

**EKMEKLİK BUĞDAY  
GENOTİPLERİNDE KÖK VE KÖK  
BOĞAZI ÇÜRÜKLÜĞÜNÜN TANE  
VERİMİ VE KALİTE ÜZERİNE ETKİSİ**

**İlker GİDER**

**Yüksek Lisans Tezi  
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı  
Danışman: Prof. Dr. İsmet BAŞER  
2018**

**T.C.**  
**TEKİRDAĞ NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**EKMEKLİK BUĞDAY GENOTİPLERİNDE KÖK VE KÖK BOĞAZI**  
**ÇÜRÜKLÜĞÜNÜN TANE VERİMİ VE KALİTE ÜZERİNE ETKİSİ**

**İlker GİDER**

**TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**DANIŞMAN: Prof. Dr. İsmet BAŞER**

**TEKİRDAĞ-2018**

**Her hakkı saklıdır.**

Prof. Dr. İsmet BAŞER danışmanlığında, İlker GİDER tarafından hazırlanan ‘‘Ekmeklik Buğdayda Genotiplerinde Kök Ve Kök Boğazı Çürüklüğünün Tane Verimi ve Kalite Üzerine Etkisi ’’ isimli bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak oybirliği ile kabul edilmiştir.

Juri Başkanı : Prof. Dr. Z. Kayıhan KORKUT

*İmza :*

Üye : Prof. Dr. İsmet BAŞER

*İmza :*

Üye : Doç. Dr. Fatih KAHRAMAN

*İmza :*

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu adına

Prof. Dr. Fatih KONUKCU  
**Enstitü Müdürü**

## ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

### EKMEKLİK BUĞDAY GENOTİPLERİNDE KÖK VE KÖK BOĞAZI ÇÜRÜKLÜĞÜNÜN TANE VERİMİ VE KALİTE ÜZERİNE ETKİSİ

**İlker GİDER**

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. İsmet BAŞER

Çalışmada ekmeklik buğday genotipleri erkenci, orta ve geççi olarak üç farklı olgunlaşma grubunda olarak 1 Kasım, 15 Kasım ve 30 Kasım tarihlerinde olmak üzere üç farklı ekim zamanında ekilmiştir. Bu çeşitlerin tohumları ekim öncesi 4 farklı tohum ilacı ile ilaçlanmıştır. Çalışmada materyal olarak Esperia, Genesi ve Anapo çeşitleri kullanılmıştır. Çeşitler 3 farklı ekim zamanının da 4 farklı tohum ilacı (Prothioconazole+tebuconazole, Carboxin+thiram Prochloraz+tirriticonazole ve kontrol) uygulamasından sonra ekilmiştir. Çalışmada ekmeklik buğday çeşitlerinin de bitki boyu, başak uzunluğu, başakta tane sayısı, bitki tane verimi, hektolitre ağırlığı, kök ve kök boğazı çürüklüğü, başak tane verimi, sedimentasyon, gluten, gluten indeksi, protein oranı, süne emgi oranı ve embiryo kararması incelenmiştir. Dekara tane verimi üzerine ekim zamanı, çeşit, ilaç, çeşit\*ilaç interaksiyonu istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Farklı ekim zamanında en yüksek tane verimi 491,24 kg ile 15 Kasım da yapılan ekimden elde edilmiştir. Farklı tohum ilaçlarında ise en yüksek dekara tane verimi 462,77, 453,40 ve 450,90 kg ile Carboxin+thiram, Prochloraz+tirriticonazole ve Prothioconazole+tebuconazole ilaç uygulamalarında elde edilmiştir. En düşük tane verimi ise dekara yaklaşık 130 kg azalma ile ilaç uygulanmamış alanlardan elde edilmiştir. Kök çürüklüğü üzerine farklı tohum ilacı uygulaması etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Farklı ekim zamanında en düşük kök çürüklüğü %2,714 ile Prothioconazole+tebuconazole ilaçlama uygulamasından olmuş, bunu %3,31 ile Prochloraz+tirriticonazole ile ilaç uygulaması izlemiştir. En yüksek kök çürüklüğü ise en erken ekim 01 Kasım da yapılan ekimde %3,64 ile olmuştur. Elde edilen veriler ekim zamanının

erken yapılmasının kök çürüklüğünü artırdığını göstermektedir. Dört farklı ilaçlamada ise en yüksek kök çürüklüğü %5,59 ile ilaç uygulanmayan parsellerde gözlenmiştir. En düşük kök çürüklüğü ise sırasıyla %1,96, %2,10 ve %2,89 kök çürüklüğü ile aynı istatistik grupta ye alan Prothioconazole+tebuconazole, Carboxin+thiram ve Prochloraz+tiriteconazole ile ilaç uygulamasında elde edilmiştir. İncelenen başak uzunluğu, başakta tane sayısı, başakta tane verimi, gluten oranı, gluten indeksi, sedimantasyon oranı, protein oranı, süne emgi oranı ve embiryo kararması üzerine ekim zamanı, çeşit ve tohum ilacı kullanımının önemli düzeyde etkili olduğu bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler :** Kök ve kök boğazı çürüklüğü, tohum ilacı, ekim zamanı verim, kalite özellikleri, çeşit, verim kriterleri

**2018, 58 Sayfa**

## **ABSTRACT**

MSc. Thesis

### **THE EFFECT OF ROOT AND CROWN ROT FUNGAL DISEASES GRAIN YIELD AND QUALITY IN BREAD WHEAT VARIETIES**

**İlker GİDER**

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

Supervisor: Prof. Dr. İsmet BAŞER

Three bread wheat varieties (Anapo, Esperia and Genesi) which were early, medium and late in the study were sown at three different sowing times on October 20, November 5 and November 24. Seeds of these varieties were sown after spraying with 4 different seed pods (Prothioconazole+tebuconazole, Carboxin+thiram Prochloraz+tirriticonazole and control). In the study, plant height, spike length, grain yield per decar, test weight, root and crown rot, grain yield per spike, sedimentation value, gluten value, gluten index, protein ratio, sunn pest damage rate and black point on grain were investigated in bread wheat cultivars. The sowing time, genotypes and seed treatment were found to be significantly effective on spike length, number of seeds per spike, grain yield per spike, gluten ratio, gluten index, sedimentation rate, protein ratio, sunn pest damage rate and black point in grain. In the study, the effect of sowing time, seed, seed treatment, and seed x treat treatments on decar yield was statistically significant. At the time of different sowing the highest grain yield was obtained from October 5th with 491.24 kg. In the case of different seed treatment, the highest grain yield was obtained from as Carboxin+thiram, Prochloraz+tirriticonazole and Prothioconazole+tebuconazole treatments with 462.77, 453.40 and 450.90 kg/da, respectively. The lowest grain yield was obtained from untreated areas with a reduction of 130 kg of grain yield. The effect of different seed treatments on root and crown rot was statistically significant. At the time of different sowing, the lowest root and crown rot was Prothioconazole+tebuconazole application with 2.714%, followed by Prochloraz+tirriticonazole treatment with 3.31%. The highest root and crown rot was counted at 3.64% on the earliest planting date (October 20). According to the obtained data, the early sowing time in wheat increases the root and crown rot. For the four different seed treatments,

the highest root and crown rot was obtained in notreatment plants with 5.59%. The lowest values were obtained in Prothioconazole+tebuconazole, Carboxin+thiram and Prochloraz+tirriticonazole treatment in the same statistical group with 1.96%, 2.10 and 2.89 root and crown rot, respectively. In order to reduce the damage of root and root rot in wheat, it is advisable not to make the sowing time early, to select appropriate varieties and to spray the seeds with suitable medicines before sowing.

**Key Words** : Root and crown rot, seed treatment, sowing time, grain yield and yield components, quality characters

**2018, 58 Pages**

## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
<b>ÖZET</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	viii
<b>ÇİZELGE DİZİNİ</b> .....	ix
<b>1. GİRİŞ</b> .....	1
<b>2.KAYNAK ARAŞTIRMASI</b> .....	5
<b>3. MATERYAL ve METOT</b> .....	14
3.1. Materyal.....	14
3.2. Tarla Çalışmaları.....	14
3.3. Verilerin Değerlendirilmesi.....	16
<b>4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI</b> .....	17
4.1. Glute Oranı.....	17
4.2. Gluten İndeksi.....	19
4.3. Hektolitre Ağırlığı.....	22
4.4. Sedimantasyon Değeri.....	24
4.5. Süne Emgi Oranı.....	26
4.6. Embriyo Kararması.....	28
4.7. Protein Oranı.....	31
4.8. Bitki Boyu.....	33
4.9. Başak Uzunluğu.....	35
4.10. Başaktaki Tane Sayısı.....	37
4.11. Başak Verimi.....	39
4.12. Dekara Tane Verimi.....	41
4.13. Kök ve Kök Boğazı Çürüklüğü.....	43
<b>5. SONUÇ</b> .....	46
<b>6. KAYNAKLAR</b> .....	52
<b>ÖZGEÇMİŞ</b> .....	58



## ÇİZELGE DİZİNİ

### Sayfa

Çizelge 3.1. Kök ve kök boğazındaki Fusarium spp. hastalık şiddetinin değerlendirilmesi için kullanılacak olan tanımsal skala.....	15
Çizelge 4.1. Elde edilen gluten değerlerinin varyans analiz sonuçları .....	17
Çizelge 4.2. Gluten oranı verilerinde önemlilik testi grupları .....	18
Çizelge 4.3. Gluten indeksi ile ilgili elde edilen verilerde varyans analizi .....	19
Çizelge 4.4. Ortalama gluten indeksi değerlerinde önemlilik grupları .....	20
Çizelge 4.5. Hektolitre ağırlığı ile ilgili elde edilen verilerde varyans analizi.....	22
Çizelge 4.6. Hektolitre ağırlığına ilişkin verilerde önemlilik testi grupları.....	23
Çizelge 4.7. Sedimantasyon değerine ilişkin varyans analizi sonuçları.....	24
Çizelge 4.8. Hektolitre ağırlığı değerlerinde önemlilik testi grupları.....	25
Çizelge 4.9. Süne emgi oranı değerine ilişkin varyans analizi sonuçları.....	26
Çizelge 4.10. Süne emgi oranı değerlerinde önemlilik testi grupları .....	27
Çizelge 4.11. Embiryo kararması değerlerinde varyans analizi sonuçları .....	29
Çizelge 4.12. Embiryo kararması değerinde elde edilen önemlilik grupları.....	29
Çizelge 4.13. Ekmeklik buğday çeşitlerinde protein oranı verilerinde varyans analizi sonuçları.....	31
Çizelge 4.14. Ekmeklik buğday çeşitlerinde protein oranı değerlerinde önemlilik grupları.....	31
Çizelge 4.15. Bitki boyu değerlerinde varyans analiz sonuçları .....	33
Çizelge 4.16. Ekmeklik buğday çeşitlerinde bitki boyu değerlerinde önemlilik grupları...	35
Çizelge 4.17. Ekmeklik buğday çeşitlerinde başak uzunluğu verilerinde varyans analizi...	36
Çizelge 4.18. Ekmeklik buğday çeşitlerinde başak uzunluğu değerlerinde önemlilik değerleri.....	36
Çizelge 4.19. Başakta tane sayısı değerlerinde elde edilen varyans analiz sonuçları.....	37
Çizelge 4.20. Başakta tane sayısı değerlerinde önemlilik testi grupları .....	38
Çizelge 4.21. Başakta tane sayısı değerlerinde varyans analizi sonuçları.....	39
Çizelge 4.22. Başakta tane ağırlığı değerlerinde önemlilik grupları.....	40
Çizelge 4.23. Ekmeklik buğday çeşitlerinde dekara tane verimi değerlerinde varyans analizi.....	41
Çizelge 4.24. Ekmeklik buğday çeşitlerinde dekara tane verimi değerlerinde önemlilik testi sonuçları.....	42

Çizelge 4.25. Ekmeklik buğday çeşitlerinde kök ve kök boğazı çürüklüğü değerinde varyans analizi.....	43
Çizelge 4.26. Kök ve kök boğazı çürüklüğü değerlerinde önemlilik testi sonuçları.....	44

## 1.GİRİŞ

Ülkemiz ve Bölgemiz için önemli bir kültür bitkisi olan buğday, gerek tarla tarımı içerisindeki toplam ekim alanı ve gerekse üretim miktarı bakımından en önemli kültür bitkilerindedir. Ülkemizde, 2014 yılı 32,7 milyon ton olan toplam tahıl üretiminin 19 milyon tonunu, 2015 yılında ise 38,6 milyon ton toplam tahıl üretiminin 22,6 milyon tonunu buğday oluşturmaktadır (TÜİK 2016).

Ekilen alan bakımından ise, toplam tahıl ekili alan 2014 yılında 11,6 milyon ha iken 2015 yılında 11,7 milyon ha, 2014 buğday ekili alanda 7,92 milyon ha, 2015 buğday ekili alan 7,9 milyon ha olmuştur. Dekara verim bakımından 2014 yılında 250 kg/da olan verim 2015 yılında 301,5 kg/da olarak gerçekleşmiştir (TÜİK 2016).

Trakya Bölgesin’de, 2014 yılı 1.878.058 ton olan toplam tahıl üretiminin 1.877.476 tonunu, 2015 yılında ise 1.645.353 ton toplam tahıl üretiminin 1.644.723 tonunu ekmeçlik buğday oluşturmaktadır (TÜİK 2016). Ekilen alan bakımından ise, toplam tahıl ekili alan 2014 yılında 4.463.537 da iken 2015 yılında 4.406.374 da, 2014 buğday ekili alanda 4.462.614 da, 2015 buğday ekili alan 4.405.407 da olmuştur. Dekara verim bakımından 2014 yılında 422 kg/da olan verim 2015 yılında 374 kg/da olarak gerçekleşmiştir (TÜİK 2016).

Tekirdağ İlin’de tahıl ekilen alan 2014 ve 2015 yıllarında 29.695 da azalma göstermiş olmasına karşın 2015 yılında, 2014’e göre buğday ekili alan 117.718 da artmış ve buğday üretim miktarı 6.973 tona ulaşmıştır. Bölge ülkemizin buğday üretiminde en verimli bölgesidir. Ancak bazı yıllar bölgede meydana gelen abiotik ve biotik zararlar nedeniyle verim ve kalitede önemli azalmalar olmaktadır. Buğdayda zararlılardan en önemlileri pas hastalıklarıdır. Bölgede son yıllarda kök ve kök boğazı çürüklüğü önemli oranda artış göstermiştir. Bölgede tarımı yapılan çeşitlerin kök boğazına dayanımı bilinmemekte, genotipin erkenci ya da geççi olması, ekim zamanının erken ya da geç yapılması ve tohum ilaçı uygulamasını kök çürüklüğünü azaltmada etkisi kolabileceği konusunda tahminler vardır.

Herhangi bir bitki üzerinde yaşayıp çoğalabilen organizmalar “parazit” olarak nitelendirilmektedir. Parazitler üzerinde yaşadıkları bitkilere her zaman zarar vermemektedirler. Konukçu bitki üzerinde gelişmelerine devam eden parazitler bitkiye zarar verilerse, bunlar o zaman “patojen” olarak ifade edilirler. Örneğin ortak yaşam gösteren azot bakterileri bitkilere zararlı olmayıp yararlı iken, pek çok pas mantarı önemli pas hastalıklarına

neden olmaktadır. Bu nedenle bir patojen mutlaka bir parazit olması gerekir iken, tüm parazitlerin hepsi patojen olarak nitelendirilmemektedir.

Tahıllarda önemli zararlar oluşturan parazitler mantar, bakteri, virus ve nematod şeklindeki organizmalardır. Bu patojenik etmenlerden; *Puccinia* (pas), *Ustilago* (rastık), *Tilletia* (sürme), *Erysiphe* (külleme), *Septoria* (septorya), *Alternaria* (alternarya), *Fusarium* (fuzaryum), *Helminthosporium* (helminthosporium), *Xanthomonas* ve *Pseudomonas* (bakteriyel yanıklıklar) ve Barley Yellow Dwarf Virus (Arpa sarı cücelik virüsü) dtahıllarda en fazla ekonomik zarara neden olan etmenlerdir.

Konukçu bitkinin dayanıklılık genleri ile patojenin saldırgan genleri arasındaki interaksiyon enfeksiyonun tipini belirler. Başka bir deyişle, belirli bir hastalık yapabilme gücüne sahip bir patojene bitkiler çeşitli şekillerde reaksiyon gösterirler (Stubbs, 1992). Bu reaksiyonlar; duyarlılık, tolerans, dayanıklılık ve bağışıklık olarak tanımlanabilir. Bitkilerde en çok arzu edilen dayanıklılık ya da toleranstır.

Bütün canlıların biyotik ve abiyotik stres faktörlerine dayanıklılığı canlıların genetik yapıları ve yetiştikleri çevre koşulları ile yakından ilişkilidir. Bitkiler farklı biyotik faktörler tarafından önemli düzeyde etkilenmektedir. Buğdayda kök ve kök boğazı çürüklüğü hastalığına *Fusarium culmorum*, *Fusarium pseudograminearum*, *Gaumannomyces graminis*, *Bipolaris sorokiniana*, *Rhizoctonia cerealis* gibi mantarlar neden olmaktadır. Hastalığa neden olan bu mantarlar, toprak kökenli olup tohumla taşınabilmektedir. Son yıllarda Trakya bölgesinde buğday da kök boğazı hastalığında önemli oranda artış gözlenmiş, tane verimi ve kalitesinde önemli oranda azalmalar olmuştur. Hastalıkla mücadelede çeşidin genotipik yapısı yanında ilaçlanmış sertifikalı tohumluk kullanımı hastalığı azaltmada önemli etkenlerdendir. Bitkilerin hastalıklardan etkilenmeleri; bitkilerin genotipik (çeşidin) yapısına, genotipin (çeşidin) yetiştirildiği çevre koşullarına, genotipin (çeşidin) yetiştiği toprak özellikleri, genotipe (çeşide) yetişmesi boyunca uygulanan kültürel uygulamalar önemli derecede etkilidir.

Dünyada kök ve kök boğazı çürüklüğü ve nematodların yol açtığı verim kaybıyla ilgili olarak birçok çalışma yapılmıştır. Avrupa, ABD, Batı Asya, Kuzey Afrika, Avustralya ve Kanada'da yapılan çalışmalar, toprak kaynaklı bu etmenlerden dolayı tahılda verim kaybının % 5–50 arasında değiştiğini göstermektedir (Diehl et al. 1983, Burgess et al., 2001, Singh et al., 2005, Nicol and Rivoal(2008).

Ülkemizde de son yıllarda bu alanda bazı çalışmalar yapılmış ve önemli sonuçlar elde edilmiştir. Hastalıkla bulaşık alanlarda yapılan çalışmalara göre verim kaybının bölgede yetişen önemli çeşitlerde kök ve kök boğazı hastalığından dolayı %42, nematodlardan dolayı

ise %45'e kadar çıkmaktadır (Hekimhan *et al.*, 2004, Nicol *et al.*, 2005). Değişik tahıl çeşitlerinin kullanıldığı bir araştırmaya göre ise nematisit kullanılması ile (sadece araştırma için önerilmekte) verim artışı %7–89 arasında değişmiştir (Bolat *et al.*, 2004). Son zamanlarda yapılan sürvey çalışmaları sonucuna göre kuru alanlarda 518 bitki örneğinin %14'ünde *F. culmorum* bulunmuştur. Diğer iki önemli patojenlerden *B. sorokiniana* ve *F. pseudograminearum*'nin yaygınlık oranı sırasıyla %10 ve %2 olmuştur (Bağcı ve ark. 2006).



Bu çalışmada kuru tarım alanlarında, bu üç kök ve kök boğazı patojenlerinden dolayı oluşan hastalık oranı %26 olmaktadır.

Hastalığa neden olan bu mantarlar, toprak kökenli olup tohumla taşınabilmektedir. Dolayısıyla, hastalıkla mücadelede hastalıklara karşı ilaçlanmış sertifikalı tohumluk kullanımı önemlidir. Bitkilerin hastalıklardan etkilenmeleri, bitkinin genotipik (çeşidin) yapısına, yetiştirildiği çevre koşullarına, yetiştiği toprak özellikleri ve yetişmesi boyunca uygulanan kültürel uygulamalar yüksek derecede bağlıdır.

Ülkesel kök ve kök boğazı çürüklüğü proje çalışmaları çerçevesinde düşük azot dozları uygulamalarında hastalık şiddeti düşmüş, ancak bunun verime olumlu bir etkisi bulunmamıştır (Bağcı ve ark., 2006). Diğer bir çalışmada ise azot dozunun arttırmasının buğdayda kök ve kök boğazı hastalığını arttırdığını bildirilmiştir (Smiley et al. 1996). Aynı çalışma sonucuna göre yüzeyde bırakılan bitki artıklarının fazla olması da hastalığı arttırmaktadır. Eskişehir'de yapılan sırta ekim ve konvansiyonel ekim yöntemleri karşılaştırılmış ve sırta ekimle hastalık şiddetinde önemli bir azalma olduğu, ancak bunun verime yansımadağı bulunmuştur. Ekim sıklığı denemelerinde de çeşitlere göre farklı sonuçlar

bulunmuş ve kesin bir öneri yapılamamıştır. Amerika da yapılan bir çalışmada derine ekimde hastalık intensitesinin arttığı belirtilmektedir (Broscious, 1986).



Yağış miktarı belirli değerlerin üzerinde olan yerlerde bazı bitki türleri ile tahıl arasında ekim nöbeti yapılabilmektedir. Yağışı yüksek ve sulanabilir alanlarda farklı kök çürüklüğü etmenleri etkili olmakla birlikte hastalık kompleksi içerisinde burada konu olan patojenler de bulunabilmektedir. Sulanabilen alanlarda yapılan çalışmada buğdayda kök çürüklüğü hastalığını kontrol etmede en uygun ekim nöbetinin şekerpancarı-buğday-mısır-buğday olduğu ve üst üste buğday ekilmesiyle gerçekleşen verim kaybının çok ciddi olduğu belirtilmektedir (Bağcı ve ark., 2006).

Hastalıklarla mücadelede en önemli faktörlerden biri seçilen çeşit ve bu çeşidin kullanılan tohumluğunun ilaçlanmasıdır. Hastalıktan arındırılmış hastalık etmenlerine karşı etkin kimyasallarla ilaçlanmış sertifikalı tohum kullanılmalıdır.

Çeşitlerin erken dönemde sapa kalkmaları nedeniyle kök boğazı hastalığı erkenci ve erken ekilen çeşitlerde daha fazla görülmektedir. Bu nedenle ekimlerin Kasım ayının ilk haftası hatta şatlar uygunsa ikinci hafta yapılması hastalıktan daha az zarar görmeyi sağlayabilmektedir. Bazı alanlarda gereğinden fazla tohumluk kullanımı hastalığın yaygın görüldüğü alanlarda %10-20 oranında azaltılmalıdır.

## 2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

*Fusarium culmorum*, *Fusarium graminearum* ve *Gaeumannomyces graminis*'i buğday kök ve kök boğazı çürüklüğü etmenleri olarak belirlemişler ve *Fusarium culmorum*'un daha kuru koşullarda etkili olduğunu bildirmişlerdir (Cook ve Christen 1976)

Edirne, Tekirdağ ve Kırklareli illerinde buğday kök ve kök boğazı hastalığına neden olan fungal etmenleri belirlemek amacıyla yapılan çalışmada, en yaygın patojen *Fusarium spp.* olarak tespit edilmiş, bunu sırasıyla *Alternaria spp.*, *Helminthosporium spp.*, *Dreschlera spp.*, ve *Pythium spp.* takip etmiştir (Yılmazdemir 1976).

Soran ve Damgacı (1980) tarafından yapılan survey çalışmaları sonucunda Ankara ili buğday ekim alanlarında *R. solani*, *Pythium spp.*, *Fusarium spp.* ve *Helminthosporium sativum* türlerinin buğdayda kök ve kök boğazı çürüklüğüne yol açtığı belirlenmiştir.

Reis ve ark. (1982) bazı mineral gübrelerin buğdayda *Gaeumannomyces graminis*'in neden olduğu kök çürüklüğü hastalığına karşı etkilerini araştırmışlardır. Kontrollü şartlarda fosfor (P), potasyum (K) ve magnezyum (Mg) elementlerinin yeterli ve kökler tarafından alınabilir olduğu durumlarda hastalığın daha düşük şiddette meydana geldiğini, kalsiyum (Ca) ve kükürt (S)'ün ise etkisinin önemli bulunmadığını belirtmişlerdir.

*Fusarium pseudograminearum* ve *F. culmorum* en yaygın kök boğazı çürüklüğü hastalık etmenlerini oluştururken, en önemli kök çürüklüğü hastalık etmeni *Bipolaris sorokiniana* olarak bilinmektedir. Tahılda en fazla verim kaybına yol açan nematod türleri arasında birkaç tahıl kist nematod türü (*Heterodera spp.*) ile iki kök lezyon nematodu (*Pratylenchus thornei* ve *P. neglectus*) başta gelmektedir. Toprak kaynaklı olan ve bitkinin köklerinde zararlı olan bu tahıl patojenlerinin birkaçı genellikle bir kompleks olarak bulunmaktadır. Dünyanın farklı bölgelerinde yürütülen araştırma sonuçlarına göre bu etmenlerin tahılda %5–50 arasında verim kaybına yol açmaktadır (Diehl et al., 1983, Burgess et al., 2001, Singh et al., 2005, ).

*Fusarium* buğdayda kök ve kök boğazında ve başaklarda enfeksiyonuna neden olan en önemli hastalıklardandır. Kısıklık buğday ve arpada *Fusarium culmorum*, *F. pseudograminearum*, *F. avenaceum*, *F. acuminatum*, *F. crookwellense*, *F. poae*, and *Microdochium nivale* önemli zararlara neden olur (Wiese,1987).

Buğday ve arpa tarlalarında yapılan bir çalışmada *Rhizoctonia solani* ve *R. cerealis* türleri tespit edilmiştir. Yapılan patojenisite testlerinde *R. cerealis* CAG 1 buğday ve arpada en yaygın ve virulent grup olarak bulunmuştur. Bunu AG 5 izlemiştir. Bu çalışma buğday ve arpada keskin göz lekesinin ana sebebinin CAG 1 anastomosis grubu olduğunu ortaya koymuştur (Xia ve Li 1989).

Pakistan'da yapılan çalışmada buğday alanlarında *Rhizoctonia solani*'nin kök ve kök boğazı çürüklüğüne neden olduğu ve hastalık yoğunluğunun az yağışlı ve yüksek sıcaklığa sahip alanlarda ve üst üste hububat yetiştiriciliği yapılan yerlerde daha yüksek olduğu saptanmıştır (Kishwar ve ark., 1994).

Fidelerin kök ve kök boğazında meydana gelen hastalık değerlendirmesi ise 30 gün sonra yapılmıştır. Yapılan değerlendirmede, fideler saksılardan dikkatle çıkarılarak kökleri torf+kum karışımından arındırıldıktan sonra kök ve kök boğazında meydana gelen kahverenkli renk değişimlerinin sağlıklı değerlendirilmesi amacı ile çeşme suyunda dikkatlice yıkandıktan sonra Çizelge 2'de verilen 0-5 skalasına göre hastalık şiddetleri açısından değerlendirilmeleri yapılmıştır (Modifiye edildi, Wildermuth ve McNamara, 1994).

Amerika'nın yarı-kurak Kuzeybatı Pasifik bölgesinde 1993-94 yıllarında yapılan bir survey çalışmasında kışlık buğday bitkileri ve toprak örnekleri alınmıştır. Alınan örneklerde *Fusarium* cinsine ait fungus türlerinin bölgede buğdayda sap çürüklüğüne neden olduğu tespit edilmiştir. Bunlar içerisinde %27,4'lük oranla en çok izole edilen tür *Fusarium graminearum* (Grup 1) olarak ve ikinci olarak %7,3 ile *F. Culmorum* olduğu tespit edilmiştir. Diğer patojenler ise *Bipolaris sorokiniana*, *Microdochium nivale* ve *F.avenaceum*'olarak tespit edilmiştir (Smiley ve Patterson 1996).

Aktaş ve ark. (1996), Sakarya'da hububat alanlarında kök ve kök boğazı hastalık etmenlerinden *Rhizoctoniacerealis*, *Fusarium moniliforme*, *F.culmorum*, *Drechslera sorokiniana*, *Ophiobolus graminis*, *Pythium graminicola* ve *Pseudocercospora*'nın en önemlileri olduğunu ve yaygın olduğunu belirlemişlerdir.

Aktaş ve ark. (1995) Konya ilinde kök ve kökboğazı hastalık etmenlerinden hâkim türler belirlenmiştir. Konya ili arpa ekiliş alanlarında 90 ortalama hastalık şiddeti %27 olarak bulunmuştur. Hastalık etmenlerinden *Fusarium culmorum*, *Alternaria alternata*, *Drechslera sorokiniana*, *Fusarium moniliforme*, *Rhizoctonia cerealis*, *Fusarium equiseti*, *Fusarium acuminatum* saptanmıştır.



Muratçavuşoğlu ve Hancıoğlu (1995) Ankara İli buğday ekim alanlarında *Fusarium* türlerine ait toplam 31 izolat elde etmişlerdir. Bu 31 izolattan 15'inin bölgede yaygın olarak ekimi yapılan Gerek-79 buğday çeşidinde patojen olduğu saptanmıştır.

Aktaş ve ark. (1996) Sakarya'da yürüttükleri bir çalışma da buğday kök ve kök boğazı çürüklüğü hastalığının %0-100 arasında değiştiği bildirilmektedir. Denemelerinde yer alan 15 buğday çeşidinde hastalığın yayılışı tartılı ortalamaya göre Enstitü arazisinde %13,13 ve Pamukova arazisinde %10 olarak bulunmuştur. Yörede hububat kök ve kök boğazı çürüklüğü hastalığı oldukça yaygın olduğu belirtilmiştir. Tohum sıklığı denemesinde m<sup>2</sup>'de tohum âdeti arttıkça hububat kök ve kök boğazı çürüklüğü hastalığı oranının ve yatma oranının da artış gösterdiği belirtilmektedir.

Boshoff et al. (1996), Güney Afrika'da, sera koşullarında yaptıkları çalışmada, buğdayda *Fusarium graminearum*'un 13.8°C'ye göre 26.4°C'da daha patojen olduğu gözlemiştir.

Avrupa'da kışlık buğdaylarda *F. avenaceum*, *F. culmorum*, *F. graminearum* ve *F. croockwellense*'in kök çürüklüğü ve başak yanıklığına neden olduğu da değişik araştırmacılar tarafından rapor edilmiştir (Parry ve Nicholson 1996, Khan et al., 2005).

Konya ilinde arpa ekim alanlarında *F. culmorum*, *D. sorokiniana*, *F. moniliforme* ve *R. cerealis* en yaygın patojenler arasında olduğu saptanmıştır. Bu çalışmada kök ve kök boğazı çürüklüğü hastalık yoğunluğu %28 olarak bulunmuştur (Aktaş ve ark. 1995). Konya il ve ilçelerine kapsayan çalışmada 29 adet fungus cins ve türü saptanmıştır (Aktaş ve ark., 1997).

Bu cinsler arasında *F. culmorum* ve *F. graminearum* ise diğer *Fusarium* türleri içerisinde en patojen türler olarak tespit edilmiştir. (Cook, 1980; Arslan ve Baykal, 2002; Demirci, 2003).

Aktaş ve ark. (1999) Konya İlinde hububat kök ve kökboğazı çürüklüğü hastalık şiddetini %36.21 olarak belirlemiştir. Aldıkları örneklerden 29 farklı fungus saptamışlardır. Bu patojenlerin %5-9 tane verimi kaybına neden oldukları belirlenmiştir. En fazla kayıp %9 ile *F. culmorum* etmeninde en az olarak da %5 ile *F. moniliforme* etmeninde olmuştur. Hastalık şiddeti en yüksek olarak ortalama %24 ile *D. sorokiniana*, en düşük olarak da ortalama %19 ile *R. Cerealis* etmeninde meydana gelmiştir. Hububat çeşitlerinin tepkimeleri de değişik patojenlere karşı farklılık göstermekte olup, patojenlerin değişik genotiplerin m<sup>2</sup> deki başak sayısına, 1000 tane ağırlığına ve ortalama tane verimine (kg/da) etkileri saptanmıştır.

Arslan (1999), Bursa ili buğday alanlarında 1996 ve 1997 yıllarında gerçekleştirdiği çalışmada hastalığa yakalanma oranı 1996 ve 1997 yıllarında sırasıyla %14.53 ve %11.27, yaygınlık oranı ise %38.82 ve %37.97 olarak saptanmıştır. Uçkun (2001), İzmir, Aydın ve Denizli illeri buğday alanlarında 2000–2001 yılların da yürüttüğü çalışmasında, kök ve kök boğazı çürüklüğüne neden olan fungal etmenler ile hastalığın yoğunluğunu araştırmıştır. Araştırma alanındaki hastalığa yakalanma oranı ve hastalık şiddeti sırasıyla, %58.28 ve %25.07 olarak saptanmış, ayrıca tüm araştırma alanının hastalık etmenleriyle bulaşık olduğu tespit edilmiştir.

Avustralya’da anız artıklarının yakılmasından ziyade toprakta tutulması uygulamaları buğday ekim alanlarında son on yıldır kök ve kök boğazı hastalık oranlarında önemli artışlara sebep olmuştur (Burges et al, 2001).

1996 ve 1997 yıllarında yaptıkları çalışmada kök ve kök boğazı fungal patojenlerinin *Fusarium culmorum*, *Fusarium gramineum*, ve *Rhizoctonia cerealis* ‘e karşı bazı buğday çeşitlerinin reaksiyonlarının belirlemişlerdir. Reaksiyonları araştırılan 8 buğday çeşidinden Saroybosna çeşidi *Fusarium culmorum* ‘a orta derecede duyarlı, *Fusarium gramineum* ve *Rhizoctonia cerealis* ‘e ise duyarlılık göstermiştir. Diğer 7 çeşit her bir patojene duyarlı bulunmuştur (Arslan ve Baykal, 2002).

Demirci (2003), buğdaylarda özellikle erken dönemde zarar oluşturan kök ve kökboğazı hastalık etmenlerinden *Fusarium gramineum*, *F. culmorum* ve *Bipolaris sorokiniana*’nın, ülkemizde halen üretimde kullanılan ve yeni geliştirilen 10 farklı buğday çeşidindeki hastalık şiddetleri ve çıkış oranına etkilerini belirlemek için bir çalışma yürütmüştür. *F. culmorum*’a karşı Bezostaja-1 ve Gün 91’ in ve *B. sorokiniana*’ ya karşı Bezostaja-1, Kutluk-91, Kırgız-95, Gün-91 ve Dağdaş-94’ün orta derecede dayanıklı olduğunu belirtmiştir. *F. gramineum*’ un ise tüm çeşitlerde yüksek hastalık şiddetine sahip olduğunu, sadece Mızrak çeşidinin az bir farkla orta derecede hassas olduğunu bildirmiştir.

Backhouse et al, (2004), Avustralya’da 1996 ve 1999 yılları arasında yaptıkları bir çalışmada *F. pseudograminearum* ve *F. culmorum* türlerinin bu hastalıkta en büyük paya sahip olduğu saptanmıştır. Hastalık gelişimi *F. culmorum*’un hüküm sürdüğü bölgelerde daha çok iklimsel nedenlerden etkilendiğini belirtmişlerdir.

Tarla şartlarında 5000’in üzerinde ıslah hattı bu etmenlerle inokule edilerek test edilmişlerdir. Bunun sonucunda 500’den fazla hat seçilmiş ve 50’nin üzerinde yazlık 14 ve

kışlık buğday genotipi bu etmenlere karşı dünyada dayanıklı bilinen standart çeşitlerden daha yüksek dayanıklılık göstermişlerdir (Nicol et al, 2004).

Çalışma 2000-2001 yıllarında yürütülmüş olup, kök ve kökboğazı çürüklüğüne neden olan fungal etmenler ile hastalıkların yoğunluğu araştırılmıştır. Çalışmalar tarla ve laboratuvar koşullarında yürütülmüştür. Araştırma alanındaki hastalığa yakalanma oranı ve hastalık şiddeti sırasıyla, % 58.28 ve % 25.07 olarak saptanmış, ayrıca tüm araştırma alanının hastalık etmenleriyle bulaşık olduğu tespit edilmiştir. Kök ve kökboğazından yapılan izolasyonlarda en yüksek oranda izole edilen funguslar, *Fusarium spp.*, *Rhizoctonia cerealis van der Hoeven*, *Alternaria alternata* (Fr.) Keissler ve *Dreschlera sorokiniana* (Sacc.) Subram and Jain'dır. *R.cerealis* ve *Fusarium spp.* izolatlarının patojenisiteleri sırasıyla %26-76 ve %0-72 arasında değişmiştir. İzole edilen funguslar içerisinde en patojen türler *R.cerealis* ve *F.culmorum* (olarak tespit edilmiştir (Uçkun ve Yıldız, 2004).

Ülkemizde son yıllarda yapılan çalışmalarda yaygın olarak ekilen kışlık buğday çeşitlerinde hastalıkla bulaşık alanlarda kök çürüklüğü ve tahıl nematodlarından dolayı verim kaybının sırasıyla % 42 ve % 45 olduğu saptanmıştır (Hekimhan ve ark, 2004, Nicol et al, 2005).

2000-2003 yılları arasında üç yıl süresince yaptıkları çalışmada 12 ekmeklik, 5 makarnalık, 2 arpa ve 1 tritikale çeşidinin kök ve kök boğazı etmenlerine (*F. pseudograminearum*, *F. culmorum* ve *Bipolaris sorokiniana*) karşı tolerans düzeylerini belirlemişlerdir. Kök çürüklüğü patojenleri çeşitler üzerinde ortalama %26 oranında verim kaybına neden olurken, bu oran yıllara göre önemli değişim göstermiştir (%15, 35 ve 27). (Hekimhan ve ark. 2005).

Değişik tahıl çeşitlerinin kullanıldığı bir araştırmaya göre ise nematisit kullanılması ile (sadece araştırma için önerilmekte) verim artışı % 7–89 arasında değişmiştir (Bolat et al, 2004). Son zamanlarda yapılan survey çalışmaları sonucuna göre kuru alanlarda 518 bitki örneğinin %14'ünde *F. culmorum* bulunmuştur. Diğer iki önemli patojenlerden *B. sorokiniana* ve *F. pseudograminearum*'nın yaygınlık oranı sırasıyla %10 ve %2 olmuştur (Bağcı ve ark, 2006).

Hekimhan ve ark. (2007 ) buğdaylarda kök ve kök boğazı çürüklüğü hastalığına karşı, sürme ve rastık gibi tohum kaynaklı patojenler için uygulanan bazı fungusitlerin etkilerini araştırmak amacıyla 2001–2003 yılları arasında Çumra'da bir çalışma yürütmüşlerdir. Araştırmalarında; dane verimleri ( $P<0.01$ ), ilaç uygulaması ( $P<0.003$ ), hastalık şiddeti

( $P<0.05$ ), kullanılan dozlar ( $P<0.01$ ) ve ilaçların hastalık şiddetine etkisi ( $P<0.01$ ) istatistikî olarak önemli bulunmuştur. Tane verimleri Seri-82 çeşidinde 384 kg/da, Selçuklu-97 çeşidinde 302 kg/da ve ortalama 343 kg/da olarak tespit edilmiştir. Kontrol (311 kg/da) ile kıyaslandığında ilaç uygulamasında dane verimleri (x) ve % verim farkları (y) sırasıyla (x-y); Triticonazole'de (366-17,7), Difenoconazole'de (360-15,8), Diniconazole'de (340-9,3) ve Carboxin'de (338-8,7) olarak gerçekleşmiştir.

Dünyada buğdayda kök ve kök boğazı ve başak yanıklığına neden olan önemli patojenlerden biri olarak tespit edilmiştir. (Treikale et al. 2010; Wagacha ve Muthomi 2007;).

Bu araştırmada *Fusarium culmorum*, *Rhizoctonia cerealis*, *Drechslera sorokiniana* yaygın olarak bulunan patojenler arasında gösterilmektedir. Tahıl nematodlarıyla ilgili olarak son yıllarda yapılan sürveyde, toplanan 289 toprak örneğinden %74,0'ünde tahıl kist nematodu, %41,5'inde kök lezyon nematodu tespit edilmiştir (Bolat ve ark. 2007).

Akgül (2008), Çukurova bölgesi buğday ekim alanlarında kök, kök boğazı ve sap çürüklüğü hastalığının durumu, bazı buğday çeşitlerinin hastalığa karşı reaksiyonları, farklı gübreleme pratiklerinin ve fungusitlerin hastalık gelişimine etkilerini araştırmış ve çalışmada, Çukurova Bölgesi buğday ekim alanlarında kök, kök boğazı ve sap çürüklüğü hastalığının durumu ortaya konularak bu hastalıkta rolü olabilen *Fusarium* türleri belirlenmiştir. İki yıllık sörvey çalışması ile 135 farklı tarlada, hastalık çıkışı %8-100, hastalık şiddeti %2-33.4 oranları arasında değişim göstermiş ve örnek alınan alanların tamamında hastalığın var olduğu tespit edilmiştir. Denemeye alınan 12 farklı buğday çeşitinde hastalığa karşı kayda değer ve istikrarlı bir tolerans gözlenememiştir.

Uyanık (2008) Adana yöresi buğday ekilişlerinde kök hastalıklarının nedenlerini araştırdığı çalışmasında 2007 ve 2008 yıllarında Adana ve İçel'de 68 buğday tarlasında izolasyonlarda 5 *Fusarium*, 2 *Rhizoctonia*, 1 *Pythium* türünü patojen olarak elde etmiştir. *Fusarium semitectum*, *F. oxysporum* ve *F. crookwellense* patojen olarak tespit ettiği *Fusarium* türleridir.

Tunalı ve ark. (2008) Türkiye'de 518 buğday ekim alanında 2 yıllık bir sörvey çalışması ile kök ve kökboğazı çürüklüğünü araştırmışlardır. Örnekleme yapılan alanların %26'sından fazlasında en az bir veya daha fazla sayıda yağışa bağlı olarak sap çürüklüğüne neden olan patojenlerin olduğunu, bunların %14'ünü *F. culmorum*, %10'unu *Bipolaris sorokiniana* ve %2'sini *F.pseudograminearum* türü fungusların oluşturduğunu bildirmişlerdir.

Hastalıklı bitkilerden izole edilen diğerk *Fusarium* türü funguslardan, *F. oxysporum* ve *F. chlamydosporum* %11, *F. sporotrichioides* %10 ve *F. avenaceum* ve *F. solani* türleri ise %8'lik payı oluşturduğunu tespit etmişlerdir

Kılınç ve ark. (2008), buğdayda sera koşullarında kök ve kök boğazı çürüklük etmeni *F. culmorum*'a karşı, 47 ekmeklik buğday çeşidinde dayanıklı çeşitlerin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada, 10 (Kıraç 66, 4-22, ES86-7, Doğu 88, Pehlivan 98, Prostor 99, Demir 2000, Müfitbey, Saroz 95, Yakar 99) çeşit kışlık ekmeklik buğdayın dayanıklı veya orta dayanıklı olduğunu tespit etmişlerdir

Bursa İli buğday alanlarındaki kök ve kök boğazı fungal hastalıkları üzerinde yürütülen bir çalışmada, bölgedeki hastalığa yakalanma oranı, sırasıyla %14,53 ve %11,27; yaygınlık oranı ise %38,82 ve %37,97 olarak saptanmıştır. Adana yöresi buğday ekim alanlarındaki kök hastalıkları çalışmaları sonucunda *Fusarium oxysporum*, *F. semitectum*, *F. crookwellense* türleri belirlenmiştir (Uyanık 2008).

Akgül ve Erkılıç (2009) tarafından *Fusarium culmorum*'un neden olduğu buğdayda kök, kök boğazı ve sap çürüklüğü hastalığına karşı Çukurova Bölgesi'nde 12 farklı ekmeklik buğday çeşidinin tepkileri ve bölgedeki üreticilerce benimsenen bazı gübreleme programları ve farklı fungusit uygulamalarının hastalık gelişimine etkileri araştırılmıştır. Denemeye alınan buğday çeşitlerinden hiçbirinin hastalığa karşı tolerans göstermedikleri anlaşılmıştır.

Çinko beslenmesi ile çeşit özelliği, buğdaylarda kök çürüklüğü hastalığına karşı toleransı etkileyen faktörlerden ikisinin olduğunu belirtmiştir (Sullivan 2004; Dordas 2008; Adesemoye ve Kloepper 2009).

Trakya Bölgesinde yaptıkları çalışmada *Fusarium culmorum*un toprak, tohum ve fide inokulasyonunda hastalık şiddeti toprak (%35,49), tohum ( %34,02)seviyesinde görülürken, fide inokulasyonunda daha düşük (%27,96) olarak belirlenmiştir (Hekimhan 2010).

Trakya Bölgesi Edirne, Tekirdağ ve Kırklareli illeri buğday ekim alanlarında kök ve kök boğazı fungal hastalıklarının durumunu ortaya koymak için 2006 ve 2007 yıllarında bir survey çalışması yürütülmüştür. Çalışma sonucunda her iki yılda da örnekleme yapılan tarlaların %100'ünde hastalık belirtileri görülmüş, bütünüyle temiz tarlaya rastlanmamıştır. Ortalama değerler üzerinden Edirne İlin de hastalıklı bitki oranı %85, Tekirdağ İlin de %73 ve Kırklareli İlin de ise %75 olarak belirlenmiştir. (Hekimhan ve Boyraz 2011)

Ankara ve Eskişehir İlleri'ne bağlı 22 ilçenin 153 köyündeki buğday üretim alanlarına *Rhizoctonia* türlerinin belirlemek amacıyla 2009 yılı üretim sezonunda arazi çalışmaları yapılmış, kök ve kök boğazında lezyon ve cüceleşme belirtisi gözlenen bitkilerden ve rizosfer toprağından izolasyonlar yapılmıştır. Bitkilerden yapılan izolasyonlar da 14, topraktan yapılan izolasyonlar sonucunda ise 29 olmak üzere toplam 43 adet *Rhizoctonia* izolatu elde edilmiştir (Ünal ve Dolar 2011).

*Fusarium* cinsi içerisinde *F. culmorum* izolatlarının ise sıklıkla elde edilen en patojen tür olarak belirlenmesi hastalık etmeninin bölgemiz açısından önemini ortaya çıkarmaktadır (Köycü ve Özer 2012).

Buğday üzerine yaptıkları çalışmada 83 örnek toplayarak buğday köklerinde gelişen fungusları cins ve tür düzeyinde belirlemişlerdir. Elde ettikleri sonuçlara göre *Fusarium culmorumun* en yaygın görülen tür olduğunu belirtmişlerdir (Arıcı ve ark. 2013).

Spolti et al. (2013) 2009 yılında Brezilya'da *F. culmorum*'a hassas ve orta dayanıklı buğday çeşitlerinde metconazole ve metconazole+pyraclostrobin etkili maddeli fungusit karışımını başak yanıklığına karşı değerlendirmişlerdir. Fungisitleri çiçeklenme döneminde ve çiçeklenme döneminden 10 gün sonra buğday başaklarına uygulamışlardır. Deneme sonucunda fungusit uygulaması yapılmayan alanlarda çeşit hassasiyetine bağlı olarak buğday başaklarındaki hastalık şiddetinin %7,3-31 arasında değiştiğini ve yüksek dane verim artışının metconazole+pyraclostrobin fungusit karışımı uygulamasında tespit edildiğini bildirmişlerdir.

Köycü ve Özer (2014), *F. culmorum* izolatu diğer izolatlarla karşılaştırıldığında yine bitki çıkışında en yüksek oranda (%58.08) azalmaya neden olduğu bildirilmiştir. İzolatlar in vitro koşullarda Gelibolu, Esperia, Nina, Krasunya, Golia, Sagittario ve Sana ekmeklik buğday çeşitlerinin *Fusarium* cinsi izolatlarına gösterdiği reaksiyon açısından değerlendirildiğinde ise çeşitlerde bitki çıkışındaki azalmanın yaklaşık %25-86 ve hastalık şiddetinin ise %11.11-86.44 arasında değiştiğini gözlemlemişlerdir. Diğer izolatlara bakıldığında bu izolatu sırasıyla *F. tricinctum* ve *F. acuminatum* olarak belirlemişlerdir. Çeşitler toplu olarak değerlendirildiğinde ise hastalık şiddetinin ve bitki çıkış yüzdesindeki azalmanın en yüksek olduğu çeşit Golia olarak tespit edilmiştir. Sonuç olarak *Fusarium* cinsine ait izolatların patojen olduğu ve çeşitlere göre de patojenisitesinin değişebildiği tespit edilmiştir.

Tekirdağ buğday ekim alanlarında *Fusarium culmorumun* dominant patojen olarak kök ve kök boğazı çürüklüğüne neden olduğunu, patojenin toprakta organik maddeler üzerinde 3 yıla kadar varlığını sürdürdüğünü, ekim nöbeti uygulaması, sık ekimden kaçınma, tarla drenajının düzenlenmesinin hastalık zarar oranını azatlığını bildirmiştir (Çıtır 2015).

Buğdayda yaptıkları çalışmada kök ve kök boğazı çürüklüğünü azaltmada bazı gübre formu ve ilaç kullanımının etkili sonuçlar verebileceğini ortaya koymuşlardır (Akgül ve Erkılıç 2016)

### 3. MATERYAL VE METOT

#### 3.1. Materyal

Çalışmada kullanılacak olan materyal Tekirdağ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nden sağlanmıştır

#### 3.2. Tarla Çalışmaları

Tarla Denemeleri Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme alanlarında kurulmuştur. Çalışma bölünen bölünmüş parseller deneme desenine göre 4 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Çalışmada buğday genotipleri erkenci, orta ve geççi olarak üç farklı olgunlaşma grubunda olarak 1 Kasım (1. Ekim), 15 Kasım (2. Ekim) ve 30 Kasım (3. Ekim) 2016 tarihlerinde olmak üzere üç farklı ekim zamanında ekilmiştir. Bu çeşitlerin tohumları 4 farklı tohum ilacı ile ilaçlanmıştır. Çalışmada materyal olarak Esperia (1), Anapo (2), ve Genesi (3) çeşitleri kullanılmıştır. Çeşitler 3 farklı ekim zamanında 4 farklı tohum ilacı (Carboxin+thiram (1), Prothioconazole+tebuconazole (2), Prochloraz+tiriconazole (3) ve kontrol (4) ) uygulamasından sonra ekilmiştir. Ekimler 6 sıra olarak, sıra arası 17 cm ve 5 metrelik sıralara metrekarede 500 tohum olacak şekilde ekim mibzeri ile yapılmıştır. Çalışma 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Çalışmada yabancı ot gelişimini önlemek için yabancı ot ilaçlaması + çim ilacı atılmıştır. Hastalık ve zararlılara karşı deneme alanında herhangi bir mücadele yapılmamıştır. Hasat olgunluğuna gelen bitkilerde gerekli ölçüm ve tartımlar için bitki örnekleri alınmış ve bitkiler parsel biçerdöveri ile hasat edilmiştir. Buğday genotiplerinde aşağıda verilmiş olan özellikler incelenmiştir.

**Kök ve kök boğazı çürüklüğü :** Farklı uygulama yapılan her parseldeki bitkiler iki dönemde (bitkiler 30-40 cm boylandığında ve hasattan önce) arazide incelenerek parsellerdeki hastalıklı ve sağlıklı bitkiler sayılarak kaydedilmiştir. Tarla koşulları altında yapılan dayanıklılık çalışmalarında esas amaç dayanıklı bitkilerle dayanıksız bitkileri seçmektir. Alınan bitki örnekleri Çizelge 3.1'de verilen 0-5 skalasına göre ((Wildermuth ve McNamara 1994) den Köycü ve Özer 2012 modifiye ettiği) hastalık şiddetleri açısından değerlendirilmiştir.



**Çizelge 3.1.** Kök ve kök boğazındaki Fusarium spp. hastalık şiddetinin değerlendirilmesi için kullanılacak olan tanımsal skala

Skala Değeri	Hastalığın Tanımı
0	Sağlıklı bitki, sözü edilen bölgelerde herhangi bir renk değişimi yok
1	Nekroz alanı %25'den az
2	Nekroz alanı %25-50 arasında
3	Nekroz alanı %51-75 arasında
4	Nekroz alanı %75'den fazla
5	Bitki ölmüş

$$\text{Hastalık Şiddeti} = \{[(0xA)+(1xB)+(3xC)+(5xD)+(7xE)] / (7x100)\}x100$$

**Bitki Boyu :** Hasat döneminde her tekerrürden 10 adet bitkinin tüm başaklarının uzunlukları ölçülecek ve ortalamaları alınarak bitki boyu hesaplanacaktır. Ölçümde, bitkinin toprak yüzeyinden başağın en süt noktasına kadar olan kısmı arası ölçülmüştür.

**Başak Uzunluğu (cm) :** Hasat döneminde her tekerrürden 20 adet bitkinin tüm başaklarının uzunlukları ölçülecek ve ortalamaları alınarak başak uzunluğu hesaplanacaktır. Ölçümde, başağın en alt başakçık boğumundan itibaren en üst terminal başakçığının üst kısmı arası ölçülmüştür.

**Başakta Tane Sayısı (adet/başak) :** Tesadüfi alınan 10 başakçığa ait başaklardan tek başak harman makinesinde harmanlanacak, elde edilen toplam taneler sayılır ve başak sayısına oranlanarak başakta tane sayıları saptanmıştır.

**Bitki Tane Verimi (kg/bitki) :** Tesadüfi seçilen 10 bitkide, bitkilerin başakları toplanacak, tartılacak ve ortalamaları hesaplandıktan sonra bu şekilde bitki tane verimi bulunmuştur.

**Hektolitre Ağırlığı:** 100 litre buğdayın kg olarak ağırlığını verir. Tanenin şekli, yoğunluğu, büyüklüğü ve yeknesaklığına göre değişir. 1 lt'lik hektolitre terazisi ile yapılacak olup bulunan rakam 100 ile çarpılarak HL ağırlığı belirlenmiştir.

**Sedimentasyon :** Hasat edilen parsellerin her birinden elde edilen tanelerden rastgele alınan örneklerde sedimentasyon değeri belirlenmiştir.

**G. sedimentasyon :** Hasat edilen parsellerin her birinden elde edilen tanelerden rastgele alınan örneklerde gecikmeli sedimentasyon değeri belirlenmiştir.

**Gluten** : Hasat edilen parsellerin her birinden elde edilen tanelerden rastgele alınan örneklerde gluten değeri belirlenmiştir.

**Gluten indeks** : Hasat edilen parsellerin her birinden elde edilen tanelerden rastgele alınan örneklerde gluten indeksi değeri belirlenmiştir.

**Protein** : Hasat edilen parsellerin her birinden elde edilen tanelerden rastgele alınan örneklerde protein oranı değeri belirlenmiştir.

**Embryo kararması** : Her parselden hasat edilen danelerden rastgele örnekler alınarak bunlarda embryo kararması % olarak belirlenmiştir

**Süne zarar oranı** : Her parselden hasat edilen danelerden rastgele örnekler alınarak bunlarda embryo kararması % olarak belirlenmiştir.

### **3.3. Verilerin Değerlendirilmesi**

Elde edilen tane verim ve kök ve kök boğazı verilerinde bölünen bölünmüş parseller deneme desenine göre, Tarist istatistik paket programı kullanılarak (Açıkgöz ve ark. 1994) analiz edilmiştir. Elde edilen ortalama değerler arasındaki farklılıklar Duncan önemlilik testi ile kontrol edilmiştir.

## 4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI

### 4.1. Gluten

Erkenci, orta ve geçi olarak üç farklı olgunlaşma grubunda ekmeklik buğday çeşitleri (Esperia, Anapo ve Genesi) 1 Kasım, 15 Kasım ve 30 Kasım tarihlerinde olmak üzere üç farklı ekim zamanında ekilmiş ve bu çeşitlerin tohumları 4 farklı tohum ilacı (Prothioconazole+tebuconazole, Carboxin+thiram, Prochloraz+tirriticonazole ve kontrol) uygulamasından sonra ekilmiştir. Yürütülen denemede elde edilen gluten değerlerinde varyans analizi yapılmış ve elde edilen sonuçlar Çizelge 4.1. de verilmiştir.

**Çizelge 4.1.** Elde edilen gluten değerlerinin varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F hesap	F çizelge	
					0.05	0.01
Blok	2	0.042	0.021	0.026	6.940	18.000
Ekim zamanı (A)	2	866.722	433.361	542.643**	6.940	18.000
H <sub>1</sub>	4	3.194	0.799			
Çeşit (B)	2	273.389	136.694	278.547**	3.890	6.930
A x B	4	716.056	179.014	364.783**	3.260	5.410
H <sub>2</sub>	12	5.889	0.491			
İlaç (C)	3	174.028	58.009	161.677**	2.760	4.130
A x C	6	13.722	2.287	6.374**	2.250	3.120
B x C	6	7.278	1.213	3.381**	2.250	3.120
A x B x C	12	37.722	3.144	8.761**	1.920	2.500
H <sub>3</sub>	54	19.375	0.359			
Genel	107	2117.417	19.789			

Varyans analiz sonuçları incelendiğinde gluten oranı üzerine ekim zamanı, çeşit, ilaç uygulamaları, çeşit x ekim zamanı, ekim zamanı x ilaç, çeşit x ilaç ve ekim zamanı, çeşit x ilaç interaksiyonlarının etkisi istatistiki önemli olarak bulunmuştur. Her bir faktörün önemlilik gruplarını ortaya koymak için yapılan önemlilik testi sonuçları Çizelge 4.1. de verilmiştir.

İncelenen verilerde ekim zamanında gluten değeri en yüksek 30 Kasım ekim zamanında 30.47 değeri ile elde edilmiş, bunu 01 Kasım ekim zamanı ve en düşük ise 15 Kasım ekim zamanında elde edilmiştir. Çeşitlerde gluten oranı incelendiğinde en yüksek gluten oranı 27.89 ile Esperia çeşidinde elde edilmiş, bunu Anapo çeşidi izlemiştir. İlaç uygulamaları yönünden gluten değerleri incelendiğinde en yüksek gluten oranı aynı istatistiki grupta yer alan Prothioconazole+tebuconazole ve Prochloraz+tirriticonazole ilaç

uygulamalarından elde edilmiş, en düşük ise ilaç uygulaması yapılmayan parsellerde olmuştur.

**Çizelge 4.2.** Gluten oranı verilerinde önemlilik testi grupları

Ekim Zamanı			Çeşit			İlaçlama			
1	2.	3.	1.	2.	3.	1	2	3	4
24.67b	24.28c	30.47a	27.89 a	24.25c	27.28b	27.70a	26.37b	27.37a	24.44c
EKÖF : 0.970			EKÖF : 0.504			EKFÖ : 0.437			
Ekim Z.x çeşit interaksiyonu		Ekim Z. x ilaç interaksiyonu		Çeşit x ilaç interaksiyonu		Ekim zamanı x Çeşit x İlaç interaksiyonu			
1 1	30.00b	1 * 1	26.56 e	1* 1	29.22a	1 1 * 1	32.00cd	2 * 2 * 3	21.00 n
1 2	21.00f	1 * 2	24.56g	1 * 2	27.33a	1 1 * 2	29.00ef	2 * 2 * 4	19.67 o
1 * 3	23.00e	1 * 3	25.22f	1 * 3	29.11c	1 1 * 3	31.33d	2 * 3 * 1	25.33 ı
2 * 1	26.58c	1 * 4	22.33h	1 * 4	25.89a	1 * 1 * 4	27.67gh	2 * 3 * 2	25.33 ı
2 * 2	21.25f	2 * 1	25.33f	2 * 1	25.78d	1 * 2 * 1	22.33c	2 * 3 * 3	25.67 ı
2 * 3	25.00d	2 * 2	24.33g	2 * 2	24.22f	1 * 2 * 2	21.33mn	2 * 3 * 4	23.67 jk
3 * 1	27.08c	2 * 3	24.89fg	2 * 3	24.89e	1 * 2 * 3	21.00 n	3 * 1 * 1	27.33 h
3 * 2	30.50b	2 * 4	22.56h	2 * 4	22.11g	1 * 2 * 4	19.33 o	3 * 1 * 2	27.33 h
3 * 3	33.83a	3 * 1	31.22b	3 * 1	28.11 b	1 * 3 * 1	25.33 ı	3 * 1 * 3	28.00 gh
		3 * 2	30.22c	3 * 2	27.56 bc	1 * 3 * 2	23.33k	3 * 1 * 4	25.67 ı
		3 * 3	32.00a	3 * 3	28.11 b	1 * 3 * 3	23.33k	3 * 2 * 1	32.67 c
		3 * 4	28.44d	3 * 4	25.33 de	1 * 3 * 4	20.00 o	3 * 2 * 2	29.33 e
						2 * 1 * 1	28.33 fg	3 * 2 * 3	32.67 c
						2 * 1 * 2	25.67 ı	3 * 2 * 4	27.33 h
						2 * 1 * 3	28.00 gh	3 * 3 * 1	33.67 b
						2 * 1 * 4	24.33 j	3 * 3 * 2	34.00 b
						2 * 2 * 1	22.33 l	3 * 3 * 3	35.33 a
						2 * 2 * 2	22.00lm	3 * 3 * 4	32.33 c
EKÖF	0.623		0.566		0.566			0.980	

Uygulamalar:Carboxin+thiram(1),Prothioconazole+tebuconazole (2),Prochloraz+tiriticonazole (3) ve kontrol (4)

Ekim zamanı çeşit interaksiyonu yönünden gluten değerleri incelendiğinde en yüksek gluten değeri 30 Kasım ekim zamanında Anapo çeşidinde elde edilmiş, bunu 30 Kasım ekim zamanı Genesi numaralı çeşidi ve 01 Kasım ekim zamanı Esperia çeşidi izlemiştir. En düşük değer ise 01 Kasım ekim zamanı ve 15 Kasım ekim zamanında Genesi çeşidinde elde edilmiştir.

Elde edilen gluten değerleri ekim zamanı ilaç interaksiyonunda incelendiğinde en yüksek değer 30 Kasım ekim zamanında Prochloraz+tiriticonazole ilaçta 32 gluten değeri ile elde edilmiş, bunu 30 Kasım ekim zamanındaki Prothioconazole+tebuconazole ve Carboxin+thiram ilaç değerleri izlemiştirlerdir. En düşük değer ise 15 Kasım ekim zamanı Carboxin+thiram ve 01 Kasım ilaçlama yapılmayan parsellerde elde edilmiştir.

Çeşit x ilaç interaksiyonunda elde edilen gluten değerleri incelendiğinde en yüksek gluten değeri Esperia çeşidinde Prothioconazole+tebuconazole ilacı ve Prochloraz+tiriticonazoleilaçlama değerlerinde elde edilmiştir. En düşük değer ise Genesi Çeşidi Carboxin+thiram ve Prochloraz+tiriticonazole ilaçlamadan elde edilmiştir.

Ekim zamanı x çeşit x ilaçlama interasyonu elde edilen gluten değerlerine göre en yüksek değer 30 Kasım ekim zamanı Anapo ilaçlama yapılmayan parsellerden 35.0 gluten değeri ile elde edilmiş, bunu 30 Kasım Anapo çeşidi carboxin+thiram ilaçlamadan elde edilene 34 gluten değeri izlemiştir. En düşük değerler ise 01 Kasım ilk ekim zamanında Genesi 2 çeşidi ilaçlanmayan parseller ile 15 Kasım ekim zamanında Genesi çeşidinde ilaçlanmayan parsellerde 19.33 ve 19.67 gluten değerleri ile elde edilmiştir.

#### 4.2. Gluten İndeksi

Farklı ekim zamanında, farklı çeşit ve ilaç uygulamalarının gluten indeksi üzerine etkisinin belirlenmesi için gluten indeksi ile ilgili elde edilen verilerde varyans analizi yapılmış ve elde edilen varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3. de verilmiştir.

**Çizelge 4.3.** Gluten indeksi ile ilgili elde edilen verilerde varyans analizi

Varyasyon kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F hesap	Fçizelge	
					0.05	0.01
Blok	2	26.241	13.120	1.910	6.940	18.000
Ekim zamanı (A)	2	45.796	22.898	3.333	6.940	18.000
H <sub>1</sub>	4	27.481	6.870			
Çeşit (B)	2	6.463	3.231	0.281	3.890	6.930
A x B	4	56.593	14.148	1.229	3.260	5.410
H <sub>2</sub>	12	138.111	11.509			
İlaç (C)	3	118.333	39.444	3.585*	2.760	4.130
A x C	6	58.722	9.787	0.889	2.250	3.120
B x C	6	142.944	23.824	2.165	2.250	3.120
A x B x C	12	225.333	18.778	1.707	1.920	2.500
H <sub>3</sub>	54	594.167	11.003			
Genel	107	1440.185	13.460			

Gluten indeksi üzerine elde edilen verilerde varyans analiz sonuçları incelendiğinde gluten indeksi üzerine ilaç uygulamalarının etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Ekim zamanı, çeşit, çeşit x ekim zamanı, ekim zamanı x ilaç, çeşit x ilaç ve ekim zamanı, çeşit ilaç interaksiyonlarının etkisi istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Her bir faktörün önemlilik gruplarını ortaya koymak için yapılan önemlilik testi sonuçları Çizelge 4.4. de verilmiştir.

**Çizelge 4.4.** Ortalama gluten indeksi değerlerinde önemlilik grupları

Ekim Zamanı			Çeşit			İlaçlama			
1.	2.	3.	1.	2.	3.	1	2	3	4
92.25	93.8	93.33	93.000	93.472	92.917	92.93ab	93.52a	94.4 a	91.59 b
						EKÖF : 1.797			
Ekim Z.x çeşit interaksiyonu		Ekim Z. x ilaç interaksiyonu		Çeşit x ilaç interaksiyonu		Ekim zamanı x Çeşit x İlaç interaksiyonu			
1 * 1	90.917	1 * 1	89.000	1 * 1	88.778	1 * 1 * 1	81.000	2 * 2 * 3	93.667
1 * 2	92.667	1 * 2	93.444	1 * 2	93.889	1 * 1 * 2	93.000	2 * 2 * 4	92.667
1 * 3	93.167	1 * 3	94.333	1 * 3	95.444	1 * 1 * 3	95.667	2 * 3 * 1	95.667
2 * 1	94.667	1 * 4	92.222	1 * 4	93.889	1 * 1 * 4	94.000	2 * 3 * 2	91.667
2 * 2	92.583	2 * 1	93.444	2 * 1	92.556	1 * 2 * 1	93.667	2 * 3 * 3	95.667
2 * 3	94.167	2 * 2	93.667	2 * 2	93.667	1 * 2 * 2	93.667	2 * 3 * 4	93.667
3 * 1	93.417	2 * 3	94.778	2 * 3	93.667	1 * 2 * 3	93.667	3 * 1 * 1	91.000
3 * 2	93.500	2 * 4	93.333	2 * 4	91.778	1 * 2 * 4	89.667	3 * 1 * 2	93.000
3 * 3	93.083	3 * 1	92.333	3 * 1	93.444	1 * 3 * 1	92.333	3 * 1 * 3	95.667
		3 * 2	93.444	3 * 2	93.000	1 * 3 * 2	93.667	3 * 1 * 4	94.000
		3 * 3	94.333	3 * 3	94.333	1 * 3 * 3	93.667	3 * 2 * 1	93.667
		3 * 4	93.222	3 * 4	93.111	1 * 3 * 4	93.000	3 * 2 * 2	93.667
						2 * 1 * 1	94.333	3 * 2 * 3	93.667
						2 * 1 * 2	95.667	3 * 2 * 4	93.000
						2 * 1 * 3	95.000	3 * 3 * 1	92.333
						2 * 1 * 4	93.667	3 * 3 * 2	93.667
						2 * 2 * 1	90.333	3 * 3 * 3	93.667
						2 * 2 * 2	93.667	3 * 3 * 4	92.667

Üç farklı ekim zamanının gluten indeksi üzerine etkisi önemsiz olmuştur. Ancak en yüksek gluten indeksi 93.81 ile 15 Kasım ekim zamanında bulunmuş, bunu ise 93.33 gluten index değeri ile 30 Kasım ekim zamanı izlemiştir. En düşük gluten indeksi ise 92.25 ile en erken olan 01 Kasım ekim zamanında olmuştur.

Çeşitlerde elde edilen gluten indeksi değerleri incelendiğinde, gluten indeksi değerleri arasındaki farklılık önemsiz bulunurken, en yüksek değer 93.47 ile Genesi çeşidinde elde edilmiş, bunu 93 gluten değeri ile Esperia çeşidi izlemiştir. En düşük ise 92.92 ile Arapo çeşidinde elde edilmiştir.

Dört farklı ilaçlamanın gluten indeksi üzerine etkisi incelendiğinde ilaç uygulaması istatistiki olarak önemli değişime neden olmuştur. En yüksek gluten indeksi değeri 94.48 ile Prochloraz+tiriconazole ile ilaçlamada ve 93.52 ile Carboxin+thiram ile ilaçlamada elde edilmiştir. Prothioconazole+tebuconazole ile ilaçlama 92.93 gluten değeri ile bu iki ilaçlama ile yanı istatistiki grupta yer almıştır. En düşük gluten indeksi değeri ise 91.59 değeri ile tohum ilacı uygulanmayan alanmayan parselelerde elde edilmiştir.

Farklı ekim zamanında yetiştirilen 3 ekmeklik buğday çeşidinin gluten indeksi değerleri arasındaki farklılık istatistik olarak önemsizdir. Ancak en yüksek gluten değeri 94.67 ile 15 Kasım ekim zamanında Esperia çeşidinde elde edilmiş bunu 30 Kasım Esperia ve Genesi çeşitleri, 01 Kasım Anapo ve 30 Kasım ekim zamanı Anapo çeşitleri izlemişlerdir. En düşük gluten indeksi ise 15 Kasım ekim zamanı Genesi, 01 Kasım ekim zamanında Genesi çeşidi ve 01 Kasım ekim zamanında Esperia çeşitlerinde elde edilmiştir.

Farklı ekim zamanında 4 farklı ilaç uygulamanın gluten indeksi üzerine etkisi istatistik olarak önemsizdir. Ancak en yüksek gluten indeksi 94.78 ile 15 Kasım ekim zamanı Prochloraz+tiriticonazole ilaçlamasında elde edilmiş, bunu 94.33 gluten değeri ile 01 Kasım ekim zamanında Prochloraz+tiriticonazole ve 30 Kasım Prochloraz+tiriticonazole ilaçlaması izlemiştir. En düşük gluten değeri ise 01 Kasım ekim zamanında Prothioconazole+tebuconazole ilaçlamasında 89 gluten değeri ile elde edilmiştir.

Üç farklı ekmeklik buğday çeşidinde kullanılan 4 farklı tohum ilacının gluten indeksi üzerine etkisi incelendiğinde etkinin istatistik olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir. En yüksek gluten indeksi 95.44 ile Esperia çeşidinde Prochloraz+tiriticonazole1 ile ilaçlamada elde edilmiş, bunu Anapo çeşidi Prochloraz+tiriticonazole ile ilaçlamadaki gluten değeri izlemiştir. En düşük gluten değerleri ise 88.78 ile Esperia Prothioconazole+tebuconazole ile ilaçlamada elde edilmiş, bunu Genesi çeşidinde ilaçlanmayan parseldeki 91.78 gluten değeri ile izlemiştir.

Üç farklı ekim zamanında 3 ekmeklik buğday çeşidine uygulanan 4 farklı tohum ilacının gluten indeksi üzerine etkisi istatistik olarak önemsiz bulunmuştur. En yüksek gluten indeksi değeri 95.67 ile 30 Kasım ekim zamanı Esperia çeşidinde Prochloraz+tiriticonazole ile ilaçlama ve 15 Kasım ekim zamanında Esperia çeşidinde Carboxin+thiram ile ilaçlamada elde edilmiş, bunları 15 Kasım ekim zamanı Esperia çeşidinde Prochloraz+tiriticonazole ilaçlaması izlemiştir. En düşük gluten indeksi değerleri ise 81 ile 01 Kasım ekim zamanında Esperia çeşidinde Prothioconazole+tebuconazole ile ilaçlamada elde edilirken, bunu 01 Kasım ekim zamanında Genesi çeşidinde ilaçlanmamış parsellerde 89.67 gluten değeri ile izlemiştir.

### 4.3. Hektolitre Ağırlığı

Üç farklı ekim zamanında 3 farklı çeşidin ve 4 farklı tohum ilacının kullanıldığı çalışmada hektolitre ağırlığına ilişkin elde edilen verilerde varyans analizi yapılmış ve elde edilen sonuçlar Çizelge 4.5. de verilmiştir.

**Çizelge 4.5.** Hektolitre ağırlığı ile ilgili elde edilen verilerde varyans analizi

Varyasyon kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F hesap	Fçizelge	
					0.05	0.01
Blok	2	0.241	0.120	0.096	6.940	18.000
Ekim zamanı (A)	2	168.519	84.259	66.912**	6.940	18.000
H <sub>1</sub>	4	5.037	1.259			
Çeşit (B)	2	94.296	47.148	48.265**	3.890	6.930
A x B	4	94.296	47.148	48.265**	3.890	6.930
H <sub>2</sub>	12	31.481	7.870	8.057**	3.260	5.410
İlaç (C)	3	11.722	0.977			
A x C	6	11.213	3.738	7.124**	2.760	4.130
B x C	6	57.926	9.654	18.400**	2.250	3.120
A x B x C	12	14.593	2.432	4.635**	2.250	3.120
H <sub>3</sub>	54	28.333	0.525			
Genel	107	488.546	4.566			

Varyans analiz sonuçları incelendiğinde hektolitre ağırlığı gluten oranı üzerine ekim zamanı, çeşit, ilaç uygulamaları, çeşit\*ekim zamanı, ekim zamanı\*ilaç, çeşit\*ilaç ve ekim zamanı, çeşit\*ilaç interaksiyonlarının etkisi istatistiki önemli olarak bulunmuştur. Her bir faktörün önemlilik gruplarını ortaya koymak için yapılan önemlilik testi sonuçları Çizelge 4.6. de verilmiştir.

Çizelge 4.6. da görülebileceği gibi ekim zamanları yönünden en yüksek hektolitre ağırlığı 75.92 kg ile 15 Kasım ekim zamanında elde edilmiş, bunu 74.53 kg ile 01 Kasım ekim zamanı ve 72.86 kg ile 30 Kasım ekim zamanı izlemiştir. Özellikle 30 Kasım ekim zamanında hektolitre ağırlığında belirgin bir azalma olmuştur. Denemeye alınan 3 ekmeçlik buğday çeşidinde hektolitre yönünden en yüksek değer 75.31 kg ile Anapo çeşidinde elde edilmiş, bunu 74.86 kg ile Esperia çeşidi izlemiştir. En düşük değer ise 73.14 kg ile Genesi çeşidinde elde edilmiştir.



Farklı tohum ilaçlarının hektolitreye ağırlığı üzerine etkileri önemli olmuştur. En yüksek hektolitreye ağırlığı 74.85 ve 74.63 kg ile Carboxin+thiram ve Prothioconazole+tebuconazole ilaç uygulamalarında elde edilmiştir. En düşük değer ise 74.037 kg ile ilaç uygulanmayan parseldeki bitkilerden elde edilmiştir.

**Çizelge 4.6.** Hektolitreye ağırlığına ilişkin verilerde önemlilik testi grupları

Ekim zamanı			Çeşit			İlaçlama			
1.	2.	3.	1.	2.	3.	1	2	3	4
74.53b	75.92a	72.86 c	74.86a	73.14b	75.31 a	74.63ab	74.85a	74.22bc	74.037 c
EKÖF : 1.218			EKÖF : 0.712			EKÖF : 0.528			
Ekim Z.x çeşit interaksyonu		Ekim Z. x ilaç interaksyonu		Çeşit x ilaç interaksyonu		Ekim zamanı x Çeşit x İlaç interaksyonu			
1 * 1	74.08c	1 * 1	73.78e	1 * 1	74.89bcd	1 * 1 * 1	72.00lmn	2 * 2 * 3	75.33efg
1 * 2	73.25d	1 * 2	75.00c	1 * 2	74.89bcd	1 * 1 * 2	75.00fgh	2 * 2 * 4	73.33ijk
1 * 3	e	1 * 3	74.67cd	1 * 3	74.44cd	1 * 1 * 3	74.33ghı	2 * 3 * 1	78.00a
2 * 1	76.25b	1 * 4	74.67cd	1 * 4	75.22b	1 * 1 * 4	75.00fgh	2 * 3 * 2	74.00hij
2 * 2	77.00a	2 * 1	77.11a	2 * 1	73.00e	1 * 2 * 1	73.00jkl	2 * 3 * 3	76.33cde
2 * 3	74.25c	2 * 2	74.33cde	2 * 2	72.33e	1 * 2 * 2	73.00jkl	2 * 3 * 4	77.67ab
3 * 1	76.50b	2 * 3	76.33b	2 * 3	73.00e	1 * 2 * 3	73.00jkl	3 * 1 * 1	75.00fgh
3 * 2	73.50d	2 * 4	75.89b	2 * 4	74.22d	1 * 2 * 4	74.00hij	3 * 1 * 2	73.33ijk
3 * 3	71.92e	3 * 1	73.00f	3 * 1	76.00a	1 * 3 * 1	76.33cde	3 * 1 * 3	71.67mno
	73.17f	3 * 2	72.78f	3 * 2	74.89bcd	1 * 3 * 2	77.00abc	3 * 1 * 4	74.00 hij
		3 * 3	71.67g	3 * 3	75.22b	1 * 3 * 3	76.67bcd	3 * 2 * 1	70.33 p
		3 * 4	74.00de	3 * 4	75.11bc	1 * 3 * 4	75.00fgh	3 * 2 * 2	71.33 nop
						2 * 1 * 1	77.67ab	3 * 2 * 3	70.67 op
						2 * 1 * 2	76.33cde	3 * 2 * 4	75.33 efg
						2 * 1 * 3	77.33abc	3 * 3 * 1	73.67 ijk
						2 * 1 * 4	76.67bcd	3 * 3 * 2	73.67 ijk
						2 * 2 * 1	75.67def	3 * 3 * 3	72.67 klm
						2 * 2 * 2	72.67klm	3 * 3 * 4	72.67 kml
EKÖF	0.645		0.685		0.685			1.186	

Ekim zamanı\*çeşit interaksyonun incelediğinde en yüksek hektolitreye ağırlığı 77.10 kg ile 15 Kasım ekim zamanı Esperia çeşit ve 76.50 kg ile 15 Kasım ekim zamanı ve Anapo çeşidinde elde edilmiştir. Bunları 76.25 kg ile 01 Kasım ekim zamanı Anapo çeşidi, 74.25 kg ile 15 Kasım ekim zamanı Genesi çeşidi ve 01 Kasım ekim zamanı Esperia çeşidi izlemiştirlerdir. Ekim zamanı\*ilaç interaksyonunda en yüksek değer 77.11 kg ile 15 Kasım ekim zamanı Esperia çeşidinde olmuş, bunu 76.33 kg ile 15 Kasım ekim zamanı Anapo çeşidi izlemiştir. En düşük değer ise 71.67 kg ile 30 Kasım ekim zamanında Prochloraz+tiriticonazole ile ilaçlanan parselden elde edilmiştir.

Çeşit x ekim zamanı interaksyonuna göre en yüksek hektolitreye değeri 76.00 ile 30 Kasım ekim zamanı Prothioconazole+tebuconazole ilaç uygulamasından elde edilmiş, en

düşük değer ise 73 kg ile 15 Kasım ekim zamanı Carboxin+thiram ile ilaçlama parsellerinden elde edilmiştir.

Ekim zamanı\*çesit\*ilaçlama interaksyonunda elde edilen hektolitre değerleri incelediğinde en yüksek hektolitre değeri 78.00 kg ile 15 Kasım ekim zamanı Anapo çeşidinde Prochloraz+tiriticonazole ile ilaçlamadan elde edilmiş, bunu 15 Kasım ekim zamanı Anapo çeşidi ilaçlanmayan parselden elde edilen 77.67 kg hektolitre ağırlığı izlemiştir. En düşük değerler ise 70.33 kg ile 30 Kasım ekim zamanı Genesi çeşidi Prothioconazole+tebuconazole ile ilaçlamadan elde edilmiştir. Elde edilen interaksyon değerleri incelendiğinde hektolitre ağırlığının tohum ilaçlamasından etkilenmediği görülmektedir.

#### 4.4. Sedimentasyon Değeri

Üç farklı ekim zamanında 3 farklı ekmeklik buğday çeşidine 4 farklı tohum ilacının uygulandığı çalışmada sedimentasyon değerlerine ilişkin elde edilen verilerde varyans analizi yapılmış ve elde edilen sonuçlar Çizelge 4.7.' de verilmiştir.

**Çizelge 4.7.** Sedimentasyon değerine ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyasyon kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F hesap	F <sub>çizelge</sub>	
					0.05	0.01
Blok	2	0.389	0.194	0.269	6.940	18.000
Ekim zamanı (A)	2	4879.056	2439.528	3377.808**	6.940	18.000
H <sub>1</sub>	4	2.889	0.722			
Çesit (B)	2	2503.389	1251.694	1571.895**	3.890	6.930
A x B interaksyonu	4	459.889	114.972	144.384**	3.260	5.410
H <sub>2</sub>	12	9.556	0.796			
İlaç (C)	3	339.880	113.293	184.457**	2.760	4.130
A x C interaksyonu	6	328.426	54.738	89.121**	2.250	3.120
B x C interaksyonu	6	315.204	52.534	85.533**	2.250	3.120
A x B x C interaksyonu	12	969.074	80.756	131.482**	1.920	2.500
H <sub>3</sub>	54	33.167	0.614			
Genel	107	9840.917	91.971			

Çizelge 4.7. de görüldüğü gibi sedimentasyon üzerine ekim zamanı, çeşit, ekim zamanı\*çesit interaksyonu, ilaçlama, ekim zamanı\*ilaçlama, çeşit\*ilaçlama ve ekim zamanı\*çesit\*ilaçlama interaksyonu etkileri istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Elde

edilen ortalama değerler arasındaki önemliliği belirlemek için önemlilik testi yapılmış ve önemlilik grupları Çizelge 8 de verilmiştir.

Üç farklı ekim zamanında sedimentasyon değeri yönünden en yüksek değer 47.97ml ile 30 Kasım ekim zamanında elde edilmiştir. Bunu 34.00ml ve 33.44ml ile 01 ve 15 Kasım ekim zamanında elde edilen değerler izlemiştir. Ekmeklik buğday çeşitlerinde en yüksek sedimentasyon değeri 42.06ml ve 41 ml ile Anapo ve Esperia çeşitlerinde elde edilmiş, en düşük değer ise 31.66 ile Genesi çeşidinde elde edilmiştir. Dört farklı ilaçlama da elde edilen değerlere göre en yüksek hektolitre değeri 40.85 ml ile carboxin+thiram ile ilaçlamada elde edilmiş, bunu 39.37 ml ile Prothioconazole+tebuconazole ile ilaçlamadan elde edilen değer izlemiştir. En düşük sedimentasyon değeri ise 36.22 ml ile ilaçlanmayan parsellerden elde edilmiştir.

**Çizelge 4.8.** Hektolitre ağırlığı değerlerinde önemlilik testi grupları

Ekim zamanı			Çeşit			İlaçlama			
1.	2.	3.	1.	2.	3.	1	2	3	4
34.00b	33.44b	47.97 a	41.69a	31.66b	42.06 a	39.37 b	40.85a	37.44 c	36.22d
EKÖF : 0.922			EKÖF : 0.643			EKÖF : 0.572			
Ekim Z.x çeşit interaksyonu		Ekim Z. x ilaç interaksyonu		Çeşit x ilaç interaksyonu		Ekim zamanı x Çeşit x İlaç interaksyonu			
1 * 1	40.33c	1 * 1	31.78ı	1 * 1	41.22d	1 * 1 * 1	30.00m	2 * 2 * 3	25.33r
1 * 2	27.42g	1 * 2	37.67e	1 * 2	46.33a	1 * 1 * 2	43.67g	2 * 2 * 4	26.67q
1 * 3	34.25f	1 * 3	33.78g	1 * 3	38.78f	1 * 1 * 3	44.00g	2 * 3 * 1	40.33ı
2 * 1	36.00e	1 * 4	32.78h	1 * 4	40.44e	1 * 1 * 4	43.67g	2 * 3 * 2	37.33j
2 * 2	27.17g	2 * 1	36.00f	2 * 1	33.67g	1 * 2 * 1	30.33m	2 * 3 * 3	35.33k
2 * 3	37.17d	2 * 2	37.00e	2 * 2	30.89h	1 * 2 * 2	27.00q	2 * 3 * 4	35.67k
3 * 1	48.75b	2 * 3	29.78k	2 * 3	33.67g	1 * 2 * 3	27.33pq	3 * 1 * 1	54.33b
3 * 2	40.42c	2 * 4	31.00j	2 * 4	28.44ı	1 * 2 * 4	25.00r	3 * 1 * 2	50.00c
3 * 3	54.75a	3 * 1	50.33a	3 * 1	43.22c	1 * 3 * 1	35.00k	3 * 1 * 3	43.67g
		3 * 2	47.89c	3 * 2	45.33b	1 * 3 * 2	42.33h	3 * 1 * 4	47.00e
		3 * 3	48.78b	3 * 3	39.89e	1 * 3 * 3	30.00m	3 * 2 * 1	42.33h
		3 * 4	44.88d	3 * 4	39.78e	1 * 3 * 4	29.67mn	3 * 2 * 2	37.33j
						2 * 1 * 1	39.33ı	3 * 2 * 3	48.33d
						2 * 1 * 2	45.33f	3 * 2 * 4	33.67l
						2 * 1 * 3	28.67no	3 * 3 * 1	54.33b
						2 * 1 * 4	30.67m	3 * 3 * 2	56.33a
						2 * 2 * 1	28.33op	3 * 3 * 3	54.33b
						2 * 2 * 2	28.33op	3 * 3 * 4	54.00b
EKÖF	0.794		0.741		0.74			1.283	

Ekim zamanı x çeşit interaksyonunda en yüksek sedimentasyon değeri 54.75 ml ile 30 Kasım ekim zamanı Anapo çeşidinde elde edilmiş, bunu 48.75 ml ile 30 Kasım ekim zamanı Esperia çeşidi izlemiştir. En düşük değer ise 27.17ml ile 15 Kasım ekim zamanı ve Genesi çeşidi ve 27.42ml ile 01 Kasım ekim zamanı Genesi çeşidinde elde edilmiştir.

Ekim zamanı\*ilaç interasyonu yani ekim zamanına göre tohum ilaçlarının etkisi incelendiğinde en yüksek sedimentasyon değeri 50.33 ml ile 30 Kasım ekim zamanı Prothioconazole+tebuconazole ile ilaçlama, 48.78ml ile 30 Kasım ekim zamanı Prochloraz+tiriticonazole ile ilaçlama ve 30 Kasım ekim zamanı Carboxin+thiram ile ilaçlama (47.89 ml) elde edilmiştir. En düşük değer ise 29.78 ml ile 15 Kasım ekim zamanı Prochloraz+tiriticonazole ile ilaçlama da elde edilmiştir.

Çeşit x ilaç intraksiyonunda sedimentasyon değerine göre en yüksek değer 46.33 ml ile Esperia çeşidinde Carboxin+thiram ile ilaçlamada, 45.33 ml ile Anapo çeşidinde Carboxin+thiram ile ilaçlamada elde edilmiştir. En düşük değer ise 28.44 ml ile Genesi çeşidinde ilaçlanmayan alanlardan elde edilmiştir.

Ekim zamanı\*çeşit\*ilaçlama interaksiyonuna göre en yüksek sedimentasyon değeri 56.33ml ile 30 Kasım ekim zamanı ile Anapo çeşidinde Carboxin+thiram ile ilaçlamadan elde edilmiş, bunu 54.33ml ile 30 Kasım ekim zamanı Esperia çeşidinde prothioconazole+tebuconazole ile ilaçlama ve 30 Kasım Anapo çeşidinde Prochloraz+tiriticonazole ile 3 ilaçlamadan elde edilen değerler izlemiştir. En düşük değer ise 25.00ml ile 01 Kasım ekim zamanı Genesi 2 çeşidinde ilaç uygulanmayan alandan elde edilmiştir.

Elde edilen verilerle göre sedimentasyon oranı ekim zamanı, çeşit ve ilaçlamadan önemli derece etkilenmektedir. Yani tohumların ekimden önce ilaçlanması, sedimentasyon değeri yüksek genotiplerin ekilmesi ve ekim zamanının çok erken yapılması sedimentasyon oranını artırmaktadır.

#### 4.5. Süne Emgi Oranı

Üç farklı ekim zamanında 3 farklı ekmeklik buğday çeşidine 4 farklı tohum ilacının uygulandığı çalışmada süne emgi oranı değerlerine ilişkin elde edilen verilerde varyans analizi yapılmış ve elde edilen sonuçlar Çizelge 4.9. da verilmiştir.

**Çizelge 4.9.** Süne emgi oranı değerine ilişkin varyans analizi sonuçları

Varyasyon kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F hesap	Fçizelge	
					0.05	0.01
Blok	2	0.011	0.005	0.262	6.940	18.000
Ekim zamanı (A)	2	0.201	0.100	4.979	6.940	18.000
H1	4	0.081	0.020			
Çeşit (B)	2	1.721	0.860	43.214**	3.890	6.930

A x B interaksyonu	4	0.256	0.064	3.209	3.260	5.410
H2	12	0.239	0.020			
İlaç (C)	3	0.371	0.124	10.500**	2.760	4.130
A x C interaksyonu	6	1.184	0.197	16.736**	2.250	3.120
B x C interaksyonu	6	0.846	0.141	11.961**	2.250	3.120
A x B x C interaksyonu	12	2.304	0.192	16.288**	1.920	2.500
H3	54	0.637	0.012			
Genel	107	7.849	0.073			

Çizelge 4.9. da elde edilen aryans analizi sonucuna göresüne emgi oranı üzerine çeşit, ilaçlama, ekim zamanı\*ilaçlama, çeşit\*ilaçlama ve ekim zamanı\*çeşit\*ilaçlama interaksyonu etkileri istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Elde edilen ortalama değerler arasındaki önemliliği belirlemek için önemlilik testi yapılmış ve önemlilik grupları Çizelge 4.10. de verilmiştir.

Süne emgi oranı üzerine ekim zamanlarının etkisi istatistiki olarak önemsiz olmakla birlikte en yüksek süne emgisi %1.16 ile 01 Kasım ekim zamanında elde edilmiştir. En düşük değer ise %1.06 ile 15 Kasım ekim zamanında elde edilen danelerde bulunmuştur. Ekmeklik buğday çeşitlerinde ise en yüksek süne emgisi %1.28 ile Esperia Çeşidinde olmuş, bunu 1.028 ile Genesi çeşidi izlemiştir. En düşük süne emgisi ise %1 ile Anapo çeşidinde elde edilmiştir. Dört farklı ilaçlamada elde edilen süne emgi oranına göre en yüksek değer %1.178 ile Prothioconazole+tebuconazole ile ilaçlamada ve 1.130 ile Carboxin+thiram ile ilaçlamada olmuştur. En düşük değer ise %1.02 ile ilaçlanmayan alanlardan elde edilmiştir.

**Çizelge 4.10.** Süne emgi oranı değerlerinde önemlilik testi grupları

Ekim zamanı			Çeşit			İlaçlama			
1.	2.	3.	1.	2.	3.	1	2	3	4
1.161	1.058	1.089	1.281a	1.028b	1.000 c	1.178 a	1.130 ab	1.085 bc	1.019 c
					EKÖF : 0.102		EKÖF : 0.079		
Ekim Z.x çeşit interaksyonu		Ekim Z. x ilaç interaksyonu		Çeşit x ilaç interaksyonu		Ekim zamanı x Çeşit x İlaç İnteraksyonu			
1 * 1	1.433	1 * 1	1.33a	1 * 1	1.533a	1 * 1 * 1	2.000a	2 * 2 * 3	1.000c
1 * 2	1.050	1 * 2	1.02c	1 * 2	1.344b	1 * 1 * 2	1.000c	2 * 2 * 4	1.000c
1 * 3	1.000	1 * 3	1.23ab	1 * 3	1.211c	1 * 1 * 3	1.633b	2 * 3 * 1	1.000c
2 * 1	1.175	1 * 4	1.06c	1 * 4	1.033d	1 * 1 * 4	1.100c	2 * 3 * 2	1.000c
2 * 2	1.000	2 * 1	1.20b	2 * 1	1.000d	1 * 2 * 1	1.000c	2 * 3 * 3	1.000c
2 * 3	1.000	2 * 2	1.03c	2 * 2	1.044d	1 * 2 * 2	1.067c	2 * 3 * 4	1.000c
3 * 1	1.233	2 * 3	1.00c	2 * 3	1.044d	1 * 2 * 3	1.067c	3 * 1 * 1	1.000c
3 * 2	1.033	2 * 4	1.00c	2 * 4	1.022d	1 * 2 * 4	1.067c	3 * 1 * 2	1.933a
3 * 3	1.000	3 * 1	1.00c	3 * 1	1.000d	1 * 3 * 1	1.000c	3 * 1 * 3	1.000c
		3 * 2	1.33a	3 * 2	1.000d	1 * 3 * 2	1.000c	3 * 1 * 4	1.000c
		3 * 3	1.02c	3 * 3	1.000d	1 * 3 * 3	1.000c	3 * 2 * 1	1.000c
		3 * 4	1.00c	3 * 4	1.000d	1 * 3 * 4	1.000c	3 * 2 * 2	1.067c
						2 * 1 * 1	1.600b	3 * 2 * 3	1.067c

						2 * 1 * 2	1.100c	3 * 2 * 4	1.000c
						2 * 1 * 3	1.000c	3 * 3 * 1	1.000c
						2 * 1 * 4	1.000c	3 * 3 * 2	1.000c
						2 * 2 * 1	1.000c	3 * 3 * 3	1.000c
						2 * 2 * 2	1.000c	3 * 3 * 4	1.000c
EKÖF	0.126		1.035		1.035			0.179	

Süne emgisi üzerine ekim zamanı x çeşit interaksyonu incelendiğinde en yüksek süne emgisi % 1.433 ile 01 Kasım ekim zamanında Esperia çeşidinde olmuş, bunu, 1.233 ile 30 Kasım ekim zamanında Esperia çeşidi izlemiştir. En düşük süne zararı ise % 1 ile üç ekim zamanında Anapo çeşidinde olmuştur.

Ekim zamanı x ilaç interaksyonunda süne emgi oranı yönünden en yüksek değer % 1.33 ile 01 Kasım ekim zamanında Prothioconazole+tebuconazole ile ilaçlama ve 30 Kasım ekim zamanında Carboxin+thiram ile ilaçlamada elde edilmiş, bunları %1.23 ve %1.2 ile 01 Kasım ekim zamanı Prochloraz+tiriticonazole ile ilaçlama ve 15 Kasım ekim zamanında Prothioconazole+tebuconazole ile ilaçlamada elde edilen değerler izlemiştir.

Çeşit\*ilaçlama interaksyonunda süne emgi oranı yönünden en yüksek değer %1.533 ile Esperia çeşidinde Prothioconazole+tebuconazole ile ilaçlamada elde edilmiş, bunu %1.344 ile Esperia çeşidinde Carboxin+thiram ile ilaçlamada elde edilen değerler izlemiştir.

Ekim zamanı\*çeşit\*ilaçlama interaksyonuan göre en yüksek süne emgi oranı % 2 ile 01 Kasım ekim zamanı Esperia çeşidinde Prothioconazole+tebuconazole ile ilaçlama ve % 1.933 ile 30 Kasım ekim zamanında Esperia çeşidinde Carboxin+thiram ile ilaçlamadan elde edilmiş, bunları %1.63 ve %1.6 süne emgi oranı ile 01 Kasım esperia çeşidinde Prochloraz+tiriticonazole ile ilaçlama ve 15 Kasım Esperia çeşidinde Prothioconazole+tebuconazole ile ilaçlama değerleri izlemiştir.

#### 4.6. Embiryo Kararması

Üç farklı ekim zamanında 3 farklı ekmeklik buğday çeşidine 4 farklı tohum ilaının uygulandığı çalışmada embiryo kararması değerlerine ilişkin elde edilen verilerde varyans analizi yapılmış ve elde edilen sonuçlar Çizelge 4.11. de verilmiştir.

**Çizelge 4.11.** Embiryo kararması değerlerinde varyans analizi sonuçları

Varyasyon kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F hesap	Fçizelge	
					0.05	0.01
Blok	2	3.841	1.921	3.549	6.940	18.000
Ekim zamanı (A)	2	1.959	0.980	1.810	6.940	18.000
H1	4	2.165	0.541			
Çeşit (B)	2	1.388	0.694	2.783	3.890	6.930
A x B interaksiyonu	4	6.368	1.592	6.386**	3.260	5.410
H2	12	2.992	0.249			
İlaç (C)	3	2.295	0.765	5.047**	2.760	4.130
A x C interaksiyonu	6	4.234	0.706	4.654**	2.250	3.120
B x C interaksiyonu	6	5.832	0.972	6.412**	2.250	3.120
A x B x C interaksiyonu	12	11.045	0.920	6.071**	1.920	2.500
H3	54	8.186	0.152			
Genel	107	50.305	0.470			

Çizelge 4.11. de elde edilen varyans analizi sonucuna göre embiryo kararması üzerine ekim zamanı x ilaçlama interaksiyonu, ilaçlama, ekim zamanı\*ilaçlama, çeşit\*ilaçlama ve ekim znanamı\*çeşit\*ilaçlama interaksiyonu etkileri istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Elde edilen ortalama değerler arasındaki önemliliği belirlemek için önemlilik testi yapılmış ve önemlilik grupları Çizelge 4.12. de verilmiştir.

Farklı ekim zamanında elde edilen embiryo kararması değerleri arasındaki farklılık istatistiki olarak önemsiz olmakla birlikte en yüksek embiryo kararması %2.59 ile 01 Kasım ekim zamanında elde edilmiş, bunu %2.44 ile 30 Kasım ekim zamanı izlemiştir. En düşük değer ise %2.25 ile 15 Kasım ekim zamanında elde edilmiştir. Ekmeklik buğday çeşitlerinde embiryo kararması yönünden en yüksek değer % 2.58 ile Anapo çeşidinde olmuş, bunu %2.36 ile Genesi çeşidi ve % 2.33 ile Esperia çeşidi izlemiştir.

Dört farklı tohum ilacının embiryo kararması üzerine etkisi istatistik olarak önemli olmuş, en yüksek embiryo kararması % 2.67 ile ilaçlanmayan alanlardaki bitkilerin tohumlarında elde edilirken, bunu aynı istatistiki grupta yer alan Prochloraz+tiriticonazole ile ilaçlama %2.41 ile izlemiştir. En düşük embiryo kararması ise %2.30 ile Carboxin+thiram dan elde edilmiştir.

**Çizelge 4.12.** Embiryo kararması değerinde elde edilen önemlilik grupları

Ekim zamanı			ÇEŞİT			İLAÇLAMA			
1.	2.	3.	1.	2.	3.	1	2	3	4
2.578	2.250	2.444	2.328	2.361	2.583	2.326 b	2.296 b	2.407 ab	2.667 a
						EKÖF :			
Ekim Z. x çeşit interaksiyonu		Ekim Z. x ilaç interaksiyonu		Çeşit x ilaç interaksiyonu		Ekim zamanı x Çeşit x İlaç interaksiyonu			

1 * 1	2.48ab	1 * 1	2.20ed	1 * 1	2.42bc	1 * 1 * 1	2.27cd	2 * 2 * 3	3.00ab
1 * 2	2.67ab	1 * 2	2.56a-d	1 * 2	2.22 cd	1 * 1 * 2	2.67bc	2 * 2 * 4	3.00ab
1 * 3	2.58 ab	1 * 3	2.67abc	1 * 3	2.00 d	1 * 1 * 3	2.00 d	2 * 3 * 1	2.00d
2 * 1	2.00 c	1 * 4	2.89a	1 * 4	2.67ab	1 * 1 * 4	3.00ab	2 * 3 * 2	2.00d
2 * 2	2.50 ab	2 * 1	2.00e	2 * 1	2.11 cd	1 * 2 * 1	2.33cd	2 * 3 * 3	2.00d
2 * 3	2.25bc	2 * 2	2.00e	2 * 2	2.00 d	1 * 2 * 2	2.00d	2 * 3 * 4	3.00ab
3 * 1	2.50ab	2 * 3	2.33cde	2 * 3	2.89 a	1 * 2 * 3	3.00ab	3 * 1 * 1	3.00ab
3 * 2	1.92 c	2 * 4	2.67 abc	2 * 4	2.44 bc	1 * 2 * 4	3.33a	3 * 1 * 2	2.00 d
3 * 3	2.92 a	3 * 1	2.78 ab	3 * 1	2.44 bc	1 * 3 * 1	2.00d	3 * 1 * 3	2.00 d
		3 * 2	2.33cde	3 * 2	2.67 ab	1 * 3 * 2	3.00ab	3 * 1 * 4	3.00ab
		3 * 3	2.22de	3 * 3	2.33bcd	1 * 3 * 3	3.00ab	3 * 2 * 1	2.00d
		3 * 4	2.44 bcd	3 * 4	2.89 a	1 * 3 * 4	2.33cd	3 * 2 * 2	2.00d
						2 * 1 * 1	2.00d	3 * 2 * 3	2.67d
						2 * 1 * 2	2.00 d	3 * 2 * 4	1.00 e
						2 * 1 * 3	2.00 d	3 * 3 * 1	3.33 a
						2 * 1 * 4	2.00 d	3 * 3 * 2	3.00ab
						2 * 2 * 1	2.00 d	3 * 3 * 3	2.00 d
						2 * 2 * 2	2.00 d	3 * 3 * 4	3.33ab
EKÖF	0.443		0.368		0.368			0.638	

Ekim zamanı x çeşit interaksyonunda en yüksek embiryo kararması %2.92 ile 30 Kasım'da yapılan ekim zamanında Genesi ve Anapo çeşitlerinde elde edilmiş, bunları %2.67 ile 01 Kasım ekim zamanında Genesi çeşiti izlemiştir.

Ekim zamanına göre ilaçlama da embiryo kararması incelendiğinde en yüksek embiryo kararması %2.89 ile 01 Kasım ekim zamanında ilaçlanmamış alanlardan elde edilirken bunu %2.78 ile 30 Kasım ekim zamanı Prothioconazole+tebuconazole ilaçlama %2.67 ile 01 Kasım ekim zamanında Prochloraz+tiriticonazole ile ilaçlama ve 15 Kasım ekim zamanında ilaçlanmamış parsellerdeki veriler izlemiştir. Çeşit\*ilaçlama intekrasyonuna göre en yüksek embiryo kararması %2.89 ile 30 Kasım ekim zamanı ilaçlanmamış parsellerde ve 15 Kasım ekim zamanı Prochloraz+tiriticonazole ile ilaçlamada elde edilmiştir. En düşük değer ise %2.0 ile 01 Kasım ekim zamanında Prochloraz+tiriticonazole ile ilaçlama ve 15 Kasım ekim zamanında Carboxin+thiram ile ilaçlamada elde edilmiştir.

Ekim zamanında göre ekmeleklik buğday çeşitlerinde 4 farklı tohum ilaçlamasında en yüksek embiryo kararması % 3.3 ile 01 Kasım ekim zamanında Genesi çeşidinde ilaçlanmamış ve 30 Kasım ekim zamanında Anapo çeşidinde ilaçlanmamış parsellerde elde edilmiştir. En düşük embiryo kararması ise 30 Kasım ekim zamanında Genesi çeşidinde ilaçlanmamış parsellerde olmuştur.



#### 4.7. Protein Oranı

Üç farklı ekim zamanında 3 farklı ekmeklik buğday çeşidine 4 farklı tohum ilağının uygulandığı çalışmada protein oranı değerlerine ilişkin elde edilen verilerde varyans analizi yapılmış ve elde edilen sonuçlar Çizelge 4.13. de verilmiştir

**Çizelge 4.13.** Ekmeklik buğday çeşitlerinde protein oranı verilerinde varyans analizi sonuçları

Varyasyon kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F hesap	Fçizelge	
					0.05	0.01
Blok	2	0.020	0.010	4.638	6.940	18.000
Ekim zamanı (A)	2	60.001	30.000	13787.404**	6.940	18.000
H1	4	0.009	0.002			
Çeşit (B)	2	36.167	18.083	1953.010**	3.890	6.930
A x B interaksiyonu	4	29.750	7.438	803.260**	3.260	5.410
H2	12	0.111	0.009			
İlaç (C)	3	4.744	1.581	76.244**	2.760	4.130
A x C interaksiyonu	6	2.284	0.381	18.351**	2.250	3.120
B x C interaksiyonu	6	0.713	0.119	5.731**	2.250	3.120
A x B x C interaksiyonu	12	5.834	0.486	23.440**	1.920	2.500
H3	54	1.120	0.021			
Genel	107	140.753	1.315			

Çizelge 4.13. da elde edilen varyans analizi sonucuna göre protein oranı üzerine ekim zamanı, çeşit, ekim zamanı\*çeşit, ilaçlama, ekim zamanı\*ilaçlama interaksiyonu, çeşit\*ilaçlama ve ekim zamanı\*çeşit\*ilaçlama interaksiyonu etkileri istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Elde edilen ortalama değerler arasındaki önemliliği belirlemek için önemlilik testi yapılmış ve önemlilik grupları Çizelge 4.14. de verilmiştir.

Ekmeklik buğday çeşitlerinde farklı ekim zamanının protein oranına değişimi incelendiğinde en yüksek protein oranı %13.72 ile 30 Kasım ekim zamanında elde edilmiş, bunu %12.17 ve %12.12 ile aynı istatistiki grupta yer alan 15 Kasım ve 01 Kasım ekim zamanları izlemiştir.

**Çizelge 4.14.** Ekmeklik buğday çeşitlerinde protein oranı değerlerinde önemlilik grupları

Ekim zamanı			Çeşit			İlaçlama			
1.	2.	3.	1.	2.	3.	1	2	3	4
12.12b	12.17b	13.72 a	13.13 a	11.85 c	13.02 b	12.84 a	12.79 a	12.737 a	12.31 b
EKÖF : 0.051			EKÖF : 0.069			EKÖF : 0.105			
Ekim Z.x çeşit interaksiyonu		Ekim Z. x ilaç interaksiyonu		Çeşit x ilaç interaksiyonu		Ekim zamanı x Çeşit x İlaç İnteraksiyonu			

1 * 1	13.48b	1 * 1	12.52d	1 * 1	13.29ab	1 * 1 * 1	13.60de	2 * 2 * 3	11.03pq
1 * 2	11.11ı	1 * 2	12.31e	1 * 2	13.16a	1 * 1 * 2	13.70cd	2 * 2 * 4	11.07pq
1 * 3	11.76g	1 * 3	11.99f	1 * 3	13.38a	1 * 1 * 3	13.93d	2 * 3 * 1	12.53jkl
2 * 1	12.57f	1 * 4	11.64g	1 * 4	12.71d	1 * 1 * 4	12.70hij	2 * 3 * 2	12.90 gh
2 * 2	11.23h	2 * 1	12.20e	2 * 1	12.02e	1 * 2 * 1	11.33o	2 * 3 * 3	12.90 gh
2 * 3	12.70e	2 * 2	12.30e	2 * 2	11.98e	1 * 2 * 2	11.07pq	2 * 3 * 4	12.47jkl
3 * 1	13.35c	2 * 3	12.18e	2 * 3	11.90e	1 * 2 * 3	10.93q	3 * 1 * 1	13.43ef
3 * 2	13.22d	2 * 4	11.99f	2 * 4	11.51f	1 * 2 * 4	11.10opq	3 * 1 * 2	13.37ef
3 * 3	14.60a	3 * 1	13.80b	3 * 1	13.21b	1 * 3 * 1	12.63ıjk	3 * 1 * 3	13.60 de
		3 * 2	13.74b	3 * 2	13.22b	1 * 3 * 2	12.17m	3 * 1 * 4	13.00 g
		3 * 3	14.04a	3 * 3	12.93c	1 * 3 * 3	11.10opq	3 * 2 * 1	13.50def
		3 * 4	13.30c	3 * 4	12.71d	1 * 3 * 4	11.13opq	3 * 2 * 2	13.27 f
						2 * 1 * 1	12.83ghı	3 * 2 * 3	13.73 cd
						2 * 1 * 2	12.40klm	3 * 2 * 4	12.37 lm
						2 * 1 * 3	12.60ı-l	3 * 3 * 1	14.47 b
						2 * 1 * 4	12.43kl	3 * 3 * 2	14.60 ab
						2 * 2 * 1	11.23op	3 * 3 * 3	14.80 a
						2 * 2 * 2	11.60 n	3 * 3 * 4	14.53 b
EKÖF	3.979		0.137		0.137			0.237	

Ekmeklik buğday çeşitlerinde ise en yüksek protein oranı %13.72 ile Esperia çeşidinde elde edilmiş, bunu %13.02 ile Anapo çeşidi izlemiştir. En düşük protein oranı ise %11.85 gibi düşük protein oranı değeri ile Genesi çeşitinde elde edilmiştir. Kullanılan 4 farklı tohum ilaının etkisine göre en yüksek protein oranı %12.84, %12.79 ve %12.74 protein oranı ile aynı istatistik grupta yer alan Kinto, Carboxin+thiram ve Prothioconazole+tebuconazole ile ilaçlama yapılan alanlardan elde edilmiştir. En düşük değer ise %12.31 ile ilaçlanmayan parsellerden elde edilen üründe bulunmuştur.

Ekim zamanı x çeşit interaksiyonuna göre en yüksek protein oranı %14.60 ile 30 Kasımda yapılan ekim zamanında Anapo çeşidinde elde edilmiş, bunu 01 Kasım ekim zamanında Esperia çeşidi %13.48 protein oranı ile izlemiştir. En düşük değer ise %11.108 ve 11.233 protein değerleri ile 01 Kasım ve 15 Kasım ekim zamanında Genesi çeşidinde elde edilmiştir.

Ekim zamanı ilaç interaksiyonunda en yüksek protein oranı %14.04 ile 30 Kasım ekim zamanında Prochloraz+tiriticonazole ile ilaçlamada elde edilmiş, bunu %13.8 ile 30 Kasım ekim zamanında Prothioconazole+tebuconazole ile ilaçlama ve %13.74 ile 30 Kasım ekim zamanında Carboxin+thiram ile ilalamadaki değerler izlemiştir. En düşük protein oranı ise % 11.64 ile 01 Kasım ekim zamanında ilaçlanmamış parsellerde elde edilmiştir.

Çeşit\*ilaçlama interaksiyonuna göre en yüksek protein oranı %13.38 ile Esperia çeşidinde Prochloraz+tiriticonazole ile ilaçlamada, %13.29 ile de Esperia çeşidinde Prothioconazole+tebuconazole ile ilaçlamada elde edilmiştir. En düşük ise %11.51 ile 15 Kasım ekim zamanında ilaçlanmamış alanlarda olmuştur.

Ekim zamanı\*çeşit\*ilaçlama interaksiyonunda en yüksek protein oranı %14.80 ile 30 Kasım ekim zamanında, Anapo çeşidinde Prochloraz+tiriticonazole ile ilaçlamada elde edilmiş, bunu %14.60 ile 30 Ekim zamanında Anapo çeşidinin Carboxin+thiram ile ilaçlaması izlemiştir. En düşük protein oranı ise %10.93 ile 01 Kasım ekim zamanında Genesi çeşidinde Prochloraz+tiriticonazole ile ilaçlamada elde edilmiştir.

#### 4.8. Bitki Boyu

Üç farklı ekim zamanında 3 farklı ekmeklik buğday çeşidinde 4 farklı tohum ilacının uygulandığı çalışmada bitki boyu değerlerine ilişkin elde edilen verilerde varyans analizi yapılmış ve elde edilen sonuçlar Çizelge 4.15. de verilmiştir.

**Çizelge 4.15.** Bitki boyu değerlerinde varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F hesap	Fçizelge	
					0.05	0.01
Blok	2	64.752	32.376	1.055	6.940	18.000
Ekim zamanı (A)	2	4954.834	2477.417	80.735**	6.940	18.000
H1	4	122.743	30.686			
Çeşit (B)	2	1533.832	766.916	24.758**	3.000	4.610
A x B interaksiyonu	4	344.858	86.214	2.783*	2.370	3.320
H2	12	529.128	44.094			
İlaç (C)	3	144.523	48.174	1.555	2.600	3.780
A x C interaksiyonu	6	269.406	44.901	1.450	2.100	2.800
B x C interaksiyonu	6	49.053	8.175	0.264	2.100	2.800
A x B x C interaksiyonu	12	282.534	23.545	0.760n	1.750	2.180
H3	54	2044.451	30.977			
Genel	107	9718.929	90.831			

Çizelge 4.15. de elde edilen varyans analizi sonucuna göre protein oranı üzerine ekim zamanı, çeşit ve ekim zamanı\*çeşit interaksiyonu etkileri istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Elde edilen ortalama değerler arasındaki önemliliği belirlemek için önemlilik testi yapılmış ve önemlilik grupları Çizelge 4.16.'da verilmiştir.

Üç farklı ekim zamanında elde edilen bitki boyu değerlerine göre e kısa bitki boyu 72.03 cm ile 30 Kasım ekim zamanında elde edilirken, en uzun bitki boyu 87.25 cm ile 01 Kasım ekim zamanında elde edilmiştir. Üç ekmeklik buğday çeşidi arasında en kısa bitki boyu 76.24 cm ile Anapo çeşidinde elde edilirken, en uzun bitki boyu ise 84.65 cm ile Esperia çeşidinde elde edilmiştir. Ekmeklik buğday çeşitlerinde 4 farklı tohum ilacının bitki boyuna etkisi incelendiğinde en kısa bitki boyu 79.57 cm ile ilaçlama yapılmayan tohumların ekildiği

parsellerde elde edilmiş, bunu 81.86 cm ile Prothioconazole+tebuconazole ile ilaçlamada elde edilen veriler izlemiştir. . En uzun bitki boyu ise 82.37 ve 82.38 cm ile Carboxin+thiram ve Prochloraz+tiriconazole ile ilaç uygulamalarından elde edilmiştir.

Ekim zamanı\*çesit interaksiyonunda elde edilen değerlere göre en kısa bitki boyu 65.94 cm ile 30 Kasım ekim zamanında Anapo çeşidinde elde edilirken, bunu 30 Kasım ekim zamanında Genesi çeşidinde 73.65 cm bitki boyu değeri izlemiştir. En uzun bitki boyu ise 90.87 ile 01 Kasım ekim zamanında Esperia çeşidinde ve 90.69 cm ile 15 Kasım ekim zamanında Genesi çeşidinde elde edilmiştir. Ekim zamanı ilaç interaksiyonunda en kısa bitki boyu 30 Kasım ekim zamanında Carboxin+thiram ilaç uygulamasında 71.11 cm ile elde edilmiş, bunu 72.08 cm ile 30 Kasım ekim zamanında ilaç uygulanmayan bitkilerden elde edilen veriler izlemiştir.

**Çizelge 4.16.** Ekmeklik buğday çeşitlerinde bitki boyu değerlerinde önemlilik grupları

Ekim Zamanı			Çesit			İlaçlama			
1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
87.25a	85.3a	72.03 b	84.65a	83.74a	76.24b	81.856	82.369	82.378	79.574
EKÖF : 6.011			EKÖF : 3.516						
Ekim Z.x çeşit interaksiyonu		Ekim Z. x ilaç interaksiyonu		Çesit x ilaç interaksiyonu		Ekim zamanı x Çesit x İlaç interaksiyonu			
1 * 1	90.87a	1* 1	89.07	1 * 1	86.07	1 * 1 * 1	96.13	2 * 2 * 3	95.58
1 * 2	86.89ab	1 * 2	90.19	1 * 2	85.36	1 * 1 * 2	92.07	2 * 2 * 4	86.83
1 * 3	83.99 bc	1 * 3	86.19	1 * 3	84.73	1 * 1 * 3	86.87	2 * 3 * 1	79.17
2 * 1	86.58 ab	1 * 4	83.56	1 * 4	82.44	1 * 1 * 4	88.40	2 * 3 * 2	79.58
2 * 2	90.69 a	2 * 1	83.92	2 * 1	83.19	1 * 2 * 1	88.33	2 * 3 * 3	80.08
2 * 3	78.79 cd	2 * 2	85.81	2 * 2	84.68	1 * 2 * 2	88.87	2 * 3 * 4	76.33
3 * 1	76.50 d	2 * 3	88.61	2 * 3	85.85	1 * 2 * 3	87.97	3 * 1 * 1	78.42
3 * 2	73.65 d	2 * 4	83.08	2 * 4	81.24	1 * 2 * 4	82.40	3 * 1 * 2	77.58
3 * 3	65.94 e	3 * 1	72.58	3 * 1	76.30	1 * 3 * 1	82.73	3 * 1 * 3	77.17
		3 * 2	71.11	3 * 2	77.07	1 * 3 * 2	89.63	3 * 1 * 4	72.83
		3 * 3	72.33	3 * 3	76.55	1 * 3 * 3	83.73	3 * 2 * 1	72.33
		3 * 4	72.08	3 * 4	75.04	1 * 3 * 4	79.87	3 * 2 * 2	73.75
						2 * 1 * 1	83.67	3 * 2 * 3	74.00
						2 * 1 * 2	86.42	3 * 2 * 4	74.50
						2 * 1 * 3	90.17	3 * 3 * 1	67.00
						2 * 1 * 4	86.08	3 * 3 * 2	62.00
						2 * 2 * 1	88.92	3 * 3 * 3	65.83
						2 * 2 * 2	91.42	3 * 3 * 4	68.92
EKÖF	5.906								

En uzun bitki boyu ise 90.19 cm ile 01 Kasım ekim zamanında Carboxin+thiram ile ilaçlamada elde edilmiş, 89.07 cm ile 01 Kasım ekim zamanında Prothioconazole+tebuconazole ile ilaçlama bunu izlemiştir. Çesit x ilaç interaksiyonunda ise en kısa bitki boyu 75.04 cm ile Anapo çeşitte ilaçlanmayan parsellerde elde edilmiş, bunu 76.30 cm ile Anapo çeşidinde Prothioconazole+tebuconazole ile ilaçlamadan elde edilmiştir.

En uzun bitki boyu ise 86.07 cm ile Esperia çeşidinde Prothioconazole+tebuconazole ile ilaçlamada elde edilmiş, bunu 85.85 cm ile Genesi çeşidinde Prochloraz+tiriticonazole ile ilaçlamada elde edilen veri izlemiştir. Ekim zamanı\*çeşit\*ilaç interaksiyonunda en kısa bitki boyu 62 cm ile 30 Kasım ekim zamanında Anapo çeşidinde Carboxin+thiram ile ilaçlamada elde edilmiştir. Bunu 65.83 cm ile 30 Kasım ekim zamanında Anapo çeşidinde Prochloraz+tiriticonazole ile ilaçlama ve 95.92 cm ile 30 Kasım ekim zamanında Anapo çeşidinde ilaçlamayan parsellerde elde edilen değerler izlemiştir.

#### 4.9. Başak Uzunluğu

Üç farklı ekim zamanında 3 farklı ekmeklik buğday çeşidinde 4 farklı tohum ilacının uygulandığı çalışmada başak uzunluğu değerlerine ilişkin elde edilen verilerde varyans analizi yapılmış ve elde edilen sonuçlar Çizelge 4.17.'de verilmiştir

**Çizelge 4.17.** Ekmeklik buğday çeşitlerinde başak uzunluğu verilerinde varyans analizi

Varyasyon kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F hesap	Fçizelge	
					0.05	0.01
Blok	2	2.184	1.092	0.755n	6.940	18.000
Ekim zamanı (A)	2	0.701	0.351	0.242	6.940	18.000
H1	4	5.786	1.446			
Çeşit (B)	2	0.243	0.121	0.318	3.000	4.610
A x B interaksiyonu	4	2.826	0.707	1.852	2.370	3.320
H2	12	4.657	0.388			
İlaç (C)	3	9.309	3.103	8.136**	2.600	3.780
A x C interaksiyonu	6	3.245	0.541	1.418	2.100	2.800
B x C interaksiyonu	6	5.816	0.969	2.542*	2.100	2.800
A x B x C interaksiyonu	12	1.188	0.099	0.260	1.750	2.180
H3	54	25.171	0.381			
Genel	107	52.130	0.487			

Çizelge 4.17. de elde edilen varyans analizi sonucuna göre başak uzunluğu üzerine ilaçlama ve çeşit\*ilaçlama interaksiyonu önemli olarak bulunmuştur. Elde edilen ortalama değerler arasındaki önemliliği belirlemek için önemlilik testi yapılmış ve önemlilik grupları Çizelge 4.18. de verilmiştir.

Üç farklı ekim zamanında başak uzunluğu değerleri istatistiki olarak önemsiz bulunmuş, en fazla başak uzunluğu 7.91 cm ile 30 Kasım ekim zamanında, en kısa ise 7.73

cm ile 15 Kasım ekim zamanında elde edilmiştir. Ekmeklik buğday çeşitlerinde en uzun başaklar 7.87 cm ile Esperia çeşidinde, en kısa ise 7.76 cm ile Anapo çeşidinde olmuştur. Dört farklı tohum ilacında elde edilen başak uzunluğu yönünden en büyük değerler 8.13 cm ve 8.04 cm ile Carboxin+thiram ve Prothioconazole+tebuconazole ile ilaçlama yapılan parsellerden elde edilmiştir. En kısa başaklar ise 7.42 cm ile ilaçlanmamış parseldeki bitkilerde ölçülmüştür.

Ekim zamanı\*çeşit interaksiyonunda en uzun başaklar 8.01 cm ile 01 Kasım ekim zamanında Anapo çeşidinde olmuş, bunu 7.97 cm ile 30 Kasım ekim zamanında Esperia çeşidinde ve 7.96 cm ile 15 Kasım ekim zamanında Esperia çeşidinde de elde edilmiştir. En kısa başak uzunluğu ise 7.44 cm ile 15 Kasım ekim zamanında Anapo çeşidinde ölçülmüştür.

**Çizelge 4.18.** Ekmeklik buğday çeşitlerinde başak uzunluğu değerlerinde önemlilik değerleri

Ekim Zamanı			Çeşit			İlaçlama			
1.	2.	3.	1.	2.	3.	1	2	3	4
7.758	7.729	7.913	7.867	7.771	7.762	8.04 ab	8.13 a	7.61 bc	7.42 c
EKÖF : 0.450									
Ekim Z.x çeşit interaksiyonu		Ekim Z. x ilaç interaksiyonu		Çeşit x ilaç interaksiyonu		Ekim zamanı x Çeşit x İlaç İnteraksiyonu			
1 * 1	7.68	1 * 1	8.15	1 * 1	8.15ab	1 * 1 * 1	8.33	2 * 2 * 3	7.58
1 * 2	7.58	1 * 2	7.97	1 * 2	7.97ab	1 * 1 * 2	7.80	2 * 2 * 4	7.25
1 * 3	8.01	1 * 3	7.67	1 * 3	7.67bc	1 * 1 * 3	7.40	2 * 3 * 1	7.50
2 * 1	7.96	1 * 4	7.67	1 * 4	7.67bc	1 * 1 * 4	7.17	2 * 3 * 2	7.50
2 * 2	7.79	2 * 1	8.09	2 * 1	8.09 ab	1 * 2 * 1	8.03	2 * 3 * 3	6.92
2 * 3	7.44	2 * 2	8.31	2 * 2	8.31 a	1 * 2 * 2	7.93	2 * 3 * 4	7.83
3 * 1	7.97	2 * 3	7.81	2 * 3	7.81abc	1 * 2 * 3	7.83	3 * 1 * 1	7.87
3 * 2	7.94	2 * 4	6.87	2 * 4	6.87 d	1 * 2 * 4	6.53	3 * 1 * 2	8.12
3 * 3	7.83	3 * 1	7.88	3 * 1	7.88abc	1 * 3 * 1	8.23	3 * 1 * 3	8.04
		3 * 2	8.09	3 * 2	8.09 ab	1 * 3 * 2	8.37	3 * 1 * 4	7.83
		3 * 3	7.34	3 * 3	7.34 cd	1 * 3 * 3	7.77	3 * 2 * 1	8.17
		3 * 4	7.73	3 * 4	7.73abc	1 * 3 * 4	7.70	3 * 2 * 2	8.75
						2 * 1 * 1	8.25	3 * 2 * 3	8.00
						2 * 1 * 2	8.00	3 * 2 * 4	6.83
						2 * 1 * 3	7.58	3 * 3 * 1	7.92
						2 * 1 * 4	8.00	3 * 3 * 2	8.42
						2 * 2 * 1	8.08	3 * 3 * 3	7.33
						2 * 2 * 2	8.25	3 * 3 * 4	7.67
EKÖF					0.50				

Ekim zamanı\*ilaç interaksiyonunda en uzun başaklar 8.15 cm ile 01 Kasım ekiminde Prothioconazole+tebuconazole ilaç uygulamasında bulunmuş, bunu 8.09 cm ile 15 Kasım ekiminde Prothioconazole+tebuconazole ile ilaçlama ve 30 Kasım ekimine Carboxin+thiram ilacı uygulanan bitkilerde ölçülmüştür.

Çeşit x ilaç interaksiyonunda en uzun başaklar 8.31 cm ile Genesi çeşidinde Carboxin+thiram ile ilaçlamada olmuş, bunu 8.15 cm ile Esperia çeşidinde

Prothioconazole+tebuconazole ile ilaçlamada elde edilen başak uzunluğu değeri izlemiştir. En kısa başak uzunluğu ise 15 Kasım ekim zamanında ilaç uygulaması yapılmamış bitkilerde elde edilmiştir.

Ekim zamanı\*çeşit\*ilaç interaksiyonunda en uzun başaklar 8.75 cm ile 30 Kasım ekim zamanında Genesi çeşidinde Carboxin+thiram ile ilaç uygulamasında bulunmuş, bunu 8.42 cm ile 30 Kasım ekim zamanında Anapo çeşidinde Carboxin+thiram ile ilaçlama ve 8.37 cm ile 01 Kasım ekim zamanında Anapo çeşidinde Carboxin+thiram ile ilaçlama izlemiştir. En kısa başaklar ise 6.53 cm ile 01 Kasım ekim zamanında Genesi çeşitinde ilaçlanmayan bitkilerde ve 6.83 cm ile 30 Kasım ekiminde Genesi çeşidinde ilaçlanmayan bitkilerde olmuştur

#### 4.10. Başakta Tane Sayısı

Üç farklı ekim zamanında 3 farklı ekmeklik buğday çeşidinde 4 farklı tohum ilacının uygulandığı çalışmada başakta tane sayısı değerlerine ilişkin elde edilen verilerde varyans analizi yapılmış ve elde edilen sonuçlar Çizelge 4.19. da verilmiştir

**Çizelge 4.19.** başakta tane sayısı değerlerinde elde edilen varyans analiz sonuçları

Varyasyon kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F hesap	Fçizelge	
					0.05	0.01
Blok	2	10.179	5.089	0.286	6.940	18.000
Ekim zamanı (A)	2	185.881	592.940	33.352**	6.940	18.000
H1	4	71.113	17.778			
Çeşit (B)	2	388.347	194.174	10.280**	3.000	4.610
A x B interaksiyonu	4	453.417	113.354	6.001**	2.370	3.320
H2	12	101.382	8.449			
İlaç (C)	3	1224.790	408.263	21.615**	2.600	3.780
A x C interaksiyonu	6	55.835	9.306	0.493	2.100	2.800
B x C interaksiyonu	6	274.346	45.724	2.421*	2.100	2.800
A x B x C interaksiyonu	12	318.903	26.575	1.407	1.750	2.180
H3	54	1246.603	18.888			
Genel	107	5176.079	48.375			

Çizelge 4.19. da elde edilen varyans analizi sonucuna göre başakta tane sayısı üzerine ekim zamanı, çeşit, ekim zamanı\*çeşit interaksiyonu, ilaç, çeşit\*ilaç interaksiyonu ve ekim

zamanı x çeşit ilaç interaksiyonu istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Elde edilen ortalama değerler arasındaki önemliliği belirlemek için önemlilik testi yapılmış ve önemlilik grupları Çizelge 4.20. de verilmiştir.

Farklı ekim zamanının da başakta tane sayısı incelendiğinde en yüksek değerler 47.97 adet ile 15 Kasım ekim zamanında elde edilmiş, bunu 45.25 adet ile 01 Kasım ekim zamanındaki başakta tane sayısı değeri izlemiştir. En düşük değer ise 39.99 adet ile 30 Kasım ekim zamanında olmuştur. Ekmeklik buğday çeşitlerinde ise en yüksek başakta tane sayısı 47.08 adet ile Genesi çeşitinde olmuş, bunu 43.16 adet ile Anapo çeşiti izlemiştir. En düşük başakta tane sayısı ise 42.97 adet ile Esperia çeşidinde bulunmuştur. Dört farklı tohum ilacı uygulamasında ise en yüksek başakta tane sayısı 47.70 ve 46.40 adet ile Prothioconazole+tebuconazole ve Carboxin+thiram ile ilaçlamalarda elde edilmiştir. En düşük başakta tane sayısı ise 38.89 adet ile ilaç uygulamayan bitkilerden elde edilmiştir.

**Çizelge 4.20.** Başakta tane sayısı değerlerinde önemlilik testi grupları

Ekim zamanı			Çeşit			İlaçlama			
1.	2.	3.	1.	2.	3.	1	2	3	4
45.25 a	47.97 a	39.99 b	42.97 b	47.08 a	43.16 b	46.40 a	47.70 a	44.62 a	38.89 b
EKÖF : 4.576			EKÖF : 2.745			EKÖF : 3.170			
Ekim Z.x çeşit interaksiyonu		Ekim Z. x ilaç interaksiyonu		Çeşit x ilaç interaksiyonu		Ekim zamanı x Çeşit x İlaç interaksiyonu			
1 * 1	35.00f	1 * 1	42.78	1 * 1	44.33cde	1 * 1 * 1	38.67	2 * 2 * 3	47.33
1 * 2	43.17de	1 * 2	41.89	1 * 2	47.00bcd	1 * 1 * 2	36.33	2 * 2 * 4	40.67
1 * 3	41.80e	1 * 3	40.51	1 * 3	41.44efg	1 * 1 * 3	32.00	2 * 3 * 1	43.67
2 * 1	46.42bc	1 * 4	34.78	1 * 4	39.11gh	1 * 1 * 4	33.00	2 * 3 * 2	50.00
2 * 2	46.50bc	2 * 1	46.44	2 * 1	51.22a	1 * 2 * 1	49.00	2 * 3 * 3	40.33
2 * 3	42.83de	2 * 2	50.11	2 * 2	47.67abc	1 * 2 * 2	41.00	2 * 3 * 4	37.33
3 * 1	47.50b	2 * 3	45.00	2 * 3	49.22ab	1 * 2 * 3	47.00	3 * 1 * 1	46.00
3 * 2	51.58a	2 * 4	39.44	2 * 4	40.22fgh	1 * 2 * 4	35.67	3 * 1 * 2	55.00
3 * 3	44.83cd	3 * 1	50.00	3 * 1	43.67c-f	1 * 3 * 1	40.67	3 * 1 * 3	45.00
		3 * 2	51.11	3 * 2	48.44ab	1 * 3 * 2	48.33	3 * 1 * 4	44.00
		3 * 3	48.33	3 * 3	43.18d-g	1 * 3 * 3	42.53	3 * 2 * 1	57.33
		3 * 4	42.44	3 * 4	37.33 h	1 * 3 * 4	35.67	3 * 2 * 2	53.33
						2 * 1 * 1	48.33	3 * 2 * 3	53.33
						2 * 1 * 2	49.67	3 * 2 * 4	44.33
						2 * 1 * 3	47.33	3 * 3 * 1	46.67
						2 * 1 * 4	40.33	3 * 3 * 2	47.00
						2 * 2 * 1	47.33	3 * 3 * 3	46.67
						2 * 2 * 2	50.67	3 * 3 * 4	39.00
EKÖF	3.06				4.107				

Ekim zamanı\*çeşit interaksiyonunda en yüksek başakta tane sayısı 51.58 adet ile 30 Kasım ekim zamanında Genesi çeşitinde elde edilmiş, bunu 47.50 adet ile 30 Kasım ekim zamanı Esperia çeşidi verisi izlemiştir. En düşük başakta tane sayısı ise 35.00 adet ile 01 Kasım ekim zamanında Esperia çeşitinde elde edilmiştir.



Ekim zamanı\*ilaçlama uygulamasında en yüksek başakta tane sayısı 51.11 adet ile 30 Kasım ekim zamanında Carboxin+thiram ile ilaçlamada olmuş, bunu 50.11 ve 50.00 adet ile 15 Kasım ekim zamanında Carboxin+thiram ile ilaçlama ve 30 Kasım ekim zamanında Prothioconazole+tebuconazole ile ilaçlama değerleri izlem tarihinde ilaçlama uygulanmamış bitkilerden elde edilmiştir.

Çeşit\*ilaç interaksyionunda en fazla başakta tane sayısı 51.22 adet ile Genesi çeşidinde Prothioconazole+tebuconazole ile ilaçlamada bulunmuş, bunu 49.22 adet ile Genesi çeşidinde Prochloraz+tiriticonazole ile ilaçlama izlemiştir. En düşük başakta tane sayısı ise 37.33 adet ile 30 Kasım ekim zamanında ilaçlanmayan bitkilerden elde edilen dane sayısı izlemiştir.

Ekim zamanı\*çeşit\*ilaç interaksyionunda en yüksek başakta tane sayısı 57.33 adet ile 30 Kasım ekim zamanında Genesi çeşidinde Prothioconazole+tebuconazole ile ilaç uygulamasında elde edilmiş, bunu 55.00 adet ile 30 Kasım ekim zamanında Esperia çeşidinde Carboxin+thiram ile ilaçlamada başakta tane sayısı izlemiştir. En düşük başakta tane sayısı değerleri ise 35. 67 adet ile 01 Kasım ekim zamanında Genesi çeşidinde ve 01 Kasım ekim zamanında Anapo çeşidin ilaç uygulanmayan parsellerinde elde edilmiştir.

#### 4.11. Başak Verimi

Üç farklı ekim zamanında 3 farklı ekmeklik buğday çeşidinde 4 farklı tohum ilacının uygulandığı çalışmada başak ağırlığı değerlerine ilişkin elde edilen verilerde varyans analizi yapılmış ve elde edilen sonuçlar Çizelge 4.21. de verilmiştir

**Çizelge 4.21.** Başakta tane sayısı değerlerinde varyans analizi sonuçları

Varyasyon kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F hesap	Fçizelge	
					0.05	0.01
Blok	2	0.066	0.033	18.898**	6.940	18.000
Ekim zamanı (A)	2	.462	0.231	131.896**		
H1	4	0.007	0.002			
Çeşit (B)	2	7.638	3.819	73.134**	3.890	6.930
A x B interaksyionu	4	0.018	0.004	0.086ns	3.260	5.410
H2	12	0.627	0.052			
İlaç (C)	3	6.884	2.295	15.797**	2.760	4.130
A x C interaksyionu	6	0.043	0.007	0.049	2.250	3.120
B x C interaksyionu	6	4.043	0.674	4.639**	2.250	3.120
A x B x C interaksyionu	12	0.022	0.002	0.013	1.920	2.500
H3	54	7.844	0.145			
Genel	107	27.655	0.258			

Çizelge 4.21 . da elde edilen varyans analizi sonucuna göre başakta tane ağırlığı üzerine ekim zamanı, çeşit, ilaç, çeşit\*ilaç interaksyonu istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Elde edilen ortalama değerler arasındaki önemliliği belirlemek için önemlilik testi yapılmış ve önemlilik grupları Çizelge 4.22. de verilmiştir.

Farklı ekim zamanında en yüksek başak tane ağırlığı 1.51 g ile 15 Kasım ekim zamanında elde edilmiş, bunu 1.41 g ile 01 Kasım ekim zamanı bunu izlemiştir. En düşük başakta tane ağırlığı ise 1.35 g ile 30 Kasım ekim zamanında olmuştur. Çeşitler arasında en yüksek başak tane ağırlığı 1.75 g ile Genesi çeşidinde elde edilmiş, bunu 1.43 g ile Anapo çeşidi izlemiştir. En düşük başak tane ağırlığı ise 1.10 gram ile Esperia çeşitinde elde edilmiştir. İlaç uygulamalarında en yüksek başakta tane ağırlığı 1.65, 1.59 ve 1.45 g ile Carboxin+thiram, Prothioconazole+tebuconazole ve Prochloraz+tiriconazole ile ilaçlamada elde edilmiştir. En düşük değer ise 1.01 g ile ilaç uygulanmayan bitkilerden elde edilmiştir.

**Çizelge 4.22.** Başakta tane ağırlığı değerlerinde önemlilik grupları

Ekim zamanı			Çeşit			İlaçlama			
1.	2.	3.	1.	2.	3.	1	2	3	4
1.41 b	1.51 a	1.35 c	1.10 c	1.75 a	1.43 b	1.59 a	1.66 a	1.45 a	1.01 b
EKÖF : 0.045			EKÖF : 0.165			EKÖF : 0.278			
Ekim Z.x çeşit interaksyonu		Ekim Z. x ilaç interaksyonu		Çeşit x ilaç interaksyonu		Ekim zamanı x Çeşit x İlaç İnteraksyonu			
1 * 1	1.081	1 * 1	1.566	1 * 1	1.35 b	1 * 1 * 1	1.35	2 * 2 * 3	1.06
1 * 2	1.748	1 * 2	1.652	1 * 2	1.32 b	1 * 1 * 2	1.33	2 * 2 * 4	1.43
1 * 3	1.414	1 * 3	1.443	1 * 3	0.96 cd	1 * 1 * 3	1.32	2 * 3 * 1	1.89
2 * 1	1.172	1 * 4	0.996	1 * 4	0.77d	1 * 1 * 4	0.95	2 * 3 * 2	1.42
2 * 2	1.853	2 * 1	1.687	2 * 1	2.09 a	1 * 2 * 1	0.73	2 * 3 * 3	1.30
2 * 3	1.510	2 * 2	1.744	2 * 2	1.86a	1 * 2 * 2	2.05	3 * 1 * 4	1.29
3 * 1	1.048	2 * 3	1.556	2 * 3	2.06 a	1 * 2 * 3	1.85	3 * 1 * 1	1.25
3 * 2	1.656	2 * 4	1.060	2 * 4	1.00bcd	1 * 2 * 4	2.02	3 * 1 * 2	1.20
3 * 3	1.354	3 * 1	1.520	3 * 1	1.33b	1 * 3 * 1	0.99	3 * 1 * 3	0.88
		3 * 2	1.579	3 * 2	1.80 a	1 * 3 * 2	1.31	3 * 1 * 4	0.76
		3 * 3	1.339	3 * 3	1.31bc	1 * 3 * 3	1.79	3 * 2 * 1	2.00
		3 * 4	0.973	3 * 4	1.26bc	1 * 3 * 4	1.29	3 * 2 * 2	1.77
						2 * 1 * 1	1.27	3 * 2 * 3	1.90
						2 * 1 * 2	1.42	3 * 2 * 4	0.96
						2 * 1 * 3	1.39	3 * 3 * 1	1.27
						2 * 1 * 4	1.05	3 * 3 * 2	1.72
						2 * 2 * 1	0.82	3 * 3 * 3	1.23
						2 * 2 * 2	2.21	3 * 3 * 4	1.20
					0.348				

Ekim zamanı x çeşit interaksyonunda yani çeşitlerin farklı zamanda ekildiklerinde en yüksek başak ağırlığı 1. 853 ve 1.748 g 2. ekim zamanı 2 numaralı çeşit ve 1. ekim zamanı 2. çeşitte elde edilmiştir. En düşük başak tane ağırlığı ise 1.048 ve 1.081 g ile 3. ekim zamanı 1. çeşit ve 1. ekim zamanında 1. çeşitte elde edilmiştir.

Ekim zamanı\*ilaç uygulamasında en yüksek başakta tane ağırlığı 1.744 g ile 15 Kasım ekim zamanında Carboxin+thiram ilaç uygulamasında ve 1.687 g ile 15 Kasım ekim zamanında Prothioconazole+tebuconazole ilaç uygulamasında elde edilmiştir. En düşük değer ise 0.973 ve 0.996 g ile 30 Kasım ekim zamanı ve 01 Kasım ekim zamanında ilaçlama yapılmamış bitkilerde elde edilmiştir.

Çeşitlerin tohumlarının farklı ilaçla ekiminde ise en yüksek başakta tane ağırlığı 2.088 ve 2.064 g ile Genesi çeşidinde Prothioconazole+tebuconazole ile ilaçlama ve Genesi çeşidinde Prochloraz+tiriconazole ile ilaç uygulamasında elde edilmiştir. En düşük başakta tane ağırlığı 0.771 g ile Esperia çeşidinde ilaçlama uygulanmayan bitkilerinde olmuştur.

Ekim zamanı\*çeşit\*ilaç interaksyonunda en yüksek başak ağırlığı 2.21 g ile 15 Kasım ekim zamanı Genesi çeşidi ve Prothioconazole+tebuconazole ile ilaçlama ve 2.05 g ile 01 Kasım ekim zamanında Genesi çeşidinde Prothioconazole+tebuconazole ile ilaç uygulamasında elde edilmiştir. En düşük başakta tane ağırlığı ise 0.73 g ile 01 Kasım ekim zamanında Esperia çeşidinde ilaçlanmayan bitkilerde elde edilmiştir.

#### 4.12. Dekara Tane Verimi

Üç farklı ekim zamanında 3 farklı ekmeklik buğday çeşidinde 4 farklı tohum ilacının uygulandığı çalışmada dekara tane verimi değerlerine ilişkin elde edilen verilerde varyans analizi yapılmış ve elde edilen sonuçlar Çizelge 4.23. de verilmiştir

**Çizelge 4.23.** Ekmeklik buğday çeşitlerinde dekara tane verimi değerlerinde varyans analizi

Varyasyon kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F hesap	Fçizelge	
					0.05	0.01
Blok	2	44330.973	22165.486	39.702**	6.940	18.000
Ekim zamanı (A)	2	24199.180	12099.590	21.673**	6.940	18.000
H1	4	2233.168	558.292			
Çeşit (B)	2	91011.261	45505.631	11.162**	3.890	6.930
A x B interaksyonu	4	3267.794	816.948	0.200	3.260	5.410
H2	12	48921.224	4076.769			
İlaç (C)	3	358007.456	119335.82	59.931**	2.760	4.130
A x C interaksyonu	6	829.401	138.233	0.069	2.250	3.120
B x C interaksyonu	6	36358.596	6059.766	3.043*	2.250	3.120
A x B x C interaksyonu	12	2179.844	181.654	0.091	1.920	2.500
H3	54	107525.384	1991.211			
Genel	107	718864.281	6718.358			

Çizelge 4.23. da elde edilen varyans analizi sonucuna göre dekara tane verimi üzerine ekim zamanı, çeşit, ilaç, çeşit\*ilaç interaksiyonu istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Elde edilen ortalama değerler arasındaki önemliliği belirlemek için önemlilik testi yapılmış ve önemlilik grupları Çizelge 4.24. de verilmiştir

Farklı ekim zamanında en yüksek dekara tane verimi 491.24 kg ile 15 Kasım ekim zamanında elde edilmiş, bunu 420.40 kg ile 01 Kasım ekim zamanı izlemiştir. En düşük dekara tane verimi ise 405 kg ile 30 Kasım ekim zamanında bulunmuştur. Çeşitler arasında en yüksek tane verimi 462.82 kg ile Genesi çeşidinde elde edilmiştir. En düşük tane verimi ise 395. 50 kg ile Esperia çeşidinde olmuştur. Farklı tohum ilaçlarında ise en yüksek dekara tane verimi 462.77, 453.40 ve 450.90 kg ile Carboxin+thiram, Prochloraz+tiriticonazole ve Prothioconazole+tebuconazole ile ilaç uygulamalarında elde edilmiştir. En düşük tane verimi ise dekara yaklaşık 130 kg azalmayla ilaç uygulanmamış alanlardan elde edilmiştir.

**Çizelge 4.24.** Ekmeklik buğday çeşitlerinde dekara tane verimi değerlerinde önemlilik testi sonuçları

Ekim Zamanı			Çeşit			İlaçlama			
1.	2.	3.	1.	2.	3.	1	2	3	4
420.24	441.9	405.50	395.50	462.83	409.35	453.40	462,77 a	450,94 a	323,13
ab	4 a	b	b	a	b	a			b
EKÖF:25,641			EKÖF:45,976			EKÖF : 32,548			
Ekim Z.x çeşit interaksiyonu		Ekim Z. x ilaç interaksiyonu		Çeşit x ilaç interaksiyonu		Ekim zamanı x Çeşit x İlaç interaksiyonu			
1 * 1	394.5	1 * 1	447.4	1 * 1	422.1	1 * 1 * 1	419.5	2 * 2 * 3	509.6
1 * 2	460.1	1 * 2	459.6	1 * 2	463.9	1 * 1 * 2	464.1	2 * 2 * 4	405.0
1 * 3	406.0	1 * 3	450.3	1 * 3	434.8	1 * 1 * 3	435.0	2 * 3 * 1	475.6
2 * 1	409.8	1 * 4	323.5	1 * 4	261.0	1 * 1 * 4	259.1	2 * 3 * 2	445.0
2 * 2	491.8	2 * 1	477.4	2 * 1	479.0	1 * 2 * 1	467.8	2 * 3 * 3	444.6
2 * 3	424.1	2 * 2	484.8	2 * 2	492.0	1 * 2 * 2	488.0	2 * 3 * 4	331.3
3 * 1	382.1	2 * 3	467.5	2 * 3	489.3	1 * 2 * 3	488.7	3 * 1 * 1	410.0
3 * 2	436.5	2 * 4	337.8	2 * 4	390.8	1 * 2 * 4	396.0	3 * 1 * 2	451.0
3 * 3	397.8	3 * 1	435.3	3 * 1	458.9	1 * 3 * 1	454.8	3 * 1 * 3	421.0
		3 * 2	443.7	3 * 2	432.3	1 * 3 * 2	426.7	3 * 1 * 4	246.6
		3 * 3	434.8	3 * 3	428.6	1 * 3 * 3	427.3	3 * 2 * 1	449.6
		3 * 4	308.0	3 * 4	317.4	1 * 3 * 4	315.3	3 * 2 * 2	455.0
						2 * 1 * 1	437.0	3 * 2 * 3	469.6
						2 * 1 * 2	476.6	3 * 2 * 4	371.6
						2 * 1 * 3	448.3	3 * 3 * 1	446.3
						2 * 1 * 4	277.3	3 * 3 * 2	425.3
						2 * 2 * 1	519.6	3 * 3 * 3	414.0
						2 * 2 * 2	533.0	3 * 3 * 4	305.6

Ekim zamanı\*çeşit interaksiyonunda en yüksek tane verimi 491.83 kg ile 15 Kasım ekim zamanında Genesi çeşidinde olmuş, bunu 460.25 kg ile 01 Kasım ekim zamanında

Genesi çeşidinin tane verimi izlemiştir. En düşük tane verimi 382.17 kg ile 30 Kasım ekim zamanında Esperia çeşitinde elde edilmiştir.

Ekim zamanı\*ilaç interaksiyonunda en yüksek tane verimi 484.89 kg ile 15 Kasım ekim zamanında Carboxin+thiram ile ilaçlamada elde edilmiş, bunu 477 kg ile 15 Kasım ekim zamanında Prothioconazole+tebuconazole ile ilaçlamada elde edilen tane verimi değeri izlemiştir. En düşük tane verimi ise 308.00 kg ile 30 Kasım ekim zamanında ilaç uygulanmayan parsellerde elde edilmiştir.

Çeşit x ilaç interaksiyonunda en yüksek tane verimi 492.00 kg ile Genesi çeşidinde Carboxin+thiram ile ilaç uygulamasında elde edilmiş, bunu 463.94 kg ile 01 Kasım ekim zamanında Genesi çeşidinin verim değeri izlemiştir. En düşük tane verimi 261.07 kg ile 01 Kasım ekim zamanında ilaçlanmamış alanlardan elde edilmiştir.

Ekim zamanı\*çeşit\*ilaç interaksiyonunda en yüksek tane verimi 533.00 kg 15 Kasım ekim zamanında Genesi çeşitinde Carboxin+thiram ile ilaçlamada olmuş, bunu 519.67 kg ile 15 Kasım ekim zamanında Genesi çeşidinde Prothioconazole+tebuconazole ile ilaçlama değeri izlemiştir. En düşük tane verimi ise 246.67 kg ile 30 Kasım ekim zamanında esperia çeşidinde ilaç uygulanmayan alanlardan elde edilmiştir.

#### 4.13. Kök ve Kök Boğazı Çürüklüğü

Üç farklı ekim zamanında 3 farklı ekmeklik buğday çeşidinde 4 farklı tohum ilacının uygulandığı çalışmada kök boğazı çürüklüğü değerlerine ilişkin elde edilen verilerde varyans analizi yapılmış ve elde edilen sonuçlar Çizelge 4.25. de verilmiştir

**Çizelge 4.25.** Ekmeklik buğday çeşitlerinde kök ve kök boğazı çürüklüğü değerinde varyans analizi

Varyasyon kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F hesap	Fçizelge	
					0.05	0.01
Blok	2	20.152	10.076	1.441	6.940	18.000
Ekim zamanı (A)	2	13.595	6.797	0.972	6.940	18.000
H1	4	27.963	6.991			
Çeşit (B)	2	8.331	4.166	0.929	3.890	6.930
A x B interaksiyonu	4	23.419	5.855	1.306	3.260	5.410
H2	12	53.779	4.482			
İlaç (C)	3	216.553	72.184	12.018**	2.760	4.130
A x C interaksiyonu	6	42.126	7.021	1.169	2.250	3.120
B x C interaksiyonu	6	24.232	4.039	0.672	2.250	3.120

A x B x C interaksyonu	12	54.067	4.506	0.750	1.920	2.500
H3	54	252.272	6.006			
Genel	107	736.490	7.753			

Çizelge 4.25. da elde edilen varyans analizi sonucuna göre kök çürüklüğü üzerine farklı tohum ilaçı uygulaması etkisi istatistiki olarak önemli bulunurken, ekim zamanı, çeşit, ekim zamanı çeşit, ekim zamanı ilaç, çeşit\*ilaç ve ekim zamanı\*çeşit\*ilaç interaksyonu ise istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Elde edilen ortalama değerler arasındaki önemliliği belirlemek için önemlilik testi yapılmış ve önemlilik grupları Çizelge 26.'da verilmiştir.

Farklı ekim zamanının kök çürüklüğüne etkisi istatistiki olarak önemsiz olmuş, ancak düşük kök çürüklüğü %2.714 ile 30 Kasım ekim zamanında olmuş, bunu %3.31 ile 15 Kasım ekim zamanı izlemiştir. En yüksek kök çürüklüğü ise en erken ekim olan 01 Kasım'da yapılan ekim den % 3.64 ile olmuştur. Elde edilen veriler ekim zamanının erken yapılmasının kök çürüklüğünü artırdığını göstermektedir.

Ekmeklik buğday çeşitleri arasında en düşük kök çürüklüğü %2.90 ile Anapo çeşidinde elde edilmiştir. En yüksek kök çürüklüğü ise %3.62 ile Genesi çeşidinde olmuştur.

Farklı ilaçlamada ise en yüksek kök çürüklüğü %5.59 ile ilaç uygulanmayan parsellerde elde edilmiştir. En düşük kök çürüklüğü ise sırasıyla %1.96, %2.1 ve %2.89 kök çürüklüğü ile aynı istatistik grupta ye alan Prothioconazole+tebuconazole, Carboxin+thiram ve Prochloraz+tirriticonazole ile uygulamasında elde edilmiştir.

Ekim zamanı\*çeşit interaksyonunda en yüksek kök çürüklüğü 30 Kasım ekim zamanında Genesi çeşidinde (%4.36) ve 01 Kasım ekim zamanında Esperia çeşidinde (%4.25) elde edilmiştir. En düşük değer ise 15 Kasım ekim zamanında Esperia çeşidinde %2.22 ile olmuştur.

**Çizelge 4.26.** Kök ve kök boğazı çürüklüğü değerlerinde önemlilik testi sonuçları

Ekim Zamanı			Çeşit			İlaçlama			
1.	2.	3.	1.	2.	3.	1	2	3	4
3.639	3.313	2.714	3.226	3.618	2.903	1.955 b	2.095 b	2.885 b	5.593 a
						LSD =1.998			
Ekim Z.x çeşit interaksyonu		Ekim Z. x ilaç interaksyonu		Çeşit x ilaç interaksyonu		Ekim zamanı x Çeşit x İlaç interaksyonu			
1 * 1	4.250	1 * 1	2.556	1 * 1	2.500	1 * 1 * 1	3.667	2 * 2 * 3	2.000
1 * 2	3.250	1 * 2	2.667	1 * 2	2.143	1 * 1 * 2	3.000	2 * 2 * 4	6.333
1 * 3	3.417	1 * 3	2.778	1 * 3	2.222	1 * 1 * 3	3.333	2 * 3 * 1	1.000
2 * 1	2.222	1 * 4	6.556	1 * 4	5.556	1 * 1 * 4	7.000	2 * 3 * 2	1.000
2 * 2	3.273	2 * 1	1.667	2 * 1	1.889	1 * 2 * 1	2.000	2 * 3 * 3	1.500
2 * 3	2.500	2 * 2	1.400	2 * 2	2.143	1 * 2 * 2	2.333	2 * 3 * 4	4.667
3 * 1	2.900	2 * 3	1.500	2 * 3	4.333	1 * 2 * 3	2.333	3 * 1 * 1	1.500
3 * 2	4.364	2 * 4	5.222	2 * 4	5.778	1 * 2 * 4	6.333	3 * 1 * 2	2.000

3 * 3	2.636	3 * 1	1.429	3 * 1	1.571	1 * 3 * 1	2.000	3 * 1 * 3	2.333
		3 * 2	1.857	3 * 2	2.000	1 * 3 * 2	2.667	3 * 1 * 4	5.000
		3 * 3	4.222	3 * 3	2.000	1 * 3 * 3	2.667	3 * 2 * 1	1.333
		3 * 4	5.000	3 * 4	5.444	1 * 3 * 4	6.333	3 * 2 * 2	2.000
						2 * 1 * 1	1.000	3 * 2 * 3	8.667
						2 * 1 * 2	1.000	3 * 2 * 4	4.667
						2 * 1 * 3	1.000	3 * 3 * 1	1.500
						2 * 1 * 4	4.667	3 * 3 * 2	1.667
						2 * 2 * 1	2.333	3 * 3 * 3	1.667
						2 * 2 * 2	2.000	3 * 3 * 4	5.333

Ekim zamanı\*çeşit interaksiyonunda en yüksek kök çürüklüğü %6.56, %5.44 ve %5.22 ile 01 Kasım, 30 Kasım ve 15 Kasım ekim zamanında ilaçlanmamış parsellerde elde edilmiştir. En düşük kök çürüklüğü ise %1.4, %1.5 ve %1.67 ile 15 Kasım ekim zamanında Prothioconazole+tebuconazole, Carboxin+thiram ve Prochloraz+tirriticonazole ile ilaçlamalarda elde edilmiştir.

Çeşit\*ilaç interaksiyonunda en düşük kök çürüklüğü %1.57 ile Anapo çeşidinde Prothioconazole+tebuconazole ile ilaçlama ve %1.89 ile Genesi çeşidinde Prothioconazole+tebuconazole ile ilaçlamada elde edilmiştir. En yüksek kök çürüklüğü %5.78, %5.56 ve %5.44 ile Genesi, Esperia ve Anapo çeşitlerinde ilaçlanmayan bitkilerde belirlenmiştir.

Ekim zamanı\*çeşit\*ilaç interaksiyonunda en yüksek kök çürüklüğü %8.67 ile 30 Kasım ekim zamanında Genesi çeşidinde Prochloraz+tirriticonazole ile ilaç uygulamasında elde edilmiş, bunu %7.00 ile 01 Kasım ekim zamanında Esperia çeşidinde ilaçlanmamış bitkiler, %6.33 ile 01 Kasım ekiminde Esperia çeşidinde, 15 Kasım ekiminde Genesi çeşidinde ilaçlanmamış alanlardaki bitkilerde elde edilmiştir. En düşük kök çürüklüğü ise %1 ile 15 Kasım ekim zamanında Esperia çeşidinde Prothioconazole+tebuconazole ile ilaçlama, 15 Kasım ekiminde Esperia çeşidinde Carboxin+thiram ile ilaçlamada, 15 Kasım ekiminde Genesi çeşidinde Prochloraz+tirriticonazole ile ilaçlamada elde edilmiştir.

## 5. SONUÇ

Çalışmada ekmeklik buğday genotipleri erkenci, orta ve geççi olarak üç farklı olgunlaşma grubunda olarak 1 Kasım, 15 Kasım ve 30 Kasım tarihlerinde olmak üzere üç farklı ekim zamanında ekilmiştir. Bu çeşitlerin tohumları 4 farklı tohum ilacı ile ilaçlanmıştır. Çalışmada materyal olarak Esperia, Anapo, ve Genesi çeşitleri kullanılmıştır. Çeşitler 3 farklı ekim zamanında 4 farklı tohum ilacı (Carboxin+thiram, Prothioconazole+tebuconazole, Prochloraz+tirriticonazole ve kontrol) uygulamasından sonra ekilmiştir.

Çalışmada ekmeklik buğday çeşitlerinde bitki boyu, başak uzunluğu, başakta tane sayısı, bitki tane verimi hektolitreye ağırlığı, kök ve kök boğazı çürüklüğü, başak tane verimi, sedimentasyon, gluten, gluten indeksi, protein, süne emgi oranı ve embiryo kararması incelenmiştir.

Varyans analiz sonuçları göre gluten oranı üzerine ekim zamanı, çeşit, ilaç uygulamaları, çeşit\*ekim zamanı, ekim zamanı\*ilaç, çeşit\*ilaç ve ekim zamanı, çeşit ilaç etkileşimlerinin etkisi istatistiksel olarak önemli olarak bulunmuştur. İncelenen verilerde ekim zamanında gluten değeri en yüksek 30 Kasım ekim zamanında 30.47 değeri ile elde edilmiş, bunu 01 Kasım ekim zamanı ve en düşük değer ise 15 Kasım ekim zamanında elde edilmiştir. Çeşitlerde gluten oranı incelendiğinde en yüksek gluten oranı 27.89 ile Esperia çeşidinde elde edilmiş, bunu Anapo çeşidi izlemiştir. İlaç uygulamaları yönünden gluten değerleri incelendiğinde en yüksek gluten oranı aynı istatistiksel grupta yer alan Prothioconazole+tebuconazole, Carboxin+thiram ve Prochloraz+tirriticonazole ile ilaç uygulamalarından elde edilmiş, en düşük ise ilaç uygulaması yapılmamış bitkilerde olmuştur.

Gluten indeksi üzerine elde edilen verilerde varyans analiz sonuçları incelendiğinde gluten indeksi üzerine ilaç uygulamalarının önemli etkisi bulunmuştur. Ekim zamanı, çeşit, çeşit\*ekim zamanı, ekim zamanı\*ilaç, çeşit\*ilaç ve ekim zamanı, çeşit ilaç etkileşimlerinin etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Ekim zamanının gluten indeksi üzerine etkisi önemsiz olmuştur. Ancak en yüksek gluten indeksi 93.81 ile 15 Kasım ekim zamanında bulunmuş, bunu ise 93.33 gluten index değeri ile 30 Kasım ekim zamanı izlemiştir. En düşük gluten indeksi ise 92.25 ile en erken olan 01 Kasım ekim zamanında olmuştur. Çeşitlerde elde edilen gluten indeksi değerleri incelendiğinde, gluten indeksi değerleri arasındaki farklılık önemsiz bulunurken, en yüksek değer 93.47 ile Genesi çeşidinde elde edilmiş, bunu 93 gluten değeri ile Esperia çeşidi izlemiştir. En düşük ise 92.92 ile Anapo çeşidinde elde edilmiştir. Dört farklı ilaçlamanın gluten indeksi üzerine etkisi incelendiğinde istatistiksel olarak



önemli değişime neden olmuştur. En yüksek gluten indeksi değeri 94.48 ile Prochloraz+tiriconazole ile ilaçlamada ve 93.52 ile Carboxin+thiram ile ilaçlamada elde edilmiştir. Prothioconazole+tebuconazole ile ilaçlama 92.93 gluten değeri ile bu iki ilaçlama ile aynı istatistiki grupta yer almıştır. En düşük gluten indeksi değeri ise 91.59 değeri ile ilaçlama yapılmayan alanlarda elde edilmiştir.

Varyans analiz sonuçları incelendiğinde hektolitre ağırlığı üzerine ekim zamanı, çeşit, ilaç uygulamaları, çeşit\*ekim zamanı, ekim zamanı\*ilaç, çeşit\*ilaç ve ekim zamanı, çeşit ilaç interaksiyonlarının etkisi istatistiki önemli olarak bulunmuştur. Çizelge 6'da görülebileceği gibi ekim zamanları yönünden en yüksek hektolitre ağırlığı 75.92 kg ile 15 Kasım ekim zamanında elde edilmiş, bunu 74.53 kg ile 01 Kasım ekim zamanı ve 72.86 kg ile 30 Kasım ekim zamanı izlemiştir. Özellikle 30 Kasım ekim zamanında hektolitre ağırlığında belirgin bir azalma olmuştur. Denemeye alınan 3 ekmeklik buğday çeşidinde hektolitre yönünden en yüksek değer 75.31 kg ile Anapo çeşitte elde edilmiş, bunu 74.86 kg ile Esperia çeşidi izlemiştir. En düşük değer ise 73.14 kg ile Genesi çeşitinde elde edilmiştir. Farklı tohum ilaçlarının hektolitre ağırlığı üzerine etkileri önemli olmuştur. En yüksek hektolitre ağırlığı 74.85 ve 74.63 kg ile Carboxin+thiram ve Prothioconazole+tebuconazole ile ilaç uygulamalarında elde edilmiştir. En düşük değer ise 74.037 kg ile ilaç uygulanmayan parseldeki bitkilerden elde edilmiştir.

Sedimentasyon üzerine ekim zamanı, çeşit, ekim zamanı\*çeşit interaksiyonu, ilaçlama, ekim zamanı\*ilaçlama, çeşit\*ilaçlama ve ekim zamanı\*çeşit\*ilaçlama interaksiyonu etkileri istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Üç farklı ekim zamanında sedimentasyon değeri yönünden en yüksek değer 47.97 ml ile 30 Kasım ekim zamanında elde edilmiştir. Bunu 34.00 ml ve 33.44 ml ile 01 Kasım ve 15 Kasım ekim zamanında elde edilen değerler izlemiştir. Ekmeklik buğday çeşitlerinde en yüksek sedimentasyon değeri 42.06 ml ve 41 ml ile Anapo ve Esperia çeşitlerinin değerlerinde elde edilmiş, en düşük değer ise 31.66 ile Genesi çeşitinde elde edilmiştir. Dört farklı ilaçlama da elde edilen değerlere göre en yüksek hektolitre değeri 40.85 ml ile Carboxin+thiram ile ilaçlamada elde edilmiş, bunu 39.37 ml ile Prothioconazole+tebuconazole ile ilaçlamadan elde edilen değer izlemiştir. En düşük sedimentasyon değeri ise 36.22 ml ile ilaçlanmayan parsellerden elde edilmiştir.

Elde edilen varyans analizi sonucuna göre süne emgi oranı üzerine çeşit, ilaçlama, ekim zamanı\*ilaçlama, çeşit\*ilaçlama ve ekim zamanı\*çeşit\*ilaçlama interaksiyonu etkileri istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Süne emgi oranı üzerine ekim zamanlarının etkisi istatistiki olarak önemsiz olmakla birlikte en yüksek süne emgisi %1.16 ile 01 Kasım ekim

zamanında elde edilmiştir. En düşük değer ise %1.06 ile 15 Kasım ekim zamanında elde edilen danelerde bulunmuştur. Ekmeklik buğday çeşitlerinde ise en yüksek süne emgisi %1.28 ile Esperia çeşitinde olmuş, bunu 1.028 ile Genesi çeşiti izlemiştir. En düşük süne emgisi ise %1 ile Anapo çeşitinde elde edilmiştir. Dört farklı ilaçlamada elde edilen süne emgi oranına göre en yüksek değer 1.178 ile Prothioconazole+tebuconazole ile ilaçlamada ve 1.130 ile Carboxin+thiram ile ilaçlamada olmuştur. En düşük değer ise %1.02 ile ilaçlanmayan alanlardan elde edilmiştir.

Elde edilen varyans analizi sonucuna göre embiryo kararması üzerine ekim zamanı\*ilaçlama interaksyonu, ilaçlama, ekim zamanı\*ilaçlama, çeşit\*ilaçlama ve ekim zamanı\*çeşit\*ilaçlama imnteraksyonu etkileri istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Farklı ekim zamanında elde edilen embiryo kararması değerleri arasındaki farklılık istatistiki olarak önemsiz olmakla birlikte en yüksek embiryo kararması %2.59 ile 01 Kasım ekim zamanında elde edilmiş, bunu %2.44 ile 30 Kasım ekim zamanı izlemiştir. En düşük değer ise %2.25 ile 15 Kasım ekim zamanında elde edilmiştir. Ekmeklik buğday çeşitlerinde embiryo kararması yönünden en yüksek değer %2.58 ile Anapo çeşidinde olmuş, bunu %2.36 ile Genesi çeşidi ve %2.33 ile Esperia çeşidi izlemiştir. Dört farklı tohum ilacının embiryo kararması üzerine etkisi istatistik olarak önemli olmuş, en yüksek embiryo kararması %2.67 ile ilaçlanmayan alanlardan elde edilirken, bunu aynı istatistiki grupta yer alan prochloraz+tirriticonazole ile ilaçlama %2.41 ile izlemiştir. En düşük embiryo kararması ise % 2.30 ile Carboxin+thiram ile ilaçlamadan elde edilmiştir.

Varyans analizi sonucuna göre protein oranı üzerine ekim zamanı, çeşit, ekim zamanı x çeşit, ilaçlama, ekim zamanı x ilaçlama interaksyonu, çeşit x ilaçlama ve ekim zamanı x çeşit x ilaçlama interaksyonu etkileri istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Ekmeklik buğday çeşitlerinde farklı ekim zamanının protein oranına değişimi incelendiğinde en yüksek protein oranı %13.72 ile 30 Kasım ekim zamanında elde edilmiş, bunu %12.17 ve %12.12 ile aynı istatistiki grupta yer alan 15 Kasım ve 30 Kasım ekim zamanları izlemiştir. Ekmeklik buğday çeşitlerinde en yüksek protein oranı %13.13 ile Esperia çeşidinde elde edilmiş, bunu %13.02 ile Anapo çeşiti izlemiştir. En düşük protein oranı ise % 11.85 gibi düşük değer olarak Genesi çeşitinde elde edilmiştir. Kullanılan 4 farklı tohum ilacının etkisine göre en yüksek protein oranı %12.84, %12.79 ve %12.74 protein oranı ile aynı istatistiki grupta yer alan Prothioconazole+tebuconazole, Carboxin+thiram ve Prochloraz+tirriticonazole ile ilaçlama yapılan alanlardan elde edilmiştir. En düşük değer ise %12.31 ile ilaçlanmayan parsellerden elde edilen danelerde bulunmuştur.

Üç farklı ekim zamanında elde edilen bitki boyu değerlerine göre en kısa bitki boyu 72.03 cm ile 30 Kasım ekim zamanında elde edilirken, en uzun bitki boyu 87.25 cm ile 01 Kasım ekim zamanında elde edilmiştir. Üç ekmeklik buğday çeşidi arasında en kısa bitki boyu 76.24 cm ile Anapo çeşitinde elde edilirken, en uzun bitki boyu ise 84.65 cm ile Genesi çeşitinde elde edilmiştir. Ekmeklik buğday çeşitlerinde 4 farklı tohum ilacının bitki boyuna etkisi incelendiğinde en kısa bitki boyu 79.57 cm ile ilaçlama uygulamayan parsellerde elde edilmiş, bunu 81.86 cm ile Prothioconazole+tebuconazole ile ilaçlamada elde edilmiştir. En uzun bitki boyu ise 82.37 ve 82.38 cm ile Carboxin+thiram ve Prochloraz+tirriticonazole ile ilaç uygulamalarından elde edilmiştir.

Başak uzunluğu üzerine ilaçlama ve çeşit\*ilaçlama interaksyonu olarak önemli bulunmuştur. Üç farklı ekim zamanında başak uzunluğu değerleri istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. En fazla başak uzunluğu 7.91 cm ile 30 Kasım ekim zamanında, en kısa ise 7.73 cm ile 15 Kasım ekim zamanında elde edilmiştir. Ekmeklik buğday çeşitlerinde ise en uzun başaklar 7.87 cm ile Esperia çeşitinde, en kısa ise 7.76 cm ile Anapo çeşitinde olmuştur. Dört farklı tohum ilacında elde edilen başak uzunluğu yönünden en uzun başaklar 8.13 cm ve 8.04 cm ile carboxin+thiram ve Prothioconazole+tebuconazole ile ilaçlama yapılan parsellerden elde edilmiştir. En kısa başaklar ise 7.42 cm ile ilaçlanmamış parseldeki bitkilerde ölçülmüştür.

Varyans analizi sonucuna göre başakta tane sayısı üzerine ekim zamanı, çeşit, ekim zamanı\*çeşit interaksyonu, ilaç, çeşit\*ilaç interaksyonu ve ekim zamanı\*çeşit ilaç interaksyonu istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Farklı ekim zamanının da başakta tane sayısı incelendiğinde en yüksek değerler 47.97 adet ile 15 Kasım ekim zamanında elde edilmiş, bunu 45.25 adet ile 01 Kasım ekim zamanındaki başakta tane sayısı değeri izlemiştir. En düşük değer ise 39.99 adet ile 30 Kasım ekim zamanında olmuştur. Ekmeklik buğday çeşitlerinde ise en yüksek başakta tane sayısı 47.08 adet ile Genesi çeşidinde olmuş, bunu 43.16 adet ile Anapo çeşiti izlemiştir. En düşük başakta tane sayısı ise 42.97 adet ile Esperia çeşitinde bulunmuştur. Dört farklı tohum ilacı uygulamasında ise en yüksek başakta tane sayısı 47.70 ve 46.40 adet ile Prothioconazole+tebuconazole ve Carboxin+thiram ile ilaçlamalarda elde edilmiştir. En düşük başakta tane sayısı ise 38.89 adet ile ilaç uygulamayan bitkilerden elde edilen danelerde olmuştur.

Başakta tane ağırlığı üzerine ekim zamanı, çeşit, ilaç, çeşit\*ilaç interaksyonu istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Farklı ekim zamanında en yüksek başak tane ağırlığı 1.51 g ile 15 Kasım ekim zamanında elde edilmiş, bunu 1.41 g ile 01 Kasım ekim

zamanı izlemiştir. En düşük başakta tane ağırlığı ise 1.35 g ile 30 Kasım ekim zamanında olmuştur. Çeşitler arasında en yüksek başak tane ağırlığı 1.75 g ile Genesi çeşitinde elde edilmiş, bunu 1.43 g ile Anapo çeşidi izlemiştir. En düşük başak tane ağırlığı ise 1.10 gram ile Esperia çeşidinde elde edilmiştir. İlaç uygulamalarında en yüksek başakta tane ağırlığı 1.65, 1.59 ve 1.45 g ile Carboxin+thiram, Prothioconazole+tebuconazole ve Prochloraz+tiriticonazole ile ilaçlamada elde edilmiştir. En düşük değer ise 1.01 g ile ilaç uygulanmayan bitkilerden elde edilmiştir.

Dekara tane verimi üzerine ekim zamanı, çeşit, ilaç, çeşit x ilaç interaksiyonu istatistik olarak önemli bulunmuştur. Farklı ekim zamanında en yüksek tane verimi 491.24 kg ile 15 Kasım ekim zamanında elde edilmiş, bunu 420.40 kg ile 01 Kasım ekim zamanı izlemiştir. En düşük dekara tane verimi ise 405 kg ile 30 Kasım ekim zamanında bulunmuştur. Çeşitler arasında en yüksek tane verimi 462.82 kg ile Genesi çeşidinde elde edilmiştir. En düşük tane verimi ise 395.50 kg ile Esperia çeşidinde olmuştur. Farklı tohum ilaçlarında ise en yüksek dekara tane verimi 462.77, 453.40 ve 450.90 kg ile Carboxin+thiram, Prochloraz+tiriticonazole ve Prothioconazole+tebuconazole ile ilaç uygulamalarında elde edilmiştir. En düşük tane verimi ise dekara yaklaşık 130 kg azalmayla ilaç uygulanmamış alanlardan elde edilmiştir.

Kök çürüklüğü üzerine farklı tohum ilacı uygulaması etkisi istatistik olarak önemli bulunurken, ekim zamanı, çeşit, ekim zamanı çeşit, ekim zamanı ilaç, çeşit\*ilaç ve ekim zamanı\*çeşit\*ilaç interaksiyonu ise istatistik olarak önemsiz bulunmuştur. Farklı ekim zamanının kök çürüklüğüne etkisi istatistik olarak önemsiz olmuş, ancak en düşük kök çürüklüğü % 2.714 ile 30 Kasım ekim zamanında olmuş, bunu % 3.31 ile 15 Kasım ekim zamanı izlemiştir. En yüksek kök çürüklüğü ise en erken ekim 01 Kasım ekim zamanında % 3.64 ile olmuştur. Elde edilen veriler ekim zamanının erken yapılmasının kök çürüklüğünü artırdığını göstermektedir. Ekmeklik buğday çeşitleri arasında en düşük kök çürüklüğü %2.90 ile Anapo çeşitinde elde edilmiştir. En yüksek kök çürüklüğü ise % 3.62 ile Genesi çeşitinde olmuştur. Farklı ilaçlamada ise en yüksek kök çürüklüğü % 5.59 ile ilaç uygulanmayan parsellerde elde edilmiştir. En düşük kök çürüklüğü ise sırasıyla % 1.96, % 2.10 ve % 2.89 kök çürüklüğü ile aynı istatistik grupta yer alan Prothioconazole+tebuconazole, Carboxin+thiram ve Prochloraz+tiriticonazole ile ilaç uygulamasında elde edilmiştir.

Elde edilen veriler değerlendirildiğinde, buğdayda kök çürüklüğü oranı üzerine ekim zamanı, çeşit ve kullanılan tohum ilaçlarının etkisinin önemli olduğu belirlenmiştir. Tane verimi, verim özellikleri ve kalite özellikleride dikkate alındığında buğday da ekimin erken

yapılmaması gerektiği, erkenci çeşitlerin daha hassas olduğu ve muhakkak tohumların ilaçlanması gerektiği belirlenmiştir.

## 6. KAYNAKLAR

- Açıkgöz, N., Akaş, M.E., Moghaddam, A.F. and Özcan, K., 1994. TARİST. PC'ler için bir agro istatistik programı. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-29 Nisan, İzmir
- Ahmad Khan, I., F.S. Awan, A. Ahmad, Y. Fu and A. Iqbal, 2005. Genetic diversity of Pakistan wheat germplasm as revealed by RAPD markers. Genet. Resour. Crop Evol., 52: 239-244.
- Akgül, D.S. 2008. Çukurova Bölgesi buğday ekim alanlarında kök, kök boğazı ve sap çürüklüğü hastalığının durumu, bazı buğday çeşitlerinin hastalığa karşı reaksiyonları, farklı gübreleme pratikleri ve fungusit uygulamalarının hastalık gelişimine etkileri. Doktora Tezi Çukurova Üniversitesi FBE, Bitki Koruma Anabilim Dalı. 107s.
- Akgül D.S., A. Erkilic, 2016. Effect of wheat cultivars, fertilizers, and fungicides on Fusarium foot rot disease of wheat. Turkish Journal of Agriculture and Forestry. 40: 101-108.
- Aktaş, H. und Bora, T. 1981. Untersuchungen über die biologie und physiologische variation von auf mittelanatolischen gersten vorkommenden *Dreschlera sorokiniana* (Sacc.) Subram. and Jain und die reaktion der befallenen gerstensorten auf den parasiten. J.Turk.Phytopath., 10(1):1-24.
- Aktaş H, Yıldırım AF, Sayın L. (1995). Konya İli Arpa Ekiliş Alanlarında Arpa Verimini ve Kalitesini Etkileyen Kök ve Kök boğazı Hastalık Etmenlerinin Saptanması Üzerinde Araştırmalar. Arpa Malt Sempozyumu III, 5-7 Eylül 1995,253-259, Konya.
- Aktaş, H., H. Bostancıoğlu, B. Tunalı, E. Bayram,1996. Sakarya Yöresinde Buğday Kök ve Kökboğazı Çürüklüğüne Neden olan Hastalık Etmenlerinin Belirlenmesi ve Bu Etmenlerin Buğday Yetiştirme Teknikleri ile İlişkileri Üzerinde Araştırmalar. Bitki Koruma Bülteni, 36 (3-4): 151-167.
- Aktaş, H., H. Bostancıoğlu, B. Tunalı, E. Bayram, 1997. Reaction of some wheat varieties and lines against to root and foot rot disease agents in the laboratory conditions. Journal Turkish Phytopathology, 10 (1):1-24.
- Aktaş H, Kınacı E, Yıldırım AF, Sayın L, Kural A. (1997). Konya Yöresinde Hububatta Sorun Olan Kök ve Kök Boğazı Çürüklüğü Etmenlerinin Saptanması ve Çözüm Yollarının Araştırılması. TÜBİTAK TOGTAG-1254.
- Aktaş, H., Kınacı, E., Yıldırım, A. F., Sayın, L. ve Kural, A. 1999. Konya yöresinde hububatta sorun olan kök ve kök boğazı çürüklüğü etmenlerinin hububatta verim komponentlerine etkileri ve mücadelesi üzerinde araştırmalar. Orta Anadolu'da Hububat Tarımının Sorunları Ve Çözüm Yolları Sempozyumu, s:392-403.
- Aktaş, H., Akbudak, M. A., Bağcı, S. A. 2008. Root and crown rot fungi associated with spring, facultative, and winter wheat in Turkey. Plant Disease, 92:1299-1306.

- Araz, A., M. E. Bayram, E.N. Barbaroğlu, 2009. Sakarya ilinde bazı buğday çeşitlerinde kök ve kök boğazı hastalıklarına neden olan etmenlerin belirlenmesi. *Bitki Koruma Bülteni*, 49 (1):31-43.
- Arıcı, Ş.E., N.K. Koç, 2004. Çukurova Bölgesi Buğday Ekim Alanlarında Fusarium Türlerinin Saptanması. *Türkiye 1 Bitki Koruma Kongresi Bildirileri*, 8–10 Eylül 2004. Sayfa 184, Samsun.
- Arıcı Ş.E., Arap Ü. ve Yatagan F. B. 2013. Isparta ve Burdur İlleri buğday ekim alanlarındaki kök ve kök boğazı fungal hastalık etmenlerinin belirlenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi* 17(2), 26-30.
- Arslan Ü. 1999. Bursa ili buğday alanlarındaki kök ve kökboğazı fungal hastalıkları üzerinde araştırmalar, Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 114 s. (yayımlanmamış).
- Arslan, Ü., N. Baykal, 2002. Kök ve Kökboğazı Fungal Patojenlerine Karşı Bazı Buğday Çeşitlerinin Reaksiyonları ve Tohum Koruyucu Fungisitlerin Fusarium culmorum (W.G.Sm) Sacc.'a Etkisi. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 16: 69-76.
- Backhouse, D., A.A. Abubaka, L.W. Burgess, J.I. Dennis, G.J. Hollaway, G.B. Wildermuth, H., Wallwork, F.J. Henry, 2004. Survey of Fusarium Species Associated with Crown Rot 85 of Wheat and Barley in Eastern Australia. *Australasian Plant Pathology*, 33 (2): 255-261.
- Bağcı SA, Hekimhan H, Gültekin İ, Tunalı B, Nicol JM, Yıldırım AF, Çekiç C, Bolat N, Araz A, Erdurmuş D, Büyük O, Taner A, Ercan B, Güneş A, Topal İ, Aydoğdu M, Şahin M, Arısoy RZ, Kaya Y, Özseven İ, Demir L, Uçkun Z. (2006). Buğday ve Arpada Kök ve Kök Boğazı Hastalık Etmenlerinin Belirlenmesi, Dayanıklı Çeşitlerin Geliştirilmesi, Uygun Yetiştirme ve Mücadele Tekniklerinin Belirlenmesi. Ülkesel Proje Sonuç Raporu. Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Ereğli yolu 1. km Karatay/KONYA.
- Bolat N, Nicol JM, Yıldırım AF, Tülek A, Yorgancılar A, Şahin E, Broscious SC. (1986). Effects of Crop Management Practices on Common Root Rot of Winter Wheat. *Plant Disease*, September 1986, 857-859.
- Bolat N, Nicol JM, Yıldırım AF, Tülek A, Yorgancılar A, Şahin E, Kaplan A, Elekçioğlu, H. (2004). A national project "Nematode damage and its control in wheat" and Yield losses caused by nematodes. 1st National Pathology Congress, Samsun, Turkey, 8-10th Sept.
- Bolat N, Nicol JM, Keser M, Yıldırım AF, Yorgancılar Ö, Tekeoğlu M, Çalışkan M, Tülek A, Yorgancılar A, Çekiç C, Hekimhan H, Taner S, Akar T, Dönmez E, Yazar S, Uranbey S, Avcı M, Kepenekçi İ, Elekçioğlu H, Toktay H, Dinçer N, Şahin E, Braun H. (2007). Buğdayda Ülkesel Tahıl Sempozyumu, 2-5 Haziran 2008, KONYA 301 Nematod Zararı ve Kontrolü (Nematode damage and its control in wheat). Ulusal Proje Sonuç Raporu. Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü, ESKİŞEHİR.

- Boshoff, W. H. P., Pretorius, Z. A., Swart, W. J., and Jacobs, A. S. 1996. A comparison of scab development in wheat infected by *Fusarium graminearum* and *Fusarium crookwellense* (Abstr.) *Phytopathology*, 86: (Suppl.) S58.
- Burgess L.W., Backhouse D., Summerell B.A. and Swan L.J. 2001. Crown rot of wheat. Chapter 20 in *Fusarium* Paul E Nelson Memorial Symposium. The American Phytopathological Society. St. Paul Minnesota United States of America ISBN 0-89054-268-6. Page 271-295.
- Cook R.J., Christen A.A. 1976. Growth of cereal root rot fungi as affected by temperature–water potential interactions. *Phytopathology*, 66: 193–197
- Cook, R.J. 1980. *Fusarium* Foot Rot of Wheat and Its Control in the Pacific Northwest. *Plant Disease*, 64: 1061-1066.
- Demirci, F., 2003. Bazı Buğday Çeşitlerinin Önemli Kök ve Kök Boğazı Hastalık Etmenleri (*Fusarium* spp., *Bipolaris sorokiniana*) 'ne Karşı Reaksiyonlarının Belirlenmesi. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 9 (4): 460-466.
- Diehl, JA, Tinline RD, Kochhann RA, Shipton PJ, Rovira AD (1982) The Effect of Fallow Periods on Common Root Rot of Wheat in Rio Grande do Sul, Brazil. *Phytopathology*, 72, 1297-1301.
- Hekimhan H, Bağcı A, Nicol J, Arisoy Z, Taner S and Sahin S. (2004). Dryland Root Rot : a major threat to winter cereal production under sub-optimal growing conditions. Poster paper presented at “International Crop Science Congress - New directions for a diverse planet”. Proceeding of the 4th International Crop Science Congress, 26th Sep – 1st Oct 2004, Brisbane, Australia.
- Hekimhan, H., S.A. Bağcı, J. Nicol, B. Tunalı, 2005. Kök ve Kökboğazı çürüklüğü hastalık etmenlerinin bazı kışlık hububat verimleri üzerine etkileri. *Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi*, 5–9 Eylül 2005, Antalya, Araştırma Sunusu, Cilt I, Sayfa 201–206.
- Hekimhan, H., S.A. Bağcı, H. Aktaş, J.M. Nicol, M. Aydoğdu, A. Akbudak, 2007 Bazı Fungisitlerin Selçuklu–97 Ve Seri–82 Buğdaylarının Verimleri İle Kök ve Kök boğazı Çürüklüğü Hastalık Şiddeti Üzerine Etkisi. *Türkiye II Bitki Koruma Kongresi Bildirileri*, 27–29 Ağustos, 321, Isparta.
- Hekimhan, H., Araz, A., Yıldırım, A.F., 2007. Orta Anadolu Bölgesinde Arpa Kapalı Rastığı (*Ustilago hordei* Pers Lagerh.)'nın Dağılımı Türkiye 2. Bitki Koruma Kongresi, 27-29 Ağustos 2007, Isparta
- Hekimhan H., 2010. Trakya Bölgesi'nde buğdaylarda kök ve kök boğazı çürüklüğüne neden olan fungal etmenler ve patojenitelerini etkileyen bazı faktörler üzerine araştırmalar. *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi*, s:134.
- Hekimhan H. ve Boyraz N. 2011a. Trakya Bölgesi buğday ekiliş alanlarında fungal kaynaklı kök ve kök boğazı çürüklüğü hastalıklarının tespiti. *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*. Cilt 25, Sayı3 , 25-34



- Köycü, 2012. Trakya Bölgesi'nde Bazı Buğday Çeşitlerinin *Fusarium* spp. izolatlarına Dayanıklılığının Tespit Edilmesi. Proje Numarası: NKUBAP.00.24.AR.10.09
- Köycü, N.D., N. Özer, 2014. Determination of Resistance in some wheat cultivars against *Fusarium* spp. Isolates in Trakya region. 14th Mediterranean Phytopathological Union International Society of Mycotoxicology, 25-29 August, Istanbul/Turkey.
- Kılınç, T., A. Yorgancılar, E. Şahin, A. F. Yıldırım, G. Erginbaş, J. M. Nicol, N. Bolat, Ö. Yorgancılar, 2008. Buğdayda kök ve kök boğazı çürüklüğü etmenine (*Fusarium culmorum*) karşı dayanıklılık kaynaklarının belirlenmesi üzerine araştırmalar. Ülkesel Tahıl Sempozyumu, Konya. s:628-630.
- Kishwar, A., H. Sher, S. Iftikhar, K. Ali and S. Hassan. 1992. Foot rot diseases of wheat in rainfed areas of North West Frontier Provinces and Punjab. Sarhad Journal of Agriculture. 8: 541-545.
- Muratçavuşoğlu, N., Hancıoğlu, Ö., 1995. Ankara İli Buğday Ekim Alanlarında Kök ve Kök Boğazı Hastalıklarına Neden Olan *Fusarium* Türlerinin Tespiti Üzerine Araştırmalar. VII. Türkiye Fitopatoloji Kongresi Bildirileri, Adana 174-177.
- Muthomi, J.W., Schütze, A., Dehne, H.W., Mutitu, E.W. and Oerke, E.C. 2000. Characterization of *Fusarium culmorum* isolates by mycotoxin production and aggressiveness to winter wheat. Journal Plant Disease Protection 107: 113–123.
- Nicol, J., S.A. Bağcı, H. Hekimhan, B., N. Bolat, H.J. Braun, R. Trethowan, 2004. Türkiye/CIMMYT Yazlık ve Kışlık Buğday Islah Programlarında Kurak ve/veya Takviyeli Sulama Şartlarında Kök Çürüklüğü Hastalık Etmenlerine Karşı Dayanıklılık Kaynaklarının Tespiti ve Islah Yöntemi. Türkiye 1. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri, 8–10 Eylül 2004, Sayfa 160, Samsun.
- Nicol JM, Bolat N, Yıldırım AF, Yorgancılar A, Kaplan A and Braun, HJ. (2005). The Cereal Cyst Nematode is causing economic damage on rainfed wheat production systems of Turkey. Paper presented at Joint Meeting Annual Western Soil Fungus Conference and American Phytopathology Society, Portland, USA. 28th June – 1st July.
- Parry, D.W. and P. Nicholson, 1996. Development of a PCR assay to detect *Fusarium poae* in wheat. Plant Pathol., 45: 383-391.
- Reis, E.M., Cook, R.J., McNeal, B.L., 1982. Effect of mineral nutrition on take-all of wheat. Phytopathology, 72: 224–229.
- Singh RP, Huerta-Espino J, Fuentes G, Duveiller E, Gilchrist L, Henry M and Nicol JM (2005) Resistance to Diseases, Chapter 10 in Durum Wheat Breeding: Current Approaches and Future Strategies. Edited by C. Royo, M. Nachit, N. Di Fonzo, J. Araus, W.P. Pfeiffer, G. Slafer. Food Product Press, New York, USA, Haworth Press Inc. ISBN 1-56022-967-5, p. 291-327.
- Smiley RW, Collins PH and Rasmussen EP. (1996) .Diseases of Wheat in Long-Term Agronomic Experiments at Pendleton, Oregon. Plant Disease, 80: 813-820.

- Soran, H., E. Damgacı. 1980. Ankara ili buğday ekim alanlarında kök ve kök boğazı hastalığına neden olan fungal etmenlerin saptanması üzerinde araştırmalar. Tübitak 7. Bilim Kongresi Bildirileri, 6-10 Ekim 1980, Adana, 119-128
- Spolti, P., D. S. Guerra, E. Badiale-Furlong, E. M. Del Ponte. 2013. Single and sequential applications of metconazole alone or in mixture with pyraclostrobin to improve Fusarium head blight control and wheat yield in Brazil. *Tropical Plant Pathology*, 38(2):085-096.
- Stubbs, RW, Prescott JM, Sari EE and Dubin HJ. (1986). *Cereal Disease Methodology Manual*, CIMMYT, Mexico.
- Treikale, O., Priekule, I., Javoisha, B. and Lazareva, L. 2010. Fusarium head blight: distribution in wheat in Latvia. *Communications in Agricultural and Applied Biological Sciences*, 75:627–634.
- Tunalı, B., Nicol, J. M., Hodson, D., Uçkun, Z., Büyük, O., Erdurmuş, D., Hekimhan, H., Xia ZJ, Li QX, 1990. *Preliminary study on aetiology of sharp eyespot in wheat and barley in Jiangsu, China. Review of Plant Pathology* 69, 6317 (Abstr.).
- Tunalı, B., Nicol, J. M., Hodson, D., Uçkun, Z., Büyük, O., Erdurmuş, D., Hekimhan, H., Aktaş, H., Akbudak, M. A., Bağcı, S. A. 2008. Root and crown rot fungi associated with spring, facultative, and winter wheat in Turkey. *Plant Disease*, 92:1299-1306.
- TÜİK, 2016. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) Resmi İnternet Sitesi Verileri:  
<http://www.tuik.gov.tr>
- Uçkun, Z., 2001. İzmir, Aydın ve Denizli İlleri Buğday Alanlarındaki Kök ve Kök boğazı hastalıklarının Yoğunluğunun ve Etmenlerinin Belirlenmesi. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Bitki Koruma Anabilim Dalı, Bornova/İzmir, Ekim 2001, 67s.
- Uçkun, Z., M. Yıldız 2004. İzmir, Aydın ve Denizli illeri buğday alanlarındaki kök ve kökboğazı hastalıklarının yoğunluğunun ve etmenlerinin belirlenmesi. *Bitki Koruma Bülteni*, 44 (1-4):79-92
- Uyanık, E., 2009. Adana yöresi buğday ekilişlerinde kök hastalıkları nedenlerinin araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi FBE, Bitki Koruma Anabilim Dalı, 60 s., Adana.
- Wagacha, J.M. and Muthomi, J.W. 2007. Fusarium culmorum: infection process, mechanisms of mycotoxin production and their role in pathogenesis in wheat. *Crop Protection* 26, 877–885.
- Wiese, M.V. 1987. *Compendium of Wheat Disease*. 2nd ed. American Phytopathological Society, St. Paul MN. 53-55 pp.

- Wildermuth , G.B. ve Mc, Namara R.B. 1994. Testing wheat seedlings for resistance to crown rot caused by *Fusarium graminearum* Group 1. *Plant Disease* 78: 949-953.
- Windels, C.E., Hollen, C. 1989. Association of *Bipolaris sorokiniana*, *Fusarium graminearum* group 2, and *F. culmorum* on spring wheat differing in severity of common root rot. *Plant Disease* 73:953-956.
- Yılmazdemir, F.Y., 1976. Edirne, Tekirdağ ve Kırklareli illerinde buğday kök hastalıklarının fungal etmenleri ve bu hastalıkların dağılışına toprak pH ve neminin etkisi üzerinde araştırmalar (İhtisas tezi, Basılmamış)

## **ÖZGEÇMİŞ**

11.12.1985 tarihinde Tekirdağ'da doğdu. İlkokul, ortaokul ve lise öğrenimini Tekirdağ-Malkara'da tamamladı. 2005 yılında Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesine yerleşti. 2011 yılında Tarla Bitkileri bölümünden mezun oldu. 2013 yılında Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda yüksek lisansa başladı. Şu anda 2013 yılından beri Hektaş TİC. TAŞ. firmasında Bölge Satış Temsilcisi olarak çalışmakta.