı değerleri üzerine etkisi her iki yılda da istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Yürütülen çalışmamızda kullanılan farklı üç adet genotipin kalite kriterleri üzerine etkileri kriterler bazında değişkenlik göstermiştir. Birinci yılda bitki boyu, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, bin tane ağırlığı, hektolitreye, yaş öz (gluten) oranı, düşme sayısı üzerine çeşitlerin etkisi istatistiksel olarak önemli bulunurken, ikinci yılda bitki boyu, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, birim alan tane verimi, hektolitreye, yaş öz (gluten) oranı, Zeleny sedimantasyon değeri ve düşme sayısı üzerine çeşitlerin etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Çeşitlerin başak boyu, hasat indeksi, nem, protein oranı ve süne emgi oranı üzerine etkisi istatistiksel olarak her iki deneme yılında da önemsiz bulunmuştur. Çeşit\*doz interaksyonunu ele alındığında ise sadece ilk deneme yılında un randımanı

üzerine etkili bulunmuş olup, diğer kriterler üzerinde istatistiksel bir etkiye neden olmamıştır. Bu araştırma sonucunda ortaya çıkması muhtemel ilaç dozu ile kalite kriterleri etkileşimlerinin mevsimsel değişimlerin gölgesinde kaldığı, ilk yıl ki süne emgi zararının neredeyse yok sayılacak seviyede olması nedeni ile ikinci yıl elde edilen değerler üzerinden yapılan analizlerin yeni laboratuvar ve tarla araştırmalarıyla desteklenmesi gerekmektedir. Süne mücadelesinde kullanılan ilaç dozunun gerek doz aşımı gerekse önerilen dozda uygulandığında ortaya çıkabilecek olası olumsuz etkileşimlerin yeni araştırmalara konu edilerek irdelenmesi çevre ve insan sağlığına katkı sağlayacaktır.





## KAYNAKLAR

- Akkaya, A., Dokuyucu, T., Kaya, A.R. and Ispir, B. 1996. Determination of Yield and Components of Some Durum Wheat (T.durum) Varieties in Kahramanmaraş Conditions. 5th. International Wheat Conference, June 10-14, Ankara, Turkey, p.4.
- Akyürek, S., Başer İ (2016). Farklı Fenolojik Özelliklere Sahip Ekmeklik Buğday Genotiplerinin Süne Zararına Dayanım Yönünden İncelenmesi, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 25 (özel sayı 1):S 117-122
- Annett, L.E., Spaner D. and Wismer W.V., 2007. Sensory profiles of bread made from paired samples of organic and conventionally grown wheat grain. Journal of Food Sci.,72 (4): 254-260.
- Anonim, 1995. Approved Methods of the American Association of Cereal Chemists (9th ed.). St. Paul, MN: The Association of Cereal Chemists International
- Anonim, 2002. Standard Methods of International Association for Cereal Science and Technology (ICC). Vienna, Austria
- Anonim, 2015. <http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc142.htm#SectionNumber:2.2>. (Erişim tarihi 01.07.2015)
- Anonim, 2018. Aylık Hava Raporu Verileri, Tarım ve Orman Bakanlığı Meteoroloj Genel Müdürlüğü
- Argun, M.Ş., Elgün, A., 2015. Süne-Kıvımlı Zararına Ugramış Buğday Unlarının Ekmekçilik Kalitesinin Tahmininde Kullanılan Uzatmalı Zeleny Sedimentasyon Testinin Optimizasyonu ve Diğer Kalite Parametreleri ile Karşılaştırılması Üzerine Bir Araştırma. Gıda. 40 (1) S:23-30
- Atlı, A., Koçak, N., Köksel, H., Ozan, A.N., Aktan, B., Karababa, E., Dağ, A., Tuncer, T., Dikmen, B., Özkan, Ş.,1988. Süne (*Eurygaster Spp.*) ve Kıvımlı (*Aelia Spp.*) Zararı Görmüş Tanelerin Ekmeklik Buğday Kalitesine Etkileri. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. Genel Yayın No:1988/2, Tarm Matbaası, Ankara, 23s. 208.
- Atlı, A., Koçak N., 2007. İslah programlarında ekmeklik buğday kalitesinin farklı sedimentasyon testleri ile tahmini. Harran Üniv.Zir.Fak Derg., 8 (1):S 1-56.
- Aydoğan, S., Soylu, S., 2017. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Verim ve Verim Ögeleri ile Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi. 26 (1):S 24-30
- Belen, S., Geçit, H. H.,2017. Ekmeklik buğday çeşitlerinin (*Triticum aestivum L.*) farklı koşullarda morfolojik ve fizyolojik özelliklerinin belirlenmesi. Ankara Ü. Fen Bilimleri Ens.Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

- Budak, N., and Yıldırım, M.B., 1995. Harvest index, biomass production and their relationships with grain yield in wheat. *Ege Ü. Z. F. Dergisi* 32 (2): 25-28. İzmir.
- Critchley, B.R., (1998). Literature Review of Sunn Pest *Eurygaster Integriceps* Put. (Hemiptera, Scutelleridae). *Crop Protection*, 17(4):271-287.
- Diepenbrock, W., Ellmer F., Leon J., 2005. *Ackerbau pflanzenbauund pflanzenzüchtung* Stuttgart, Germany: Verlag Eugen Ulmer.
- Dizlek, H., 2017. Effects of Sunn pest (*Eurygaster* spp.) Sucking Degree in Grain on Wheat Quality Characteristics. *Romanian Agricultural Research*, No. 34: S 340-348
- Doğan, R., 2002. Ekmeklik Buğday Hatlarının Tane Verimi ve Kimi Agronomik Özelliklerinin Belirlenmesi. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 16:149-158.
- Ercan, R., Seçkin, R., Velioğlu, S., 1988. Ülkemizde yetiştirilen bazı buğday çeşitlerinin ekmeklik kalitesi. *Gıda Dergisi*, 13(5):107-114
- Gebeyehou, G., Knott, D. R., Baker, B. J., Rate and Duration of Grain Filling in Durum Wheat Cultivars, *Crop Sci.* 22, 337-340, 1982.
- Gözüaçık, C., Yiğit A., 2013, Süne, *Eurygaster integriceps* Put. Zararının Bazı Buğday Çeşitlerinde Kalite Özelliklerine Etkileri, *Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, 44 (2): 161-168,
- Güler, M., Akbay, G., 1996. Buğday'da (*Triticum aestivum* L.) değişik su ve azot uygulamalarının tane protein oranı ve verimine etkileri. *Ankara Ü. Fen Bilimleri Ens.Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı. Doktora Tezi*, 103 s., Ankara.
- ISO 712 (1985) Cereals and milled cereals products- determination of moisture content (Routine reference method), International Standardization Organization, Switzerland.
- İnce, H., Gögüç, F., 2006. Buğday kalitesine etki eden temel parametrelerin incelenmesinde Polatlı örneği. *Hububat Ürünleri Teknoloji Kongresi. 7-8 Eylül Gaziantep* 379-381 s.
- Karaduman, Y., 2002. Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Tarafından Gelistirilen Bazı Ekmeklik buğday Çeşitlerinin ve Çeşit Adayı Hatlarının Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniv. Fen Bilim.Enst. Gıda Mühendisliği Ana Bilim Dalı, İzmir*, 57 s. 59.
- Kahraman, T., 2006. Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanı ve Azotlu Gübre Uygulamalarının, Tane Dolum Süresi ve Tane Dolum Oranı ile Verim ve Kalite Unsurlarına Etkilerinin Belirlenmesi. *Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi*, 160 s, Tekirdağ

- Kahraman, T., Akın, K., Öztürk, İ., Avcı, R., 2011. Trakya Bölgesinde Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşitlerinde Süne Emgi Oranları ve Kalite Üzerine Etkisi. Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri 28-30 Haziran 2011, Kahramanmaraş.
- Kara, R., Dalkılıç, A.Y., Gezginç,H., Yılmaz, M. F., 2016. Kahramanmaraş Koşullarında Bazı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurları Yönünden Değerlendirilmesi, Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi 3(2):172–183
- Kınacı, G., 1997. Çevre ve Biyotik Faktörlerin Orta Anadolu'da Üretilen Bazı Buğday Çeşitlerinin Kalitelerine Etkileri. 2. Un-Bulgur ve Bisküvi Sempozyumu, Bildiri Kitabı, Karaman, s.127-134.
- Kınacı, E., Kınacı, G., 2004. Quality and yield losses due to sunn pest (Hemiptera: Scutelleridae) in different wheat types in Turkey, Fields Crops Research 89, 187-195.
- Korukçu, A., Arıcı, İ., 1991. Kimi tahıl türlerinde sulama etkinliği. Türkiye Tahıl Simpozyumu 6-9 Ekim 1987 Bursa, TOAG S. 201-207.
- Kostyukovsky, M., Trostanetsky, A., Menasherov, M., Yasinov G., Naftaliyahy U., Zohar D., Kitain S., and Melamed Y., 2010. Management of Sunn Pest for Better Wheat Quality and Stable Profitability. Israel Agriculture, <http://www.israelagri.com/? CategoryID=523&Article ID=650>
- Landi, A., 1995. Durum wheat, semolina and pasta quality characteristics for an Italian food company. (N.di Fonzo, F., Kaan, M., Nachit, M.M. editör) Durum Wheat Quality in the Mediterreanean Region. Options, ICARDA, CHIEAM and CIMMYT. 11, rue Newton 75116 Paris.No 22:33-42.
- Lodos, N., 1982, Türkiye Entomolojisi Genel Uygulamalı ve Faunistik, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayını 2 (429), İzmir, 580.
- Özkan, M., Babaroğlu N.E., 2015, Süne, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Gıda Kontrol Genel Müdürlüğü
- Özkan, M., Babaroğlu, N.E., Gökdoğan, A., Kan, M., Koçak, E. 2017, Orta Anadolu Bölgesi'nde buğdayda Avrupa Sünesi (*Eurygaster maura* L. Hemiptera: Scutelleridae)'nin neden olduğu ürün kayıpları ve ekonomik zarar eşliğinin belirlenmesi. Bitki Koruma Bülteni, 57(2). S. 137-243
- Öztürk, A., 1999. The effect of drought on the growth and yield of winter wheat. Turkish Journal of Agriculture and Forestry 23,531–540.
- Öztürk, A., Caglar, O., Bulut S., 2006. Growth and yield response of facultative wheat to winter sowing, freezing sowing and spring sowing at different seeding rates. J. Argon. Crop Sci., 192: 10-16.

- Öztürk, İ., Gökkuş, A., 2008. The effects of nitrogen fertilization on grain yield and quality in some bread wheat varieties. Ankara Üniv. Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Derg., 14 (4):334-340.
- Öztürk, İ., Korkut, K.Z., 2018. Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.)'ın Farklı Gelişme Dönemlerinde Kuraklığın Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi. Tekirdağ Üniv. Ziraat Fakültesi Derg., 15 (02): 128-137
- Petróczi, I. M., Matuz, J., Kótai, C. 2002 "Study of pesticide side-effects in winter wheat trials", Acta Biologica Szegediensis, 46(3-4), pp. 207-208.
- Polat, P. Ö. K., Çifçi, E. A., Yağdı, K. 2015. Ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.)'da tane verimi ile bazı verim öğeleri arasındaki ilişkilerin saptanması. Tarım Bilimleri Dergisi, 21, 355-362.
- Rao, A.C.S., Smith, J.L., Jandhyala, V.K., Papendick, R.I., Parr, J.F. 1993. Cultivar and climatic effects on the protein content of soft white winter wheat. Agron. J., 85: 1023-1028.
- Rapaport, A., Quinn, E., Harush, A., Kostyukovsky, M., Bonfil, D.J., 2019 Damage of Sunn Pest *Eurygaster integriceps* Put. on to Wheat Quality in Israel. JSM Plant Biol Res 3: 3.
- Shuey, W.C., Gilles K.A., 1969. Experimental milling of sized wheat. North western miller, 266(3):9-13.
- Soba, M.R., Türkmen, F., Taşkın, B.M., Akça, O.M., Öztürk, S.H. 2015. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Haymana Araştırma ve Uygulama Çiftliği Topraklarının Verimlilik Durumlarını İncelenmesi. Toprak Su Dergisi, 4 (1): (7-17). Ankara.
- Soylu, S., Topal, A., Sade, B. , Akgün, N. 1999. Konya şartlarında bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ve verim öğelerinin belirlenmesi. S.Ü.Zir.Fak.Derg. 13 (20):60-73, Konya.
- Stevens, D.B., Palmer, G.M., 1980. Winter wheat disease control 1977-79, Norfolk Agric Stat Ann Report 72:20-23.
- Şahin, N., 2012. Ekmeklik Buğdayda Yaprak Gübresi Uygulamalarının Verim Ve Kalite Üzerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Namık Keman Üniv. Fen Bilim.Enst. Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Ana Bilim Dalı, Tekirdağ.
- Talay, M.,1997. Ekmek Bilimi ve Teknolojisi. Ray Filmcilik Matbaacılık, İstanbul, 120s.
- Uluöz, M.,1965, Buğday, Un ve Analiz Metotları, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. Yayın no: 57, Bornova, İzmir, 101 s.
- Ünal, S. S., 2002. Buğdayda Kalitenin Önemi ve Belirlenmesinde Kullanılan Yöntemler.Hububat 2002 Hububat Ürünleri Teknolojisi Kongre ve Sergisi. S: 25-37. 3-4 Ekim 2002 Gaziantep.

- Ünal, S., 1995. Buğdayda Tohum İrilığının Verim ve Verim Öğeleri Üzerine Etkisi.TARM Yayın No: 1995/1, TARM Matbaası, Ankara.
- Xia, Y., Feng, C., Shen, Y., Wang, Z., Guo, W.,2008. Effect of the Pesticides on Edible Safety and Grain Quality of Weak-gluten Wheat, Journal of Triticeae Crops Year, Issue 6, Page 1093-1099
- Wang, J., Pawelzik, E., Weinert, J., Zhao, Q, Wolf, G.A.. (2005). Effect of Fungicide Treatment on the Quality of Wheat Flour and Breadmaking. Journal of agricultural and food chemistry. 52. 7593-600. 10.1021/jf0402779.
- Watson, B., Hunger, R.M., Royer, T.A., Marburger, D.A. Fungicide + Insecticide Applications for Increasing Winter Wheat Grain Yield in Oklahoma. Managing Global Resources For A Secure Future, 2017 Annual Meeting | Oct. 22-25 | Tampa, FL
- Yağbasanlar, T., Çölkesen, M. ve Kırtok, Y. 1990a. Çukurova koşullarında bazı ticari ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinin verim ve verim unsurları üzerinde bir araştırma. Ç.Ü.Ziraat Fakültesi Dergisi, 5(4):1-4.
- Yağbasanlar, T., Çölkesen, M., Genç, İ., Kırtok, Y. ve Eren, N. 1990b. Çukurova ve Şanlıurfa koşullarına uygun buğday çeşitlerinin saptanması üzerinde 108 araştırmalar. II.Makarnalık Buğday (Triticum durum L.) Kongresi. Ç.Ü.Ziraat Fakültesi Dergisi, 5(2):17-32.
- Yağdı, K., 2004. Bursa koşullarında geliştirilen ekmeklik buğday (Triticum aestivum L.) hatlarının bazı kalite özelliklerinin araştırılması. Ulud. Üniv. Zir. Fak. Derg., 18(1): 11-23.

## ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Ersin DİLBER  
Doğum Yeri : Tirebolu  
Doğum Tarihi : 23.10.1979  
Medeni Hali : Evli  
Yabancı Dili : İngilizce (YDS-70)

### **Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)**

Lise : Amasya Gökhöyük Ziraat Meslek Lisesi 1997  
Lisans : Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitkisel Üretim  
Programı Bitki Koruma Bölümü 2003  
Yüksek Lisans : Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim  
Dalı Botanik Bilimi (Şubat 2004-Temmuz 2007)

### **Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl**

Tarım ve Orman Bakanlığı, Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü, Tarım ve Orman Uzmanı  
(2012 - Halen)  
Ordu Tarım İl Müdürlüğü – Mühendis (2006 –2012)  
Kars Tarım İl Müdürlüğü – Mühendis (2004-2006)  
Giresun Tarım İl Müdürlüğü – Ziraat Teknisyeni (1998 -2004)

### **Yayınlar**

Dilber, E., Güler, M., Global Warming, Increasing Invasive Species And Their Effects  
On Cereal Cultivation. International Agriculture Symposium "AGROSYM 2017"  
Jahorina August 2016, Book of Proceedings, S:292-297, Bosnia and Herzegovina.

### **Ulusal Kongre Sunum**

Dilber, E., Güler, M., Anız Yakma Tarım Çevre İlişkileri. 11. Tarla Bitkileri Kongresi,  
Kasım 2015 Çanakkale  
Dilber, E., Güler, M., Küresel Isınmanın Tahıl Tarımına Etkisi 11. Tarla Bitkileri  
Kongresi, Kasım 2015 Çanakkale