



**FARKLI ZAMANLARDA EKİLEN BAZI TAHIL
TÜRLERİNİN OT VERİMİ VE KALİTESİ BAKIMINDAN
KARŞILAŞTIRILMASI**

**Dilek KARABULUT
Yüksek Lisans Tezi**

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Erdal ÇAÇAN

**2017
Her hakkı saklıdır**



**T.C.
BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**FARKLI ZAMANLARDA EKİLEN BAZI TAHİL
TÜRLERİNİN OT VERİMİ VE KALİTESİ
BAKIMINDAN KARŞILAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Dilek KARABULUT

Enstitü Anabilim Dalı : TARLA BİTKİLERİ

Tez Danışmanı : Yrd. Doç. Dr. Erdal ÇAÇAN

Mayıs 2017

ÖNSÖZ

Tez çalışmaları süresince yardımlarını ve bilgi birikimini esirgemeyen, çalışmaların tamamlanabilmesi için gerekli her türlü desteği veren ve hiçbir fedakârlıktan kaçınmayan değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Erdal ÇAÇAN'a teşekkür ederim. Yüksek lisans eğitimi ders aşamasında bana sundukları kaliteli eğitim, yakın ilgi ve yüksek hoşgörü için değerli hocalarım Prof. Dr. Mehmet AYÇİÇEK, Doç. Dr. Kağan KÖKTEN ve Doç. Dr. Hasan KILIÇ'a teşekkür ederim.

Bu tez, Bingöl Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi Tarafından (Proje No: GMYO 3.16.001) desteklenmiştir. Verilen destekten dolayı Bingöl Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimine teşekkür ederim.

Bende büyük emekleri olan, benim için hiçbir fedakârlıktan kaçınmayan ve dualarını esirgemeyen aileme, özellikle de eğitimimde çok katkısı olan ağabeyim Recep KARABULUT'a, tezim boyunca yardımlarını esirgemeyen Ziraat Yüksek Mühendisi Tuncay KARAASLANLI, Ziraat Yüksek Mühendisi Bahar ENES ve Ziraat Mühendisi Sibel İŞİKTEN'e sonsuz teşekkür ederim.

Dilek KARABULUT

Bingöl 2017

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	v
TABLolar LİSTESİ.....	vi
ÖZET.....	viii
ABSTRACT.....	ix
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAKLAR ÖZETİ.....	3
3. MATERYAL VE METOT.....	15
3.1. Materyal.....	15
3.1.1. Araştırma yeri ve yılı.....	15
3.1.1.1. Araştırma alanının iklim özellikleri.....	15
3.1.1.2. Araştırma alanının toprak özellikleri.....	17
3.2. Metot.....	17
3.2.1. Deneme yöntemi.....	17
3.2.2. İncelenen özellikler.....	18
3.2.2.1. Bitki boyu (cm).....	18
3.2.2.2. Yeşil ot verimi (kg/da).....	18
3.2.2.3. Kuru ot verimi (kg/da).....	18
3.2.2.4. Kuru otta ham protein oranı (%)	19
3.2.2.5. Ham protein verimi (kg/da)	19
3.2.2.6. Asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF) oranı (%).....	19
3.2.2.7. Nötral deterjanda çözünmeyen lif (NDF) oranı (%)	19

3.2.2.8. Sindirilebilir kuru madde (SKM) oranı (%)	19
3.2.2.9. Kuru madde tüketimi (KMT) oranı (%)	19
3.2.2.10. Nispi yem değeri (NYD)	19
3.2.2.11. Kalsiyum, magnezyum, fosfor ve potasyum oranları (%)...	20
3.2.3. İstatistiki model ve değerlendirme yöntemi.....	20
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	21
4.1. Bitki boyu (cm).....	21
4.2. Yeşil ot verimi (kg/da).....	23
4.3. Kuru ot verimi (kg/da).....	25
4.4. Kuru otta ham protein oranı (%).....	27
4.5. Ham protein verimi (kg/da).....	29
4.6. Asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF) oranı (%).....	30
4.7. Nötral deterjanda çözünmeyen lif (NDF) oranı (%).....	32
4.8. Sindirilebilir kuru madde (SKM) oranı (%)	34
4.9. Kuru madde tüketimi (KMT) oranı (%).....	36
4.10. Nispi yem değeri (NYD)	38
4.11. Kalsiyum oranı (%).....	40
4.12. Magnezyum oranı (%).....	41
4.13. Fosfor oranı (%).....	43
4.14. Potasyum oranı (%)	45
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	48
KAYNAKLAR.....	57
ÖZGEÇMİŞ.....	63

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

g	: Gram
kg	: Kilogram
da	: Dekar
ha	: Hektar
km	: Kilometre
mm	: Milimetre
cm	: Santimetre
t	: Ton
N	: Azot
P	: Fosfor
K	: Potasyum
Ca	: Kalsiyum
Mg	: Magnezyum
VK	: Varyasyon katsayısı
HP	: Ham Protein
ADF	: Asit deterjanda çözünmeyen lif
NDF	: Nötral deterjanda çözünmeyen lif
SKM	: Sindirilebilir Kuru Madde Oranı
KMT	: Kuru Madde Tüketimi
NYD	: Nispi Yem Değeri

TABLolar LİSTESİ

Tablo 3.1. Araştırmada kullanılan tahıl eşitleri ve sağlandığı kurumlar.....	15
Tablo 3.2. Bingöl ilinin uzun yıllar, 2015 yılı ve 2016 yılının ilk yarısına ait bazı aylık ortalama iklim değerleri.....	16
Tablo 3.3. Araştırma alanına ait toprak analizi sonuçları.....	17
Tablo 3.4. Tahıl türlerine ait ekim, çıkış ve hasat tarihleri.....	18
Tablo 4.1. Tahıl türlerinin bitki boylarına ait varyans analizi.....	21
Tablo 4.2. Tahıl türlerinin bitki boylarına ait değerler ve ortalamaları	21
Tablo 4.3. Tahıl türlerinin yeşil ot verimlerine ait varyans analizi	24
Tablo 4.4. Tahıl türlerinin yeşil ot verimleri ve ortalamaları.....	24
Tablo 4.5. Tahıl türlerinin kuru ot verimlerine ait varyans analizi	25
Tablo 4.6. Tahıl türlerinin kuru ot verimleri ve ortalamaları.....	26
Tablo 4.7. Tahıl türlerinin ham protein oranlarına ait varyans analizi	27
Tablo 4.8. Tahıl türlerinin ham protein oranları ve ortalamaları.....	28
Tablo 4.9. Tahıl türlerinin ham protein verimlerine ait varyans analizi	29
Tablo 4.10. Tahıl türlerinin ham protein verimleri ve ortalamaları.....	29
Tablo 4.11. Tahıl türlerinin ADF oranlarına ait varyans analizi.....	31
Tablo 4.12. Tahıl türlerinin ADF oranları ve ortalamaları.....	31
Tablo 4.13. Tahıl türlerinin NDF oranlarına ait varyans analizi	33
Tablo 4.14. Tahıl türlerinin NDF oranları ve ortalamaları.....	33
Tablo 4.15. Tahıl türlerinin SKM oranlarına ait varyans analizi.....	35
Tablo 4.16. Tahıl türlerinin SKM oranları ve ortalamaları.....	35

Tablo 4.17. Tahıl türlerinin KMT oranlarına ait varyans analizi.....	36
Tablo 4.18. Tahıl türlerinin KMT oranları ve ortalamaları.....	37
Tablo 4.19. Tahıl türlerinin NYD ait varyans analizi	38
Tablo 4.20. Tahıl türlerinin NYD ortalamaları.....	39
Tablo 4.21. Tahıl türlerinin kalsiyum oranlarına ait varyans analizi	40
Tablo 4.22. Tahıl türlerinin kalsiyum oranları ve ortalamaları	40
Tablo 4.23. Tahıl türlerinin magnezyum oranlarına ait varyans analizi.....	42
Tablo 4.24. Tahıl türlerinin magnezyum oranları ve ortalamaları.....	42
Tablo 4.25. Tahıl türlerinin fosfor oranlarına ait varyans analizi.....	44
Tablo 4.26. Tahıl türlerinin fosfor oranlarına ve ortalamaları.....	44
Tablo 4.27. Tahıl türlerinin potasyum oranlarına ait varyans analizi.....	45
Tablo 4.28. Tahıl türlerinin potasyum oranları ve ortalamaları.....	46

FARKLI ZAMANLARDA EKİLEN BAZI TAHIL TÜRLERİNİN OT VERİMİ VE KALİTESİ BAKIMINDAN KARŞILAŞTIRILMASI

ÖZET

Bu çalışma, Bingöl ekolojik koşullarında kışlık olarak yetiştirilen bazı buğday, arpa ve tritikale çeşitlerinin farklı ekim zamanlarının ot verimi ve kalitesine olan etkilerinin belirlenmesi amacıyla 2015-2016 yetiştirme sezonunda yürütülmüştür.

Çalışmada bitki materyali olarak 1 adet tritikale (Ümranhanım), 1 adet iki sıralı arpa (Şahin 91), 1 adet altı sıralı arpa (Altıkāt), 1 adet ekmeklik buğday (Pehlivan) ve 1 adet makarnalık buğday (Fırat 93) çeşidi kullanılmıştır. Araştırma tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekerrürlü olarak kurulmuştur. Araştırmada; bitki boyu, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, kuru otta ham protein (HP), asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF), nötral deterjanda çözünmeyen lif (NDF), sindirilebilir kuru madde (SKM), kuru madde tüketimi (KMT), nispi yem değeri (NYD), kalsiyum (Ca), magnezyum (Mg), fosfor (P) ve potasyum (K) oranlarına ilişkin veriler ele alınmıştır.

Araştırmada tahıl türlerinin; bitki boyları 71,5-86,0 cm, yeşil ot verimleri 1854,7-3140,6 kg/da, kuru ot verimleri 613,2-767,1 kg/da, kuru otta ham protein oranları %11,2-12,5, ham protein verimleri 65,4-92,4 kg/da, ADF oranları %32,2-34,6, NDF oranları %56,1-61,2, SKM oranları %62,0-63,8, KMT oranları %1,96-2,14, NYD 95,5-103,3, Ca oranları %0,31-0,47, Mg oranları %0,11-0,14, P oranları %0,37-0,40 ve K oranları %1,81-2,60 arasında değişim göstermiştir. Araştırmada incelenen tüm özellikler bakımından türler arasında önemli istatistiksel farklılıklar tespit edilmiştir. İki sıralı arpa, altı sıralı arpa ve ekmeklik buğday için birinci ekim zamanlarının, tritikale ve makarnalık buğday için ise birinci ve ikinci ekim zamanlarının en uygun ekim zamanları olduğu sonucuna varılmıştır. Çalışmada en yüksek değerler, erken yapılan ekimlerden elde edilmiştir. Bu nedenle; Bingöl koşullarında ot amaçlı yapılacak tahıl ekimlerinin Ekim ayının 1 ile 15'i arasında yapılması tavsiye edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tahıllar, ot verimi, ot kalitesi, ham protein, ADF, NDF.

COMPARISON IN TERMS OF THE HERBAGE YIELD AND QUALITY OF SOME GRAIN SPECIES GROWN AT DIFFERENT SOWING TIMES

ABSTRACT

In this study was conducted to determine the herbage yield and forage quality of some grain species as the first product to be grown in the Bingöl province ecological conditions during 2015-2016 growing season.

In the research; 1 triticale (Umran Hanim), 1 two row barley (Sahin-91), 1 six row barley (Altikat), 1 bread wheat (Pehlivan) and 1 durum wheat (Firat-93) varieties were used as plant material. The research was established as a randomized complete block design with four replications. In the study; plant height, green herbage yield, dry herbage yield, crude protein (CP), acid detergent fiber (ADF), neutral detergent fiber (NDF), digestible dry matter (DDM), dry matter intake (DMI), relative feed value (RFV), calcium (Ca), magnesium (Mg), phosphor (P) and potassium (K) characteristics were investigated.

On average in the results of research; plant height, green herbage yield, dry herbage yield, crude protein, acid detergent fiber (ADF), neutral detergent fiber (NDF), digestible dry matter (DDM), dry matter intake (DMI), relative feed value (RFV), calcium (Ca), magnesium (Mg), phosphor (P) and potassium (K) were ranged from 71,5 to 86,0 cm, 1854,7 to 3140,6 kg/da, 613,2 to 767,1 kg/da, 11,2 to 12,5%, 65,4 to 92,4 kg/da, 32,2 to 34,6%, 56,1 to 61,2%, 62,0 to 63,8%, 1,96 to 2,14%, 95,5 to 103,3, 0,31 to 0,47%, 0,11 to 0,14%, 0,37 to 0,40% and 1,81 to 2,60% respectively. In the trial, differences among species were significant for all studied characters. The first sowing time for two row barley, six row barley and bread wheat, the first and second sowing times for the triticale and durum wheat varieties were optimal sowing date. According to the results, the highest values were obtained from early sowing dates. Therefore, it was concluded that the best optimum sowing time in Bingöl could be 1-15 October for herbage yields at grain species.

Keywords: Grains, herbage yield, forage quality, crude protein, ADF, NDF.

1. GİRİŞ

Tarla bitkileri, yetiştirilen bitkilerin ve elde edilen ürünlerin cinslerine göre gruplara ayrılır. Bunlar; tahıllar, endüstri bitkileri, çayır mera ve yem bitkileridir. Tahıllar serin iklim tahılları (buğday, arpa, çavdar, yulaf, tritikale) ve sıcak iklim tahılları (mısır, çeltik, darılar, kuşyemi) olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Serin iklim tahılları, Gramineae (buğdaygiller) familyasına giren buğday (*Triticum*), arpa (*Hordeum*), yulaf (*Avena*) çavdar (*Secale*) cinsleri ile buğday x çavdar melezi olan *Tritikale* cinsini kapsamaktadır. Dünya’da insan beslenmesinde %35’e yakın pay almaktadır. Serin iklim tahılları adı altında toplanan bu cinsler; hem ekim alanı ve üretim, hem de insan ve hayvan beslenmesi bakımından önde gelmektedir. Ayrıca yüksek uyum özellikleri, tarımının kolay olması ve endüstrinin birçok dallarına temel hammadde sağlaması bu bitkilerin önemini daha da artırmaktadır. Buğday ve çavdar; başlıca insan beslenmesinde, arpa; özellikle hayvan beslenmesinde ve bira sanayiinde, yulaf hayvan yemi olarak kullanılması yanında son yıllarda insan beslenmesinde, tritikale ise insan ve hayvan beslenmesinde kullanılmaktadır (Karasu vd 2011).

Buğday Dünyada 220,417,745 hektar alanda 729,012,175 ton üretim ile serin iklim tahılları içerisinde birinci sırada yer almaktadır (FAO 2017). Türkiye’de 7,881,505 hektar alanda 22,692,610 ton ile üretimi yapılmaktadır. Bingöl koşullarında ise 12,947 hektar alanda 35,478 ton ürün elde edilmektedir (TUİK 2016).

Serin iklim tahılları içerisinde arpa, dünyada 49,426,652 hektar ekim alanı ve 144,489,996 ton ile üretimi yapılan tahıl cinsidir (FAO 2017). Türkiye’de 2,786,960 hektar ekim alanı ve 8,046,649 ton üretim ile buğdaydan sonra ikinci sırada yer almaktadır. Bingöl koşullarında ise 1,093 hektar alanda 2,448 ton ile üretimi yapılmaktadır (TUİK 2016).

Dünyada tritikale 4,135,952 hektar alanda ve 16,953,565 ton ile üretimi yapılmaktadır (FAO 2017). Türkiye’de 37,206 hektar alanda 125,000 ton dane ve 7,657 hektar alanda 90,529 ton yeşil ot üretimi yapılmaktadır (TUİK 2016). Bingöl koşullarında tritikale ile ilgili herhangi bir istatistiğe ulaşamamıştır.

Doğu Anadolu Bölgesi sınırları içerisinde bulunan Bingöl iline baktığımızda toplam arazi varlığı 8253 km²’dir. Bu alanın yaklaşık %53’ünü çayır-meralar, %7’sini de tarım alanları oluşturmaktadır (Anonim 2014). Bingöl ilinin tarım alanlarının %66’sında tarla bitkileri yetiştiriciliği yapılmaktadır. Tarla bitkileri içerisinde de ülkemizin hemen hemen bütün illerinde olduğu gibi Bingöl ilinde de en fazla ekim alanı tahıllara ayrılmıştır.

Bingöl ilinde tarla bitkileri içerisinde en çok tahıl yetiştiriliyor olmasına rağmen uygun ekim zamanının tespitine yönelik olarak bugüne kadar herhangi bir çalışma yürütülmemiştir. Bu nedenle Bingöl koşullarında buğday, arpa ve tritikale çeşitleri için uygun ekim zamanını tespit etmek amacımızın temelini oluşturmaktadır. Uygun ekim zamanının belirlenerek ekimin o zamanda yapılması, üreticilerin aynı birim alandan daha verimli ve daha kaliteli üretim yapmalarına olanak sağlayacaktır.

Bunun yanında dünyanın birçok yerinde tahılların dane ve kaba yem olmak üzere iki farklı amaçla yetiştiriciliği yapılmaktadır. Bundan hareketle çalışma kapsamında tahıl çeşitlerinin kaba yem olarak ne tür verim ve kalite özelliklerine sahip oldukları ve bu özelliklerin farklı ekim zamanlarında ne tür değişiklikler gösterdiği ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Sonuç itibariyle bu çalışma sayesinde tahıl çeşitleri için uygun ekim zamanı belirlenmiş ve bu ekim zamanlarının ot verimi ve kalitesi üzerine olan etkileri ortaya konulmuştur. Ayrıca, bu çalışmanın tahılların kaba yem olarak değerlendirilmesi açısından bundan sonraki çalışmalara da ışık tutacağı öngörülmektedir.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Konya ekolojik koşullarında 1991-1992 yıllarında iki yıl süreyle arpa çeşitlerinde, farklı ekim zamanlarının kışa dayanıklılık, dane verimi, verim ve bazı kalite unsurları üzerine etkilerini belirlemek amacıyla sulu şartlarda yürütülen çalışmada, 21 Eylül, 28 Eylül, 5 Ekim, 12 Ekim, 19 Ekim, 26 Ekim, 2 Kasım, 16 Kasım, 23 Kasım, 30 Kasım tarihlerinde on farklı zamanda ekim yapılmıştır. Sonuç olarak iki yılda da çeşitlerin ve yılların ortalama olarak, en uzun bitki boyu 97,44 cm, 28 Eylülde belirlenirken, en kısa bitki boyu 30 Kasım tarihinde yapılan ekimde 84,27 cm elde edilmiştir. Ekim zamanı geciktikçe bitki boyu kısalmıştır. Ortalama ham protein oranı en yüksek %15,36 ile 30 Kasım tarihinde yapılan ekimden, en düşük ham protein oranı ise %12,65 ile 21 Eylülde yapılan ekimde tespit edilmiştir (Topal 1993).

1991-92 ve 1992-93 yıllarında üç farklı ekim zamanında (1 Ekim, 15 Ekim ve 15 Kasım) 15 tritikale (x *Triticosecale wittmack*) hattının verim ve verime etkili karakterleri üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada, ortalama bitki boyu 81 cm olup; en uzun bitki boyu ortalama 90 cm, en kısa bitki boyu 76,2 cm olarak saptanmıştır. Ham protein oranı en yüksek %13,32, en düşük ham protein oranı ise %12,21 olarak saptanmıştır (Apak 1994).

Yazlık 15 tritikale hattının verim ve verim unsurlarını belirlemek amacı ile yapılan çalışmada, verim ve verim unsurlarını oluşturan birçok özellik incelenerek bunların birbirleri ile olan ilişkileri araştırılmıştır. Bitki boyu 69,6-74,2 cm ve protein oranı %13,5-%16,2 arasında değiştiği saptanmıştır (Bostan 1995).

Üç ticari ekmeklik buğday çeşidinde farklı ekim zamanlarının verim ve verim unsurlarına etkisinin incelendiği çalışmada, incelenen özelliklerin bir kısmının ekim zamanlarından önemli derecede farklı etkilendiği görülmüştür. Denenen üç çeşit için optimum ekim zamanlarının da farklı olduğu görülmüştür. Çalışmadan elde edilen verilere göre Seri-82

çeşidinin sarı pas hastalığından önemli ölçüde etkilenmesi nedeniyle bu çeşide uygun ekim zamanı konusunda kesin bir sonuca varılamamış ancak; orta erkenci bir çeşit olan Pandanın 30 Kasım'dan daha erken bir tarihte, erkenci bir çeşit olan Lirasa'nın ise 30 Kasım tarihi civarında ekilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır (Toklu 1995).

1995-1996 kış sezonunda sulu koşullarda yürütülen, 8 farklı ekim zamanının (3 ve 18 Ekim, 3 ve 20 Kasım, 4 ve 19 Aralık, 6 ve 20 Ocak), 2 makarnalık buğday çeşidinin verim ve verim komponentlerine olan etkisi incelenmiştir. Çalışmada, en yüksek ve en düşük bitki boyu sırasıyla 94,0 cm ile birinci ekim zamanı ve 73,0 cm ile sekizinci ekim zamanından elde edilmiştir (Akıncı 1996).

Buğday, arpa samanlarının in vivo sindirilme derecelerini ve naylon kese tekniği ile rumende parçalanma özelliklerini belirlemek amacıyla kaba yemler ile konsantre yemdeki besin maddelerinin in vivo sindirilme derecelerini tespit etmek amacıyla yapılan çalışmada, buğday samanında kuru madde oranı %43,5, ham protein oranı %29,5, ADF oranı %58,4, NDF oranı %60,6 ve arpa samanında kuru madde oranı %47,4, ham protein oranı %35,5, ADF oranı %47,3, NDF oranı %58,7 olarak tespit edilmiştir (Şehu vd 1996).

1991-1992 ve 1992-1993 yıllarında yürütülen çalışmada; makarnalık ile ekmeklik buğday çeşitleri kullanılarak, beş farklı ekim zamanında (1 Ekim, 15 Ekim, 30 Ekim, 15 Kasım ve 30 Kasım) verim ve verim öğeleri ile kalite özellikleri incelenmiştir. İncelenen tüm çeşitlerde en uygun ekim zamanının 30 Ekim olduğu, makarnalık çeşitlerin 30 Ekim-15 Kasım, ekmeklik çeşitlerin ise 15-30 Ekim tarihleri arasında ekildiğinde yüksek verim verdikleri ve bu tarihlerden önce ve sonra yapılan ekimlerde verim ve verim ana unsurlarında önemli azalışlar meydana geldiği saptanmıştır (Alagöz 1997).

47 tritikale çeşit ve hattının verim ve verim öğelerini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada, verim ve bazı verim öğelerini oluşturan birçok özellik incelenmiştir. Çok yıllık bir çalışma olup, ikinci yıl sonuçlarından elde edilen bitki boyu 94,7-117,4 cm arasında değiştiği saptanmıştır (Yanbeyi 1997).

Erkek kuzuların, kaba yem kuru madde (KM) tüketimini, kaba yem sindirilebilir KM tüketimini ve kaba yemlerden sağlayabilecekleri canlı ağırlık artışını tahmin edebilecek regresyon denklemleri geliştirmek amacıyla yapılan çalışmada; kuru madde esasına göre buğday samanında kuru madde oranı %90,20, ham protein oranı %3,47, ADF oranı %51,20, NDF oranı %84,04 olarak tespit edilmiştir. Arpa samanında ise kuru madde oranı %93,15, ham protein oranı %5,92, ADF oranı %45,23 ve NDF oranı %85,89 olarak tespit edilmiştir (Şehu vd 1998).

Çanakkale ekolojik şartlarında 1997-1998 yetiştirme döneminde, 4 ekmeklik buğday çeşidi, 4 farklı ekim zamanında (20 Eylül, 10 Ekim, 30 Ekim ve 20 Kasım) bölünmüş parseller ile yapılan çalışmada, en yüksek dane verimi 450,0 kg/da ile 20 Kasım tarihli ekimde Gönen çeşidinden elde edilmiştir. Sonuç olarak, Çanakkale şartlarında buğday ekimi için en uygun zamanın 10 Ekim-20 Kasım tarihleri arasındaki dönem olduğu tespit edilmiştir (Akdamar 1999).

Çukurova koşullarında, 3 ticari ekmeklik buğday çeşidinde farklı ekim sıklıkları ve ekim zamanlarının verim ve verim unsurlarına etkisi incelenmiştir. İncelenen özelliklerin bir kısmının ekim zamanlarından ve ekim sıklıklarından önemli derecede farklı etkilendiği görülmüştür. Çalışmada denenen üç çeşit için optimum ekim zamanlarının ve ekim sıklıklarının farklı olduğu görülmüştür. Orso çeşidi için en uygun ekim zamanının 15 Ekim- 15 Kasım, Ka"s"/Nac ve Lirasa çeşitleri için 15 Kasım- 15 Aralık tarihleri arası olduğu, bu tarihlerin dışında yapılan ekimlerde verim ve verim ana unsurlarında önemli azalışlar meydana geldiği saptanmıştır. (Tanrıverdi 1999).

Ankara koşullarında 1996-1997 yıllarında yürütülen çalışma, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsünce CIMMYT'ten sağlanan on yedi adet tritikale ıslah hattı ile çeşit adayı (Tatlıcak-97) materyal olarak kullanılmıştır. İki yıl ortalamalarına göre; bitki boyu 103,20-123,69 cm arasında değiştiği saptanmıştır (Ünver 1999).

39 ekmeklik buğday çeşidinde kuru madde ve NPK içerikleri üzerine yapılan bir çalışmada, fosfor oranı %0,2, potasyum oranı %0,6-%0,7 olarak saptanmıştır (Özcan ve Brohi 2000).

1998-1999 yılları arasında A.Ü. Ziraat Fakültesi Araştırma Uygulama Çiftliği'nde yürütülen çalışmada materyal olarak 24 adet tritikale ıslah hattı ve kontrol olarak Tatlıcak-97 tritikale çeşidi kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre; kontrol ve ıslah hatlarında bitki boyu 88,94-128,41 cm arasında değiştiği saptanmıştır (Çengel 2001).

Farklı ekim zamanlarının 2 sıralı arpa (*Hordeum disticum* L.) ve 6 sıralı arpa (*Hordeum vulgare* L.) çeşitlerinin verim ve verim unsurlarına olan etkisini belirlemek amacı ile yapılan çalışmada, ekim zamanları yönünden en uzun bitki boyu 99,61 cm ile 24 Ekim tarihli ekimden sağlandığı tespit edilmiştir (Kenar 2001).

Erzurum koşullarında 1998 ve 1999 yıllarında 16 arpa çeşidi kullanılarak yürütülen çalışmada, 2 sıralı arpa genotipinde en yüksek bitki boyu 56,1 cm, en düşük bitki boyu 41,1 cm olarak elde edilirken, 6 sıralı arpa genotipinin en yüksek bitki boyu 49,8 cm, en düşük bitki boyu 40,9 cm olarak saptanmıştır (Öztürk vd 2001).

Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Uygulama ve Araştırma Merkezi deneme alanlarında 1997-1999 yılları arasında yürütülen çalışmada, iki sıralı arpa çeşitlerinin iki yıllık bitki boyu ortalama değerleri 58,49-65,55 cm, verimlerinin ortalama değerleri 328,8 kg/da-410,3 kg/da, protein oranı bakımında çeşitlerin aldığı değerler ise %10,40-%11,50 arasında değiştiği saptanmıştır (Taş ve Yürür 2002a).

Bursa bölgesine uygun makarnalık buğday (*Triticum turgidum* var. *durum* L.) çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada, bitki boyları yerli çeşitlerde 77,5-88,2 cm arasında, yabancı çeşitlerde ise 71,8-77,6 cm arasında değişmiştir. Yerli çeşitlerin protein oranları %11,90-%15,67, yabancı çeşitlerin protein oranları ise %11,00-%14,99 arasında değiştiği saptanmıştır (Taş ve Yürür 2002b).

2001-2002 yılı yetiştirme sezonunda, farklı ekim zamanlarında (1 Kasım, 15 Kasım, 1 Aralık, 15 Aralık ve 1 Ocak) ekmeklik buğdayın, bitki boyu, saman verimi ve hasat indeksi özellikleri incelenmiştir. Ekim zamanı geciktikçe; m² deki bitki sayısı, sap sayısı, saman verimi, biyolojik verim ve hasat indeksinin azaldığı saptanmıştır (Asil 2003).

2001-2002 ve 2002-2003 yıllarında Yüzüncü Yıl Üniversitesi deneme alanında 6 sıralı ve 2 sıralı arpa çeşitleri kullanılarak yürütülen çalışmada, 2 sıralı arpa çeşidinde ortalama en yüksek bitki boyu 69,2 cm, ortalama en düşük bitki boyu 63,6 cm; saptaki en yüksek ham protein oranı %3,05, en düşük ham protein oranı %2,05 olarak elde edilirken, 6 sıralı arpa çeşidinde ortalama en yüksek bitki boyu 67,5 cm, ortalama en düşük bitki boyu 62,5 cm; saptaki en yüksek ham protein oranı %4,13, en düşük ham protein oranı %2,54 olarak elde edildiği bildirilmiştir (Akdeniz vd 2004).

2002-2003 yılı vejetasyon döneminde Tokat-Kazova koşullarında bazı ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinin verim ve diğer özelliklerine farklı ekim zamanlarının etkisini belirlemek amacıyla; 4 ekmeklik ve 4 makarnalık buğday çeşidi kullanılmıştır. Ekimler dört tekerrürlü olarak, 11 Ekim, 31 Ekim, 20 Kasım ve 07 Mart (erken ilkbaharda) olmak üzere dört ayrı zamanda yapılmıştır. Ekmeklik buğdayda, bitki boyu 66-99 cm ve ham protein oranı %11,65-13,84 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Makarnalık buğdaylarda ise; bitki boyu 75-108 cm, ham protein oranı %12,43-14,95 arasında değiştiği saptanmıştır (Çelik 2004).

Bursa ekolojik şartlarında makarnalık buğday adaptasyonu üzerine yürütülen çalışmada, bitki boylarının 75,5-84,4 cm arasında değiştiği saptanmıştır (Doğan 2004).

2003-2004 yetiştirme sezonunda 25 ekmeklik buğday genotipi ile Samsun ve Amasya (Gökhöyük) koşullarında yapılan çalışmada, bitki boyları 66,9-98,8 cm aralığında saptanmıştır (Mut vd 2005).

Bursa koşullarında geliştirilmiş bazı makarnalık buğday çeşitlerinin agronomik özellikleri ile bu özellikler arası ilişkilerin saptanması amacıyla yürütülen çalışmada, bitki boyu değerlerinin 80,2-89,8 cm arasında değiştiği saptanmıştır (Sözen ve Yağdı 2005).

Bazı ruminant yemlerinin nispi yem değeri ve in vitro sindirim değerlerinin belirlenmesini tespit etmek amaçlı yapılan çalışma sonuçlarına göre, nispi yem değeri buğday samanında %48,6, SKM oranı %44,4, ADF oranı %45,7 olarak saptanmıştır (Yavuz 2005).

1999-2000 ve 2000-2001 yetiştirme dönemlerinde, A.Ü. Ziraat Fakültesi, Araştırma ve Uygulama Çiftliği deneme tarlalarında 25 adet tritikale çeşit kullanılarak yürütülen çalışmada, iki yılın ortalaması olarak alt ve üst değerler; bitki boyunda 109,6-144,1 cm arasında değiştiği saptanmıştır (Atak ve Çiftçi 2006).

Isparta ekolojik koşullarında iki yıl (2002-2004) süreyle yürütülen çalışmada, 31 tritikale genotipi, 1 ekmeklik, 1 makarnalık buğday çeşidi ve arpa çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Tritikale hatlarında bitki boyu 69,7-98,2 cm arasında değiştiği saptanmıştır (Akgün vd 2007).

Samsun ve Amasya ekolojik koşullarda toplam 25 adet ekmeklik buğday genotipi materyal olarak kullanılan çalışmada, bitki boyları 84,8-99,4 cm, protein oranları %12,4-13,3 arasında değiştiği saptanmıştır (Mut vd 2007).

Konya Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü (BD UTAMEM) koşullarında 2002-2003 ve 2003-2004 ekim yıllarında, tritikale genotiplerinde farklı ekim zamanları ve ekim sıklıklarının ot verimi ve verim öğeleri üzerindeki etkilerinin belirlenmesi amacıyla, 4 ekim zamanında (15 Eylül, 30 Eylül, 15 Ekim ve 30 Ekim) yürütülen çalışmada, bitki boyunda, 4. ekim zamanı 93.0 cm; yeşil ot veriminde, 1. ekim zamanı 2519,6 kg/da; kuru ot veriminde, 1. ekim zamanı 1065,0 kg/da; kuru madde oranında, 4. ekim zamanının %45; protein oranında ise 4. ekim zamanı %7,5 en ideal zamanlar olduğu saptanmıştır (Özer ve Mülayim 2007).

Trakya bölgesinde üretimi yapılan bazı arpa çeşitlerin yer aldığı çalışmada; 2003 ve 2004 yıllarında 2 yıl süreyle Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme tarlasında 6 arpa çeşidi materyal olarak kullanılarak yapılan çalışmada, en yüksek bitki boyu 91,9 cm Barbe-Rousse (altı sıralı arpa), en düşük boy 76,4 cm ise Burgaz (iki sıralı arpa) çeşidinde saptanmıştır (Öztürk vd 2007).

Van ekolojik koşullarında 2005-2006 ve 2006-2007 yetiştirme sezonunda yürütülen çalışmada, on altı ekmeklik buğday çeşidinin tane verimi ve bazı verim öğeleri belirlenmiştir. İki yıllık ortalamaya göre çeşitlerin en kısa bitki boyu 66,00 cm, en yüksek bitki boyu 86,25 cm olarak saptanmıştır (Kaydan ve Yağmur 2008).

Gümüşhane koşullarında kaba yem olarak kullanılan arpa ve buğday çeşitlerinde ahır gübresi uygulamasının morfolojik, verim ve kalite özelliklerine etkisinin incelendiği çalışmada, ortalama bitki boyu 35,89 cm, ortalama olarak yaş ağırlık 503,70 kg/da, kuru ağırlık 282,67 kg/da, ham protein oranı %12,90, ham protein verimi 37,06 kg/da, kuru madde %88,67, ADF oranı %34,64, NDF oranı %59,28 olarak tespit edilmiştir. Ortalama N içeriği %2,06, P içeriği %0,35, Ca içeriği %0,57, Mg içeriği %0,25, K içeriği %1,44 olarak saptanmıştır (Yolcu 2008).

2001-2002 ve 2002-2003 üretim sezonunda Diyarbakır ekolojik koşullarında farklı tritikale çeşitlerinin yeşil ve kuru ot verimleri ile tane verimi ve kalite karakterlerini saptamak amacıyla yürütülen çalışmada, iki yıllık sonuçlara göre, çeşitlerin bitki boyları 98,12-116,35 cm, yeşil ot verimleri 1205,7-1490,9 kg/da ve kuru ot verimleri 273,75-393,25 kg/da arasında saptanmıştır (Alp 2009).

Konya ekolojik koşullarında makarnalık buğday çeşidi üzerine yapılan çalışmada, en yüksek bitki boyu 88,5 cm, en kısa bitki boyu ise 81,4 cm olarak elde edilmiştir. En yüksek protein oranı %18,68, en düşük protein oranı %16,44 olarak saptanmıştır (Akman ve Topal 2010).

Güneydoğu Anadolu Bölgesi Diyarbakır ve Adıyaman kuru koşullarında 2008-2009 yetiştirme sezonunda yürütülen çalışmada, Şahin 91 (iki sıralı) ve Vamıkhoça 98 (6 sıralı) çeşitleri kontrol olarak kullanılmıştır. İki sıralı arpa çeşidi Diyarbakır koşullarında bitki boyu 132,5 cm, Adıyaman koşullarında bitki boyu 117,5 cm elde edilirken, altı sıralı arpa çeşidi Diyarbakır koşullarında bitki boyu 135,0 cm, Adıyaman koşullarında 113,8 cm olarak saptanmıştır (Kendal vd 2010).

Bingöl koşullarında 10 tritikale çeşit ve hatlarının ot verimleri ve ot kaliteleri üzerine yürütülen çalışma sonuçlarına göre, ham protein oranı %6,93-10,67, ADF oranı %31,73-36,53, NDF oranı %40,07-49,27, kül oranı %3,87-5,83, yeşil ot verimi 2272,5-3300,0 kg/da, kuru ot verimi 836,37-1364,70 kg/da ve protein verimi 67,59-114,15 kg/da arasında değiştiği saptanmıştır (Kaplan vd 2011).

Eskişehir’de 2006–2007 yılında sulu koşullara uygun üç ticari tritikale çeşidi ve dört tritikale hattı ile kuru koşullara uygun üç ticari tritikale çeşidi ve altı tritikale hattının tarımsal özelliklerini karşılaştırmak amacıyla sulu ve kuru koşullarda yürütülen çalışmada, kuru koşullarda en yüksek bitki boyu 98,73 cm, en düşük bitki boyu 89,60 cm; en yüksek tane verimi 668,52 kg/da, en düşük tane verimi 383,79 kg/da olarak tespit edilmiştir. Sulu koşullarda, en yüksek bitki boyu 116,53 cm, en düşük bitki boyu 92,24 cm; en yüksek tane verimi 1081,94 kg/da, en düşük tane verimi 699,53 kg/da olarak saptanmıştır (Kutlu ve Kınacı 2011).

Buğday, arpa, tritikale, arpa, yulaf, mısır, çavdar ve sorgum gibi bazı buğdaygil hasıllarının kimyasal bileşimleri, in vitro gaz üretimleri, metabolik enerji (ME), organik madde sindirimi (OMS) ve nispi yem değerlerinin (NYD) karşılaştırıldığı çalışmada, ham protein %7,2-8,8, ham kül %5,4-6,9, nötr deterjan lif (NDF) %46,6-55,9 ve asit deterjan lif (ADF) oranları %24,9-32,6 arasında değişmiştir. Kuru madde tüketimi (KMT) buğday %2,4, arpa %2,3, tritikale %2,3 olarak, nisbi yem değeri (NYD) ise, buğday 125,7, arpa 114,8, tritikale çeşidinde 116,1 olarak saptanmıştır (Canbolat 2012).

Ekmeklik buğday hat ve çeşitlerin verim ve kalite yönünden Diyarbakır ekolojik koşullarındaki performansları incelenmek üzere 2004-2005 ve 2005-2006 üretim sezonlarında yürütülen çalışmada, en düşük bitki boyu 83,6 cm, en yüksek bitki boyu 125,0 cm olarak saptanmıştır (Doğan ve Kendal 2012).

Farklı coğrafik özelliklere sahip bölgenin yazlık arpa yetiştiriciliği açısından önemini ortaya çıkarmak ve ileri kademedeki yemlik arpa genotiplerinin bu çevrelerdeki uyumlarını görmek amacıyla yürütülen çalışmada, protein oranı en yüksek %16,3 en düşük %11,8 olarak saptanmıştır (Kendal 2013).

2008-2010 yılları arasında, 12 arpa (*Hordeum vulgare* L.) genotipinin verim, verim unsurları ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla, Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme arazilerinde yürütülen çalışmada, 6 sıralı arpada ortalama en yüksek bitki boyu 115,8 cm, ortalama en düşük bitki boyu 101,9 cm olarak elde edilirken, 2 sıralı arpada, ortalama en yüksek bitki boyu 111,8 cm, ortalama en düşük bitki boyu ise 96,1 cm olarak saptanmıştır (Sirat ve Sezer 2013).

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Yahya Çavuş Araştırma ve Uygulama biriminde yürütülen çalışmada, buğday kuru ot veriminde ham protein oranı %4,9-14,8, NDF oranı %49,2-60,8, ADF oranı %38,4-48,5 arasında değiştiği saptanmıştır (Tölü vd 2013).

Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünde geliştirilmiş 11 ve CIMMYT kuruluşundan temin edilen 2 tritikale hattında verim ve verim öğeleri üzerinde yürütülen çalışmada, birinci yılda hatların ortalama bitki boyu değerlerinin 86,5-117,7 cm arasında değiştiği tespit edilmiştir. İkinci yıl bitki boyu ortalama değerleri birinci yıla nazaran daha yüksek olarak saptanmıştır (Abilov 2014).

Yem maddeleri ile katkıların ham besin madde (% KM) ve kondanse tanen (KT, g/kg KM) içeriklerinin tespit edilmesi amacıyla yürütülen çalışmada, buğday samanında kuru madde oranı %95,06, ham protein oranı %4,84, ADF oranı %51,01, NDF oranı %79,05 olarak saptanmıştır (Denek vd 2014).

Diyarbakır ekolojik koşullarında performansları incelenmek üzere 2004-2005 ve 2005-2006 üretim sezonlarında yürütülen çalışmada, tane verimi 464,7-704,4 kg/da arasında, protein oranı ise %13,8 olarak saptanmıştır (Doğan vd 2014a).

Mardin Kızıltepe koşullarında ekmeklik buğday çeşidiyle yapılan çalışmada, bitki boyu değerleri incelendiğinde, birinci yılda en yüksek değer 90,9 cm elde edilirken, ikinci yılda en yüksek değer 93,7 cm olarak elde edilmiştir. İki yıl birleştirilmiş ortalamalarda ise en yüksek değer 91,9 cm olarak saptanmıştır (Doğan vd 2014b).

Tritikale hasılının yapraklarında yürütülen çalışmada, saplardan ortalama ham protein %60, ham yağ %21 ve ham kül %63 olarak elde edilirken, NDF %16, ADF %27 olarak elde edilmiştir. Yaprakların ve sapların sapa kalkma ve hamur olum dönemlerinde içerdikleri HP değerleri sırasıyla, 265-168 g/kg ve 186-41 g/kg kuru madde (KM) olarak belirlenmiş, yaprak ve sapların sapa kalkma ve hamur olum dönemlerinde NDF sindirilebilirlikleri, 852-779 g/kg ve kuru madde sindirilebilirliği 663-382 g/kg olarak saptanmıştır (Keleş 2014).

Samsun koşullarında 2002-2005 yılları arasında 3 yıl süreyle yürütülen çalışma, 19 iki sıralı arpa genotipinin üç yılın ortalama en yüksek bitki boyu 96,8 cm, en düşük bitki boyu bitki boyu 82,0 cm arasında değiştiği saptanmıştır (Mut vd 2014).

Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü ile Bulgaristan Karnobat Tarımsal Enstitüsü tarafından geliştirilen arpa genotiplerinin verim ve bazı tarımsal özelliklerinin belirlenmesi amacı ile 2006-2007 ve 2007-2008 yıllarında yürütülen çalışmada, tane verimi, bitki boyu gibi özellikler ve bu özellikler arasındaki korelasyon katsayıları incelenmiştir. Genotiplerin ortalama bitki boyu genotiplerde 91,8 cm ile 101,4 cm arasında değiştiği saptanmıştır (Öztürk vd 2014).

2013-2014 kış yetiştirme sezonunda yürütülen çalışmada, vejetatif dönemde biçim uygulamalarının etkilerini belirlemek amacıyla 3 farklı tarihte ekilen buğday Erken:20 Ekim, Normal:20 Kasım, Geç: 20 Aralık, üç farklı biçim yüksekliğinde 5 cm, 7,5 cm, 10 cm biçilmiştir. Araştırma sonucunda yaş ot ve kuru ot verimlerinin ekim zamanı ve biçim yüksekliklerine bağlı olarak önemli derecede değiştiği, yaş ot ve kuru ot verimi açısından en uygun ekim zamanının normal ekim zamanı 20 Kasım olduğu, kuru madde oranları ekim zamanlarına bağlı olarak %13,5 ile %15,9 arasında olduğu ve en yüksek kuru madde oranı 20 Aralık tarihinde yapılan ekimden elde edildiği bildirilmiştir. NDF oranının %41,0 ile %47,3 arasında olduğu ve en yüksek NDF içeriği 20 Kasım tarihinde yapılan ekimden elde edildiği bildirilmiştir. ADF oranının %21,2 ile %25,3 arasında değişim göstermiş ve en yüksek ADF oranı da 20 Kasım'da elde edilmiştir. Protein oranları ekim zamanlarına bağlı olarak %12,8 ile %13,5 arasında değişmiştir. Geç 20 Aralık ekim zamanında belirlenen protein oranı istatistiksel olarak diğer iki ekim zamanında belirlenen protein oranlarından yüksek olmuştur. Bitki boyu ekim zamanlarına bağlı olarak 64,2 ile 71,8 cm arasında değişkenlik göstermiş ve erken ekim zamanında belirlenen bitki boyu istatistiksel olarak geç ekim zamanında belirlenen bitki boyundan daha yüksek olduğu saptanmıştır (Akar 2015).

2011-12 ve 2012-13 yıllarında Mardin koşullarında yapılan çalışmada, üç buğday çeşidi üç farklı ekim zamanında 10, 25 Kasım ve 10 Aralık ekimi yapılarak tane verimi, biyolojik verim, hasat indeksi, bitki boyu ve 1000 tane ağırlığı incelenmiştir. En yüksek

bitki boyu 87,5 cm, en düşük bitki boyu 78,9 cm olarak elde edilmiştir. Mardin koşullarında en uygun ekim zamanınının 10 Kasım olduğu saptanmıştır (Doğan vd 2015).

Kırklareli ekolojik koşullarında tane verimi yüksek ve kaliteli kışlık makarnalık buğday genotiplerini belirlemek amacıyla, 5 çeşit ile Avusturya'dan temin edilen 20 kışlık makarnalık buğday çeşitleri ile yürütülen çalışmada, protein oranı %10,9-13,5, bitki boyu 89,5-112,1 cm arasında değiştiği saptanmıştır (Güngör ve Akgöl 2015).

2011-2012 ve 2012-2013 yıllarında 2 yıl süre ile 5 çeşit ve 20 tritikale hattı ile yürütülen çalışmada, iki yıllık çalışmada sonuçlarının ortalamasına göre; yeşil ot verimi 36,44-48,47 t/ha, kuru ot verimi 12,77-18,68 t/ha, protein verimi 1,02-1,80 t ha⁻¹, asitte çözünmeyen lif (ADF) oranı %32,92-44,63, nötrde çözünmeyen lif (NDF) oranı %63,72-78,47, ham kül oranı %5,06-7,87, ham protein oranı %6,21-11,36, sindirilebilir kuru madde (SKM) %54,1-63,2, kuru madde tüketimi (KMT) 1,528-1,881, nispi yem değeri (NYD) 1,0-1,8 aralığında saptanmıştır (Kaplan vd 2015).

Bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin Tokat-Kazova koşullarında verim ve kalite unsurlarının belirlenmesi amacıyla 2012-2013 ve 2013-2014 dönemlerinde yürütülen çalışmada bitki boyları ilk yıl 83,0-126,0 cm, ikinci yıl ise 58,7-91,3 cm arasında değişmiştir. Protein miktarı ilk yıl %10,8-13,9, ikinci yıl %8,2-11,5 arasında değiştiği saptanmıştır (Naneli vd 2015).

Isparta ilinde 2013-2014 yetiştirme sezonunda 13 arpa çeşidi ile yürütülen çalışmada, iki sıralı arpa çeşidinde en düşük bitki boyu 73,67 cm, en yüksek bitki boyu 89,67 cm iken, altı sıralı arpa çeşidinde en düşük bitki boyu 77,0 cm, en yüksek bitki boyu 85,0 cm olarak saptanmıştır (Çöken ve Akman 2016).

Bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin Kahramanmaraş koşullarında verim ve verim unsurlarının belirlenmesi amacıyla 2012-2013 ve 2013-2014 yürütülen çalışmada, bitki boyları ilk yıl 82,7-100,0 cm, ikinci yıl ise 71,6-91,1 cm olarak saptanmıştır (Kara vd 2016).

2008-2009 yetiştirme döneminde 12 adet iki sıralı arpa çeşidi ile yürütülen çalışmada, bitki boyu 92,26-119,29 cm ve protein oranı ise %12,3-14,0 arasında değiştiği saptanmıştır (Sirat ve Sezer 2016).

Bazı buğday çeşitlerinin kaba yem olarak besleme değerlerinin belirlenmesi amacıyla 2015-2016 yılı yetiştirme sezonunda yürütülen çalışmada, yeşil ot verimi 694.0-2560.0 kg/da, kuru ot verimi 237.4-824.9 kg/da, ham protein oranı %10.60-12.85, ham protein verimi 39.3-98.5 kg/da, asit deterjanda çözünmeyen lif oranı %31.02-34.48, nötr deterjanda çözünmeyen lif oranı %51.86-54.54, kalsiyum %0.36-0,47, magnezyum %0.11-0.17, fosfor %0.35-0.38 ve potasyum oranları %1.61-2.22 arasında değişim gösterdiği saptanmıştır (Çaçan vd 2017).

2007-2008 ve 2008-2009 yetiştirme dönemlerinde, Bafra Ovası ekolojik koşullarında 12 adet iki sıralı arpa çeşidi ile yürütülen çalışmada, arpa çeşitlerinin en yüksek bitki boyu 119,35 cm, en kısa bitki boyu 96,42 cm, en yüksek ham protein oranı %11,74, en düşük ham protein oranı %10,16 olarak saptanmıştır (Sirat ve Sezer 2017).

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

Araştırmada materyal olarak kullanılan tahıl eşitleri ve bu çeşitlerin temin edildiği kurumlar Tablo 3.1’de verilmiştir.

Tablo 3.1. Araştırmada kullanılan tahıl eşitleri ve temin edildiği kurumlar

No	eşit İsmi	Temin Edilen Kurum
1	şahin 91 (iki sıralı arpa)	GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi M¼d¼rl¼đ¼
2	Altıkat (altı sıralı arpa)	GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi M¼d¼rl¼đ¼
3	Pehlivan (ekmeklik buğday)	GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi M¼d¼rl¼đ¼
4	Fırat 93 (makarnalık buğday)	GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi M¼d¼rl¼đ¼
5	¼mranhanım (tritikale)	Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstit¼s¼ M¼d¼rl¼đ¼

3.1.1. Araştırma Yeri ve Yılı

Bu araştırma, 2015-2016 yılı yetiştirme sezonunda Bing¼l ¼niversitesi Araştırma ve Uygulama Alanı’nda y¼r¼t¼lm¼řtir.

3.1.1.1. Araştırma Alanının İklım ¼zellikleri

Bing¼l iline ait iklim değerleri Tablo 3.2’de verilmiştir. Tabloda g¼r¼ld¼đ¼ gibi Bing¼l ilinin uzun yıllar sıcaklık ortalaması 12,3 °C’dir. Uzun yıllar ortalamalarına g¼re en soğuk ay Ocak, en sıcak ay ise Temmuz’dur. Buna karşılıklı araştırmanın yapıldığı 2015 yılında yıllık ortalama sıcaklık 13,9 °C, en soğuk ay Ocak, en sıcak ay ise Temmuz’da g¼r¼lm¼řtir. Araştırmanın yapıldığı 2015 yılında ortalama sıcaklık

değerleri 0°C'nin altına düşmemiş, Ocak, Şubat, Mart, Mayıs, Temmuz, Ağustos, Eylül, Ekim, Kasım ve Aralık ayları uzun yıllar ortalamalarından daha yüksek olmuştur. Buna göre 2015 yılının Bingöl ili için uzun yıllara göre daha sıcak bir yıl olduğu söylenebilir. Hasadın yapıldığı Temmuz ayına kadar 2016 yılı sıcaklık ortalaması 12,3°C'dir. Araştırmanın yürütüldüğü 2016 yılının ilk yarısında uzun yıllar ortalamasına yakın değerlerin elde edildiği görülmektedir.

Tablo 3.2. Bingöl ilinin uzun yıllar, 2015 yılı ve 2016 yılının ilk yarısına ait bazı aylık ortalama iklim değerleri

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)			Toplam Yağış (mm)			Nispi Nem (%)		
	Uzun Yıllar	2015	2016	Uzun Yıllar	2015	2016	Uzun Yıllar	2015	2016
Ocak	-2,5	1,8	-2,8	154,0	147,2	257,8	73,3	75,1	75,4
Şubat	-0,9	1,9	2,5	137,7	119,8	95,3	72,2	74,4	73,3
Mart	4,9	5,5	7,0	124,1	155,3	131,0	64,2	66,9	60,2
Nisan	10,9	10,7	14,0	103,8	66,7	46,8	61,2	60,1	43,4
Mayıs	16,2	16,4	16,3	66,8	21,2	66,2	55,8	53,9	57,4
Haziran	22,6	22,6	22,3	18,4	8,1	34,4	42,5	38,4	43,5
Temmuz	27,0	27,4	26,9	7,3	0,1	7,0	36,7	28,1	43,3
Ağustos	26,8	27,1	-	5,4	0,6	-	36,8	30,8	-
Eylül	21,3	23,6	-	16,4	0,4	-	42,2	30,0	-
Ekim	14,2	14,4	-	70,3	18,9	-	58,9	68,6	-
Kasım	6,5	14,4	-	91,8	46,2	-	64,7	56,4	-
Aralık	0,2	1,3	-	121,8	219,1	-	70,7	58,6	-
Top./Ort.	12,3	13,9	12,3	917,8	803,6	638,5	56,6	53,4	56,6

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü (Bingöl).

2015 yılı toplam yağış miktarının, uzun yıllar yıllık toplam yağış miktarına göre daha düşük olduğu anlaşılmaktadır. 2015 yılı Ocak, Şubat, Nisan, Mayıs, Haziran, Temmuz, Ağustos, Eylül, Ekim ve Kasım aylarında, uzun yıllar toplam yağış miktarlarına göre daha az yağış düşmüştür. 2016 yılının ilk yarısında ise uzun yıllara göre daha fazla yağış düştüğü görülmektedir.

Nispi nem değerleri bakımından uzun yıllar ortalaması %56,6 iken 2015 yılında bu değer %53,4, 2016 yılının ilk yarısında da bu oran %56,6 olduğu görülmüştür. Nispi nem değerleri için elde edilen değerler, uzun yıllar ortalamasına yakın olduğu görülmektedir.

Sonuç olarak, Bingöl ili için 2015 yılı ile 2016 yılının ilk yarısının uzun yıllara göre daha sıcak, daha az yağışlı ve yakın nem oranına sahip olduğu söylenebilir.

3.1.1.2. Araştırma Alanının Toprak Özellikleri

Araştırmanın kurulduğu arazinin on farklı noktasından toprak örnekleri 0-30 cm derinlikten alınıp karıştırılmıştır. Elde edilen temsili örneğin analizi, Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü Laboratuvarlarında yapılmıştır. Analiz sonuçları Sezen (1995) ve Karaman (2012) tarafından belirlenen sınır değerler esas alınarak değerlendirilmiştir. Analiz sonuçları Tablo 3.3’de verilmiştir.

Tablo 3.3. Araştırma alanına ait toprak analizi sonuçları

Bünye	Saturasyon (%)	pH	Tuzluluk (%)	CaCO ₃ (%)	Organik Madde (%)	P ₂ O ₅ (kg/da)	K (kg/da)
Tınlı	43,31	6,37	0,0066	0,15	1,26	7,91	24,45

Tabloda 3.3’de görüldüğü gibi, çalışma alanının toprak yapısı “tınlı”, pH’sı “hafif asidik”, tuzluluk durumu “tuzsuz”, kireç oranı “az”, organik madde oranı “az”, fosfor oranı “orta” ve potasyum oranı “yeterli” olarak bulunmuştur.

3.2. Metot

3.2.1. Deneme Yöntemi

Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekerrürlü olacak şekilde kurulmuştur. Denemede parsel boyları 5 m, sıra arası 20 cm ve her parselde 6 sıra olacak şekilde ekim yapılmıştır. Ekimde metrekareye 500 adet tohum gelecek şekilde tohumluk kullanılmıştır. Denemeye ekim öncesi dekara saf madde üzerinden 4 kg azot (N) ve 8 kg

fosfor (P_2O_5) gübresi verilmiştir. Daha sonra bitkilerin sapa kalkma döneminde dekara saf madde üzerinden 4 kg azot (N) gübre verilerek toplam verilen azot miktarı 8 kg/da'a tamamlanmıştır. Deneme kuru şartlarda yürütülmüştür. Araştırmada kullanılan tahıl türlerinin ekim, çıkış ve hasat tarihleri Tablo 3.4'te verilmiştir.

Tablo 3.4. Tahıl türlerine ait ekim, çıkış ve hasat tarihleri

	Ekim Tarihi	Çıkış Tarihi	Hasat Tarihi
Birinci ekim	01 Ekim 2015	08 Ekim 2015	14 Nisan 2016
İkinci ekim	11 Ekim 2015	20 Ekim 2015	29 Nisan 2016
Üçüncü ekim	22 Ekim 2015	30 Ekim 2015	05 Mayıs 2016
Dördüncü ekim	02 Kasım 2015	10 Kasım 2015	12 Mayıs 2016

3.2.2. İncelenen Özellikler

3.2.2.1. Bitki boyu (cm)

Bitki boyu, her parselden rastgele seçilen 10 bitki toprak yüzeyinden kılçıklar dahil en üst noktasına kadar olan kısmı cm cinsinden ölçülerek ve ortalaması alınarak hesaplanmıştır.

3.2.2.2. Yeşil ot verimi (kg/da)

Bitkiler başaklandıktan sonra her parsel biçilmiştir. Biçilen bitkilerin yeşil kısmı tartıldıktan sonra elde edilen değerler dekara dönüştürülerek yeşil ot verimi hesaplanmıştır.

3.2.2.3. Kuru ot verimi (kg/da)

Her parselden elde edilen yeşil ot içerisinde rastgele 0.5 kg'lık örnek alınarak kurutma dolabında 48 saat 70 °C'de kurutulmuştur (Anonim 2016). Elde edilen kuru ot değerleri daha sonra dekara verime dönüştürülerek kuru ot verimi hesaplanmıştır.

3.2.2.4. Kuru otta ham protein oranı (%)

Ham protein oranı, öğütülmüş kuru ot örneklerinin NIRS cihazı yardımı ile analiz ettirilmesi sonucu elde edilmiştir. Analiz, Dicle Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi'nde yapılmıştır.

3.2.2.5. Ham protein verimi (kg/da)

Ham protein verimi, kuru ottaki ham protein oranları dekara kuru ot verimleri ile çarpılarak elde edilmiştir.

3.2.2.6. Asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF) oranı (%)

ADF oranı, öğütülmüş kuru ot örneklerinin NIRS cihazı yardımı ile analiz ettirilmesi sonucu elde edilmiştir. Analiz, Dicle Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi'nde yapılmıştır.

3.2.2.7. Nötral deterjanda çözünmeyen lif (NDF) oranı (%)

NDF oranı, öğütülmüş kuru ot örneklerinin NIRS cihazı yardımı ile analiz ettirilmesi sonucu elde edilmiştir. Analiz, Dicle Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi'nde yapılmıştır.

3.2.2.8. Sindirilebilir kuru madde (SKM) oranı (%)

Tespit edilen ADF yardımıyla sindirilebilir kuru madde oranı;
 $SKM = 88.9 - (0.779 \times \%ADF)$ denklemi yardımıyla hesaplanmıştır (Morrison 2003).

3.2.2.9. Kuru madde tüketimi (KMT) oranı (%)

Tespit edilen NDF yardımıyla kuru madde tüketimi;
 $KMT = 120 / \%NDF$ denklemi yardımıyla hesaplanmıştır (Morrison 2003).

3.2.2.10. Nispi yem değeri (NYD)

Tespit edilen SKM ve KMT oranları yardımıyla nispi yem değeri;
 $NYD = (SKM \times KMT) / 1.29$ denklemi yardımıyla hesaplanmıştır (Morrison 2003).

3.2.2.11. Kalsiyum, magnezyum, fosfor ve potasyum oranları (%)

NDF oranı, öğütölmüş kuru ot örneklerinin NIRS cihazı yardımı ile analiz ettirilmesi sonucu elde edilmiştir. Analiz, Dicle Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi'nde yapılmıştır.

3.2.3. İstatistikî Model ve Değerlendirme Yöntemi

Elde edilen veriler, JMP istatistik paket programı (SAS programına ait bir yazılım) yardımıyla dört tekerrürlü tesadüf blokları deneme desenine uygun olarak analizi yapılmıştır. Varyans analizi sonuçlarına göre istatistiksel olarak önemli çıkan faktör ortalamaları LSD testi ile karşılaştırılmıştır (Kalaycı 2005).

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Bitki Boyu (cm)

Tahıl türlerinin bitki boylarına ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.1’de verilmiştir. Tablo 4.1’de görüldüğü gibi; tritikale, iki sıralı arpa, ekmeçlik buğday ve makarnalık buğday çeşitlerinin bitki boyu açısından %1 düzeyinde, altı sıralı arpa çeşidinin ise %5 düzeyinde istatistiksel farklılık gösterdiği görülmektedir. Farklı tahıl türlerinde tespit edilen bitki boylarına ait değerler ve ortalamalar Tablo 4.2’de verilmiştir.

Tablo 4.1. Tahıl türlerinin bitki boylarına ait varyans analiz sonuçları

	SD	Tritikale		İki Sıralı Arpa		Altı Sıralı Arpa		Ekmeçlik Buğday		Makarnalık Buğday	
		KO	F	KO	F	KO	F	KO	F	KO	F
Zaman	3	35,06	7,74**	107,032	7,476**	126,61	4,87*	368,35	10,35**	262,87	52,33**
Blok	3	3,82	0,84	30,162	2,107	43,99	1,69	53,47	1,50	1,94	0,39
Hata	9	4,53		14,318		26,00		35,59		5,02	
Toplam	15										
		VK=%2,65		VK=%4,40		VK=%6,49		VK=%8,24		VK=%3,14	

*)%5 düzeyinde önemli, **)%1 düzeyinde önemli, SD=Serbestlik derecesi, KO=Kareler ortalaması, F=F Değeri

Tablo 4.2. Tahıl türlerinin bitki boylarına ait değerler ve ortalamaları

	Bitki Boyu (cm)				
	Tritikale	İki Sıralı Arpa	Altı Sıralı Arpa	Ekmeçlik Buğday	Makarnalık Buğday
1.Ekim	82,8 a**	92,4 a**	75,4 bc*	81,7 a**	63,3 c**
2.Ekim	81,0 a	85,8 b	83,0 ab	72,8 a	74,4 b
3.Ekim	81,1 a	86,1 b	83,7 a	75,9 a	81,4 a
4.Ekim	76,0 b	79,7 c	72,3 c	59,1 b	66,8 c
Ortalama	80,2	86,0	78,6	72,4	71,5

Aynı harfle gösterilen ortalamalar *)P<0,05 **)P<0,01 hata sınırları içerisinde LSD testine göre birbirinden farklıdır.

Tablo 4.2’de görüldüğü gibi, tritikale için en yüksek bitki boyu 82,8 cm ile birinci, 81,1 cm ile üçüncü ve 81,0 cm ile ikinci ekimden elde edilirken, en düşük bitki boyu ise 76,0 cm ile dördüncü ekimden elde edilmiştir. Tritikale çeşidi için bitki boyu 76,0 cm ile 82,8 cm arasında değişim göstermiş olup, ortalaması 80,2 cm’dir.

İki sıralı arpa için en yüksek bitki boyu 92,4 cm ile birinci ekimden elde edilirken, ikinci ve üçüncü ekim bitki boyları istatistiksel olarak aynı grupta yer alarak ikinci sırada yer almışlardır. En düşük bitki boyu değeri 79,7 cm ile dördüncü ekimden elde edilmiştir. Bitki boyu iki sıralı arpa çeşidinde 79,7 cm ile 92,4 cm arasında değişim göstermiş olup ortalaması 86,0 cm'dir.

Altı sıralı arpa için en yüksek bitki boyu 83,7 cm ile üçüncü ekimden elde edilmiştir. Bunu istatistiksel olarak aynı grupta yer alan ikinci ekim zamanı (83,0 cm) izlemiştir. En düşük bitki boyu 72,3 cm ile dördüncü ekimden elde edilmiştir. Bitki boyu altı sıralı arpa çeşidinde 72,3 cm ile 83,7 cm arasında değişmiştir. Ortalama ise 78,6 cm olarak elde edilmiştir.

Ekmeklik buğday için en yüksek bitki boyu 81,7 cm ile birinci ekim, 75,9 cm ile üçüncü ve 72,8 cm ile ikinci ekimden elde edilmiştir. En düşük bitki boyu ise 59,1 cm ile dördüncü ekim zamanından elde edilmiştir. Ekmeklik buğday çeşidi için bitki boyu 59,1 cm ile 81,7 cm arasında değişim göstermiş olup, ortalaması 72,4 cm'dir.

Makarnalık buğday için en yüksek bitki boyu 81,4 cm ile üçüncü ekimden elde edilmiştir. En düşük bitki boyu ise 63,3 cm ile birinci ekim ve 66,8 cm ile dördüncü ekimden elde edilmiştir. Bitki boyu 63,3 cm ile 81,4 cm arasında değişmiştir. Ortalama bitki boyu ise 71,5 cm olarak elde edilmiştir.

Tritikalede bitki boyu ile ilgili yapılan çalışmalarda; Abilov (2014), Kutlu ve Kınacı (2011), Alp (2009), Bostan (1995) ve Apak (1994) bitki boylarını sırasıyla 86,5-117,7 cm, 89,60-98,73 cm, 98,12-116,35 cm, 68,9-74,7 cm ve 76,2-90,0 cm olarak tespit etmişlerdir. Çalışmada elde edilen bitki boyları ile ilgili bulguların Abilov (2014), Kutlu ve Kınacı (2011) ve Alp (2009) tarafından elde edilen bulgulardan düşük, Bostan (1995) ve Apak (1994) tarafından elde edilen bulgular ile de uyum içerisinde olduğu görülmektedir.

İki sıralı arpada; Mut vd (2014), Çöken ve Akman (2016), Sirat ve Sezer (2016), Sirat ve Sezer (2017) bitki boylarını sırasıyla 82,0-96,8 cm, 73,6-89,6 cm, 92,2-119,2 cm ve 96,4-119,3 cm olarak elde etmişlerdir. Elde edilen bulgular, Sirat ve Sezer (2017) tarafından

elde edilen bulgulardan düşük, Mut vd (2014), Çöken ve Akman (2016), Sirat ve Sezer (2016) tarafından elde edilen bulgular ile uyum içerisinde olduğu belirlenmiştir.

Altı sıralı arpada; Çöken ve Akman (2016) bitki boyunu 77,0-85,0 cm, Sirat ve Sezer (2013) ortalama bitki boyunu 101,9-115,8 cm olarak tespit etmişlerdir. Altı sıralı arpada bitki boyu ile ilgili olarak elde edilen bulgular Çöken ve Akman (2016) tarafından elde edilen bulgular ile uyum içerisinde iken, Sirat ve Sezen (2013) tarafından elde edilen bulgulardan ise düşük çıkmıştır.

Ekmeklik buğdayda bitki boyu, Akıncı (1996) tarafından 73,0-94,0 cm, Mut vd (2005) tarafından 66,9-98,8 cm ve Mut vd (2014) tarafından 84,8-99,4 cm olarak tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular Mut vd (2014) tarafından elde edilen bulgudan düşük, diğer araştırmacıların bildirdiği bulgular ile uyum içerisinde dir.

Makarnalık buğdayda bitki boyu; Çelik (2004) tarafından 66,0-99,0 cm, Doğan (2004) tarafından 75,5-84,4 cm, Sözen ve Yağdı (2005) tarafından 80,2-89,8 cm ve Akman ve Topal (2010) tarafından 81,4-88,5 cm olarak tespit edilmiştir. Makarnalık buğdayda elde edilen bulgular, ilgili araştırmacıların elde ettiği bulgular ile benzerlik gösterdiği görülmektedir.

Çalışmada elde edilen bitki boyları ile bazı araştırmacılar tarafından bildirilen bitki boyları arasındaki farklılıklar, bölge ekolojileri ile araştırmada kullanılan çeşitlerin farklılığından kaynaklanmaktadır.

4.2. Yeşil Ot Verimi (kg/da)

Farklı tahıl türlerinin yeşil ot verimlerine ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.3'te verilmiştir. Tablodan izlendiği gibi; tritikale, iki sıralı arpa, altı sıralı arpa, ekmeklik buğday ve makarnalık buğday çeşitlerinin yeşil ot verimi açısından %1 düzeyinde istatistiksel farklılık gösterdiği görülmektedir.

Farklı tahıl türlerinde tespit edilen yeşil ot verimlerine ait değerler ve ortalamalar Tablo 4.4'te verilmiştir.

Tablo 4.3. Tahıl türlerinin yeşil ot verimlerine ait varyans analiz sonuçları

	SD	Tritikale		İki Sıralı Arpa		Altı Sıralı Arpa		Ekmeklik Buğday		Makarnalık Buğday	
		KO	F	KO	F	KO	F	KO	F	KO	F
Zaman	3	8913180,33	141,76**	3261321,40	104,16**	2819619,33	33,71**	4337654,00	126,14**	726389,60	20,52**
Blok	3	19837,67	0,32	573274,07	18,31	800278,40	9,57	120144,33	3,49	287613,87	8,12
Hata	9	62877,00		31312,00		83655,00		34387,00		35399,00	
Toplam	15										
		VK=%7,98		VK=%7,94		VK=%13,10		VK=%7,64		VK=%10,14	

**)%1 düzeyinde önemli, SD=Serbestlik derecesi, KO=Kareler ortalaması, F=F Değeri.

Tablo 4.4'te görüldüğü gibi tritikale için en yüksek yeşil ot verimi 4466,7 kg/da ile ikinci ekim ve 4393,3 kg/da ile birinci ekimlerden elde edilirken, en düşük yeşil ot verimi ise 1976,7 kg/da ile üçüncü ve 1725,6 kg/da ile dördüncü ekimlerden elde edilmiştir. Tritikale çeşidi için yeşil ot verimi 1725,6 kg/da ile 4466,7 kg/da arasında değişim göstermiş olup, ortalaması 3140 kg/da'dır.

Tablo 4.4. Tahıl türlerinin yeşil ot verimleri ve ortalamaları

	Yeşil Ot Verimi (kg/da)				
	Tritikale	İki Sıralı Arpa	Altı Sıralı Arpa	Ekmeklik Buğday	Makarnalık Buğday
1.Ekim	4393,3 a**	3484,4 a**	3175,6 a**	3777,8 a**	2162,2 a**
2.Ekim	4466,7 a	2235,6 b	2607,8 b	2692,2 b	2147,8 ab
3.Ekim	1976,7 b	1791,1 c	1734,4 c	1783,1 c	1857,6 b
4.Ekim	1725,6 b	1405,6 d	1316,7 c	1455,6 d	1251,1 c
Ortalama	3140,6	2229,2	2208,6	2427,2	1854,7

Aynı harfle gösterilen ortalamalar **)P≤0,01 hata sınırları içerisinde LSD testine göre birbirinden farklıdır.

İki sıralı arpa için en yüksek yeşil ot verimi 3484,4 kg/da ile birinci ekimden, en düşük yeşil ot verimi 1405,6 kg/da ile dördüncü ekimden elde edilmiştir. İki sıralı arpa çeşidinde yeşil ot verimi 1405,5 kg/da ile 3484,4 kg/da arasında değişim göstermiş olup, ortalama yeşil ot verimi 2229,2 kg/da'dır.

Altı sıralı arpa için en yüksek yeşil ot verimi 3175,6 kg/da ile birinci ekimden elde edilmiştir. En düşük yeşil ot verimi 1316,7 kg/da ile dördüncü ve 1734,4 kg/da ile üçüncü ekimden elde edilmiştir. Yeşil ot verimi altı sıralı arpa çeşidinde 1316,7 kg/da ile 3175,6 kg/da arasında değişmiştir. Ortalama ise 2208,6 kg/da olarak elde edilmiştir.

Ekmeklik buğday için en yüksek yeşil ot verimi 3777,8 kg/da ile birinci ekimden elde edilmiştir. En düşük yeşil ot verimi ise 1455,6 kg/da ile dördüncü elde edilmiştir. Yeşil ot verimi 1455,6 kg/da ile 3777,8 kg/da arasında değişim göstermiştir. Ortalama yeşil ot verimi ise 2427,2 kg/da olarak elde edilmiştir.

Makarnalık buğday çeşidinde en yüksek yeşil ot verimi 2162,2 kg/da ile birinci ekimden elde edilmiştir. Bunu istatikselsel olarak aynı grupta yer alan ikinci ekim zamanı 2147,8 kg/da izlemiştir. En düşük yeşil ot veriminde ise 1251,1 kg/da ile dördüncü ekimden elde edilmiştir. Ekmeklik buğday çeşidinde yeşil ot verimi 1251,1 kg/da ile 2162,2 kg/da arasında değişim göstermiş olup ortalama 1854,7 kg/da olarak elde edilmiştir.

Tritikalede yapılan çalışmalarda yeşil ot verimi; Kaplan vd (2011) tarafından 2272,5-3300,0 kg/da ve Alp (2009) tarafından 1205,7-1490,9 kg/da olarak tespit etmiştir. Elde edilen bulgular Kaplan vd (2011) tarafından elde edilen bulgular ile uyum içerisinde iken Alp (2009) tarafından elde edilen bulgulardan ise bir miktar yüksek çıkmıştır. Bu durum, muhtemelen bölge ekolojisinin ve kullanılan çeşitlerin farklılığından kaynaklanmıştır.

4.3. Kuru Ot Verimi (kg/da)

Tahıl türlerinin kuru ot verimlerine ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.5'te verilmiştir. Tablodan izlendiği gibi; tritikale, iki sıralı arpa, altı sıralı arpa, ekmeklik buğday ve makarnalık buğday çeşitlerinin kuru ot verimi açısından %1 düzeyinde istatistiksel farklılık gösterdiği görülmektedir.

Tablo 4.5. Tahıl türlerinin kuru ot verimlerine ait varyans analiz tablosu

	SD	Tritikale		İki Sıralı Arpa		Altı Sıralı Arpa		Ekmeklik Buğday		Makarnalık Buğday	
		KO	F	KO	F	KO	F	KO	F	KO	F
Zaman	3	293714,43	118,99 **	282970,2 3	26,51 **	69427,11	8,08 **	514641,53	49,8 0**	98198,42	20,1 0**
Blok	3	3174,10	1,29	18992,81	1,78	59058,39	6,87	4947,43	0,48	20767,50	4,25
Hata	9	2468,00		10676,00		8596,80		10335,00		4885,70	
Toplam	15										
		VK=%6,75		VK=%15,07		VK=%17,82		VK=%13,25		VK=%11,40	

**)%1 düzeyinde önemli, SD=Serbestlik derecesi, KO=Kareler ortalaması, F=F Değeri.

Farklı tahıl türlerinde tespit edilen kuru ot verimlerine ait değerler ve ortalamalar Tablo 4.6'da verilmiştir.

Tablo 4.6. Tahıl türlerinin kuru ot verimleri ve ortalamaları

	Kuru Ot Verimi (kg/da)				
	Tritikale	İki Sıralı Arpa	Altı Sıralı Arpa	Ekmeklik Buğday	Makarnalık Buğday
1.Ekim	977,7 a**	1057,8 a**	626,6 a**	1225,2 a**	705,8 ab**
2.Ekim	963,0 a	666,9 b	605,4 a	867,0 b	740,8 a
3.Ekim	511,9 b	582,9bc	512,2 a	560,4 c	614,0 b
4.Ekim	490,7 b	435,1 c	337,4 b	415,8 c	392,3 c
Ortalama	735,8	685,7	520,4	767,1	613,2

Aynı harfle gösterilen ortalamalar **)P≤0,01 hata sınırları içerisinde LSD testine göre birbirinden farklıdır.

Tablo 4.6'da görüldüğü gibi tritikale için en yüksek kuru ot verimi istatistiksel olarak aynı grupta yer alan 977,7 kg/da ile birinci ve 963,0 kg/da ile ikinci ekimden elde edilirken, en düşük kuru ot verimi ise 511,9 kg/da ile üçüncü ve 490,7 kg/da ile dördüncü ekimden elde edilmiştir. Tritikale çeşidi için kuru ot verimi 490,7 kg/da ile 977,7 kg/da arasında değişim göstermiş olup, ortalama kuru ot verimi 735,8 kg/da'dır.

İki sıralı arpa için en yüksek kuru ot verimi 1057,8 kg/da ile birinci ekimden elde edilirken, en düşük kuru ot verimi 435,1 kg/da ile dördüncü ekimden elde edilmiştir. İki sıralı arpa çeşidinde kuru ot verimi 435,1 kg/da ile 1057,8 kg/da arasında değişim göstermiş olup, ortalama kuru ot verimi 685,7 kg/da'dır.

Altı sıralı arpa için en yüksek kuru ot verimi istatistiksel olarak aynı grupta yer alan 626,6 kg/da ile birinci ekim, 605,4 kg/da ile ikinci ekim ve 512,2 kg/da ile üçüncü ekimden elde edilmiştir. En düşük kuru ot verimi ise 337,4 kg/da ile dördüncü ekimden elde edilmiştir. Kuru ot verimi altı sıralı arpa çeşidinde 626,6 kg/da ile 337,4 kg/da arasında değişmiştir. Ortalama kuru ot verimi ise 520,4 kg/da olarak elde edilmiştir.

Ekmeklik buğday için en yüksek kuru ot verimi 1225,2 kg/da ile birinci ekimden elde edilirken, en düşük kuru ot verimi ise sırasıyla, 415,8 kg/da ile dördüncü ekim ve 560,4 kg/da ile üçüncü ekim zamanlarından elde edilmiştir. Ekim zamanlarının ortalaması 767,1 kg/da olarak elde edilmiştir.

Makarnalık buğday çeşidinde en yüksek kuru ot verimi 740,8 kg/da ile ikinci ekimden elde edilmiştir. Bu ekim zamanının istatistiksel olarak aynı grupta yer alan birinci ekim zamanı izlemiştir. En düşük kuru ot verimi ise 392,3 kg/da ile dördüncü ekim zamanından elde edilmiştir. Ekmeklik buğday çeşidinde kuru ot verimi 392,3 kg/da ile 740,8 kg/da arasında değişim göstermiş olup, ortalama 613,2 kg/da olarak elde edilmiştir.

Tritikalede yapılan çalışmalarda kuru ot verimi; Özer vd (2007) tarafından 1065,0 kg/da, Alp (2009) tarafından 273,8-393,3 kg/da ve Kaplan vd (2011) tarafından 836,4-1364,7 kg/da olarak tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular Kaplan vd (2011) tarafından elde edilen bulgular ile uyum içerisindeyken, Özer vd (2007) tarafından elde edilen bulgulardan düşük ve Alp (2009) tarafından elde edilen bulgulardan ise yüksek çıkmıştır. Yeşil ot verimi ile ilgili ortaya çıkan farklılıklar doğrudan kuru ot verimini etkilemektedir.

4.4. Kuru Otta Ham Protein Oranı (%)

Tahıl türlerinin kuru otta ham protein oranına ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.7’de verilmiştir. Tablodan izlendiği gibi; tritikale ve altı sıralı arpa çeşitlerinin kuru otta ham protein oranları açısından %1 düzeyinde, makarnalık buğday çeşidinde ise %5 düzeyinde istatistiksel farklılık gösterdiği görülmektedir. İki sıralı arpa ve ekmeklik buğday çeşitlerinde ise kuru otta ham protein oranı açısından istatistiksel bir farklılık olmadığı gözlenmiştir.

Tablo 4.7. Tahıl türlerinin kuru otta ham protein oranlarına ait varyans analiz tablosu

	SD	Tritikale		İki Sıralı Arpa		Altı Sıralı Arpa		Ekmeklik Buğday		Makarnalık Buğday	
		KO	F	KO	F	KO	F	KO	F	KO	F
Zaman	3	10,95	14,84**	2,79	1,89	7,05	15,42**	0,94	2,40	1,91	3,75*
Blok	3	0,70	0,95	1,16	0,78	0,50	1,09	0,07	0,18	0,43	0,85
Hata	9	0,74		1,48		0,46		0,39		0,51	
Toplam	15										
		VK=%7,05		VK=%10,03		VK=%5,40		VK=%5,60		VK=%5,98	

*)%5 düzeyinde önemli, **)%1 düzeyinde önemli, SD=Serbestlik derecesi, KO=Kareler ortalaması, F=F Değeri.

Farklı tahıl türlerinde tespit edilen kuru otta ham protein oranlarına ait değerler ve ortalamalar Tablo 4.8’de verilmiştir.

Tablo 4.8. Tahıl türlerinin ham protein oranları ve ortalamaları

Kuru Otta Ham Protein Oranı (%)					
	Tritikale	İki Sıralı Arpa	Altı Sıralı Arpa	Ekmeklik Buğday	Makarnalık Buğday
1.Ekim	14,2 a**	13,1	14,5 a**	11,5	13,0 a*
2.Ekim	12,5 b	11,4	11,8 b	11,7	11,6 b
3.Ekim	11,7 b	11,5	11,7 b	10,8	11,6 b
4.Ekim	10,3 c	12,5	12,1 b	10,7	11,5 b
Ortalama	12,2	12,1	12,5	11,2	11,9

Aynı harfle gösterilen ortalamalar *) $P \leq 0,05$ **) $P \leq 0,01$ hata sınırları içerisinde LSD testine göre birbirinden farklıdır.

Tablo 4.8’de görüldüğü gibi tritikale çeşidi için en yüksek kuru otta ham protein oranı %14,2 ile birinci ekimden elde edilmiştir. En düşük kuru otta ham protein oranı ise %10,3 ile dördüncü ekimden elde edilmiştir. Tritikale çeşidi için kuru otta ham protein oranı %10,3 ile %14,2 arasında değişim göstermiş olup, ortalama kuru otta ham protein oranı %12,2 olarak elde edilmiştir.

İki sıralı arpa çeşidinde kuru otta ham protein oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Kuru otta ham protein oranı %11,4 ile %13,1 arasında değişim göstermiş olup, ortalama %12,1 olarak elde edilmiştir.

Altı sıralı arpa için en yüksek kuru otta ham protein oranı %14,5 ile birinci ekimden elde edilmiştir. En düşük kuru otta ham protein oranı istatistiksel olarak aynı grupta yer alan %11,7 ile üçüncü ekim, %11,8 ile ikinci ekim ve %12,1 ile dördüncü ekimlerden elde edilmiştir. Kuru otta ham protein oranı altı sıralı arpa çeşidinde %11,7 ile %14,5 arasında değişim göstermiş olup, ortalama ise %12,5 olarak elde edilmiştir.

Ekmeklik buğday çeşidinde kuru otta ham protein oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Kuru otta ham protein oranı %10,7 ile %11,7 arasında değişmiştir. Ortalama kuru otta ham protein oranı %11,2 olarak elde edilmiştir.

Makarnalık buğdayda en yüksek kuru otta ham protein oranı %13,0 ile birinci ekimden elde edilmiştir. En düşük kuru otta ham protein oranı istatistiksel olarak aynı grupta yer alan, %11,5 ile dördüncü ekim, %11,6 ile ikinci ve üçüncü ekimlerden elde edilmiştir.

Kuru otta ham protein oranları %11,5 ile %13,0 arasında değişim göstermiş olup, ortalama %11,9 olarak elde edilmiştir.

Kuru otta ham protein oranı ile ilgili olarak; tritikalede Kaplan vd (2011) tarafından %6,93-%10,67, buğdayda Tölu vd (2013) tarafından %4,9-14,8, buğdayda Çaçan vd (2017) tarafından %10,60-12,85 ve Yolcu (2008) tarafından arpada %12,94-14,54, buğdayda %13,11 olarak tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular, araştırmacılar tarafından elde edilen bulgular ile benzerlik göstermektedir.

4.5. Ham Protein Verimi (kg/da)

Farklı tahıl türlerinin ham protein verimlerine ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.9'da verilmiştir. Tablodan izlendiği gibi; tritikale, iki sıralı arpa, altı sıralı arpa, ekmeklik buğday ve makarnalık buğday çeşitlerinin ham protein verimleri açısından %1 düzeyinde istatistiksel farklılık gösterdiği görülmektedir.

Tablo 4.9. Tahıl türlerinin ham protein verimlerine ait varyans analiz tablosu

	SD	Tritikale		İki Sıralı Arpa		Altı Sıralı Arpa		Ekmeklik Buğday		Makarnalık Buğday	
		KO	F	KO	F	KO	F	KO	F	KO	F
Zaman	3	7744,75	85,64**	5679,70	11,28**	1756,31	15,87**	7516,67	28,25**	1747,54	22,11**
Blok	3	16,59	0,18	108,02	0,21	730,40	6,60	21,08	0,08	269,25	3,41
Hata	9	90,43		503,60		110,70		266,05		79,05	
Toplam	15										
		VK= %10,29		VK= %26,62		VK= %16,9		VK= %18,77		VK= %12,10	

**)%1 düzeyinde önemli, SD=Serbestlik derecesi, KO=Kareler ortalaması, F=F Değeri.

Farklı tahıl türlerinde tespit edilen ham protein verimlerine ait değerler ve ortalamalar Tablo 4.10'da verilmiştir.

Tablo 4.10. Tahıl türlerinin ham protein verimleri ve ortalamaları

	Ham Protein Verimi (kg/da)				
	Tritikale	İki Sıralı Arpa	Altı Sıralı Arpa	Ekmeklik Buğday	Makarnalık Buğday
1.Ekim	139,1 a**	139,2 a**	90,6 a**	141,3 a**	91,4 a**
2.Ekim	120,5 b	75,8 b	71,4 b	101,1 b	86,1 a
3.Ekim	59,6 c	67,9 b	58,6 b	60,6 c	71,5 b
4.Ekim	50,5 c	54,3 b	40,9 c	44,7 c	44,8 c
Ortalama	92,4	84,3	65,4	86,9	73,5

Aynı harfle gösterilen ortalamalar **)P≤0,01 hata sınırları içerisinde LSD testine göre birbirinden farklıdır.

Tablo 4.10'da görüldüğü gibi tritikale çeşidi için en yüksek ham protein verimi 139,1 kg/da ile birinci ekimden elde edilmiştir. En düşük ham protein verimi ise istatistiksel olarak aynı grupta yer alan 50,5 kg/da ile dördüncü ekim ve 59,6 kg/da ile üçüncü ekimden elde edilmiştir. Tritikale çeşidi için ham protein verimi 139,1-50,5 kg/da arasında değişim göstermiş olup, ortalama 92,4 kg/da olarak elde edilmiştir.

İki sıralı arpa çeşidi için en yüksek ham protein verimi 139,2 kg/da ile birinci ekimden elde edilmiştir. En düşük ham protein verimi istatistiksel olarak aynı grupta yer alan 54,3 kg/da ile dördüncü ekim, 67,9 kg/da ile üçüncü ekim ve 75,8 kg/da ile ikinci ekimden elde edilmiştir.

Altı sıralı arpa çeşidi için en yüksek ham protein verimi 90,6 kg/da ile birinci ekimden elde edilmiştir. En düşük ham protein verimi ise 40,9 kg/da ile dördüncü ekimden ekimden elde edilmiştir.

Ekmeklik buğday için en yüksek ham protein verimi 141,3 kg/da ile birinci ekimden elde edilmiştir. En düşük ham protein verimi istatistiksel olarak aynı grupta yer alan 44,7 kg/da ile dördüncü ekim ve 60,6 kg/da ile üçüncü ekimden elde edilmiştir.

Makarnalık buğday için en yüksek ham protein verimi istatistiksel olarak aynı grupta yer alan 91,4 kg/da ile birinci ekim ve 86,1 kg/da ile ikinci ekimden elde edilmiştir. En düşük ham protein verimi 44,8 kg/da ile dördüncü ekimden elde edilmiştir.

Yolcu (2008) tarafından arpada ham protein verimi 39,42-40,26 kg/da, buğdayda 21,26 kg/da olarak, Kaplan (2011) tarafından tritikalede ham protein verimi 67,59-114,15 kg/da aralığında tespit edilmiştir.

4.6. ADF Oranı (%)

Tahıl türlerinin ADF oranına ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.11'de verilmiştir. Tablodan izlendiği gibi; tritikale ve makarnalık buğday çeşitlerinin ADF oranı açısından %1 düzeyinde istatistiksel farklılık gösterdiği görülmektedir. Ekmeklik buğday çeşidinde ADF oranı açısından %5 düzeyinde istatistiksel farklılık görülmektedir. İki sıralı arpa ve

altı sıralı arpa çeşitlerinin ADF oranı açısından istatistiksel bir farklılık göstermediği belirlenmiştir.

Tablo 4.11. Tahıl türlerinin ADF oranlarına ait varyans analiz tablosu

	SD	Tritikale		İki Sıralı Arpa		Altı Sıralı Arpa		Ekmeklik buğday		Makarnalık buğday	
		KO	F	KO	F	KO	F	KO	F	KO	F
Zaman	3	10,76	14,83**	4,95	1,42	2,21	1,32	3,06	6,18*	7,15	8,89**
Blok	3	2,27	3,12	4,28	1,23	4,79	2,87	0,20	0,40	3,36	4,18
Hata	9	0,73		3,49		1,67		0,49		0,80	
Toplam	15										
		VK=%2,48		VK=%5,80		VK=%3,85		VK=%2,03		VK=%2,65	

*)%5 düzeyinde önemli, **)%1 düzeyinde önemli, SD=Serbestlik derecesi, KO=Kareler ortalaması, F=F Değeri.

Farklı tahıl türlerinde tespit edilen ADF oranlarına ait değerler ve ortalamalar Tablo 4.12’de verilmiştir.

Tablo 4.12. Tahıl türlerinin ADF oranları ve ortalamaları

	ADF Oranı (%)				
	Tritikale	İki Sıralı Arpa	Altı Sıralı Arpa	Ekmeklik Buğday	Makarnalık Buğday
1.Ekim	33,7 b**	31,9	32,9	34,8 a*	33,5 b**
2.Ekim	32,4 b	33,6	34,1	33,4 b	35,8 a
3.Ekim	36,0 a	32,4	34,3	34,7 a	32,9 b
4.Ekim	35,5 a	31,0	33,0	35,4a	33,1 b
Ortalama	34,4	32,2	33,6	34,6	33,8

Aynı harfle gösterilen ortalamalar *)P≤0,05 **)P≤0,01 hata sınırları içerisinde LSD testine göre birbirinden farklıdır.

Tablo 4.11’de görüldüğü gibi tritikale çeşidi için en yüksek ADF oranı %36,0 ile üçüncü ekim ve %35,5 ile dördüncü ekimden elde edilmiştir. En düşük ADF oranı ise %32,4 ile ikinci ekimden ve %33,7 ile birinci ekimden elde edilmiştir. Tritikale çeşidi için ADF oranı %32,4 ile %36,0 arasında değişim göstermiş olup, ortalama %34,4 olarak elde edilmiştir.

İki sıralı arpa çeşidinde ADF oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılıklar önemsiz bulunmuştur. ADF oranı %31,0 ile %33,6 arasında değişmiştir. ADF oranı ortalama %32,2 olarak elde edilmiştir.

Altı sıralı arpa çeşidinde ADF oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılıklar önemsiz bulunmuştur. ADF oranı %32,9 ile %34,3 arasında değişmiştir. ADF oranı ortalama %33,6 olarak elde edilmiştir.

Ekmeklik buğday için en yüksek ADF oranı %35,4 ile dördüncü ekim, %34,8 ile birinci ekim ve %34,7 ile üçüncü ekimden elde edilmiştir. En düşük ADF oranı ise %33,4 ile ikinci ekimden elde edilmiştir. Ekmeklik buğday çeşidi için ADF oranı %33,4 ile %35,4 arasında değişmiş olup, ortalama %34,6 olarak elde edilmiştir.

Makarnalık buğday için ADF oranı en yüksek %35,8 ile ikinci ekimden elde edilmiştir. En düşük ADF oranı %32,9 ile üçüncü, %33,1 ile dördüncü ve %33,5 ile birinci ekimden elde edilmiştir. ADF oranları %32,9 ile %35,8 arasında değişmiş olup, ortalama %33,8 olarak elde edilmiştir.

Şehu vd (1996) tarafından buğdayda ADF oranı %58,4, arpada ADF oranı %47,3, Şehu vd (1998) tarafından buğdayda ADF oranı %51,2, arpada ADF oranı %45,3, Kaplan vd (2011) tarafından tritikalede ADF oranı %31,7-36,5, Canbolat (2012) tarafından bazı tahıllarda ADF oranı %24,9-32,6, Denek vd (2014) tarafından buğdayda ADF oranı %51,0, Keleş (2014) tarafından tritikale yapraklarında ADF oranı %27,0, Akar (2015) tarafından buğdayda ADF oranı %21,2-25,3 ve Kaplan vd (2015) tarafından tritikalede ADF oranı %32,9-44,6 aralığında tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular; Kaplan vd (2011), Canbolat (2012) ve Kaplan vd (2015) tarafından elde edilen bulgular ile uyum içerisindeyken, Şehu vd (1996), Şehu vd (1998) ve Denek vd (2014) tarafından elde edilen bulgulardan düşük, Keleş (2014) ve Akar (2015) tarafından elde edilen bulgulardan ise bir miktar yüksek elde edilmiştir.

4.7. NDF Oranı (%)

Tahıl türlerinin NDF oranına ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.13'te verilmiştir. Tablodan izlendiği gibi; tritikale, ekmeklik buğday ve makarnalık buğday çeşitlerinin NDF oranları açısından %1 düzeyinde istatistiksel farklılık gösterdiği görülmektedir. İki sıralı arpa ve altı sıralı arpa çeşitlerinin NDF oranı açısından istatistiksel bir farklılık göstermediği belirlenmiştir.

Farklı tahıl türlerinde tespit edilen NDF oranlarına ait değerler ve ortalamalar Tablo 4.14'te verilmiştir.

Tablo 4.13. Tahıl türlerinin NDF oranlarına ait varyans analiz tablosu

	SD	Tritikale		İki Sıralı Arpa		Altı Sıralı Arpa		Ekmeklik Buğday		Makarnalık Buğday	
		KO	F	KO	F	KO	F	KO	F	KO	F
Zaman	3	43,53	19,16**	4,77	2,45	4,15	3,04	3,01	8,35**	7,15	8,89**
Blok	3	5,45	2,40	1,79	0,92	10,37	7,60	0,90	2,49	3,36	4,18
Hata	9	2,27		1,95		1,37		0,36		0,63	
Toplam	15										
		VK=%2,64		VK=%2,43		VK=%1,91		VK=%1,07		VK=%1,40	

**)%1 düzeyinde önemli, SD=Serbestlik derecesi, KO=Kareler ortalaması, F=F Değeri.

Tablo 4.14'te görüldüğü gibi tritikale çeşidi için en yüksek NDF oranı %60,6 ile üçüncü ekimden, %59,3 ile dördüncü ekimden elde edilmiştir. En düşük NDF oranı ise %54,2 ile birinci ekimden, %54,5 ile ikinci ekimden elde edilmiştir. Tritikale çeşidi için NDF oranı %54,2 ile %60,6 arasında değişim göstermiş olup, ortalama %57,2 olarak elde edilmiştir.

Tablo 4.14. Tahıl türlerinin NDF oranları ve ortalamaları

	NDF Oranı (%)				
	Tritikale	İki Sıralı Arpa	Altı Sıralı Arpa	Ekmeklik Buğday	Makarnalık Buğday
1.Ekim	54,2 b**	56,3	60,3	56,7 a**	57,4 a**
2.Ekim	54,5 b	58,5	62,0	54,8 b	58,2 a
3.Ekim	60,6 a	58,5	62,2	56,5 a	54,7 b
4.Ekim	59,3 a	56,9	60,5	56,4 a	57,7 a
Ortalama	57,2	57,5	61,2	56,1	57,0

Aynı harfle gösterilen ortalamalar **)P≤0,01 hata sınırları içerisinde LSD testine göre birbirinden farklıdır.

İki sıralı arpa çeşidinde NDF oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. NDF oranı %56,3 ile %58,5 arasında değişim göstermiş olup, ortalama %57,5 olarak elde edilmiştir.

Altı sıralı arpa çeşidinde NDF oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. ADF oranı %60,3 ile %62,2 arasında değişim göstermiş olup, ortalama %61,2 olarak elde edilmiştir.

Ekmeklik buğday için en yüksek NDF oranı %56,7 ile birinci, %56,5 ile üçüncü ve %56,4 ile dördüncü ekimden elde edilmiştir. En düşük NDF oranı ise %54,8 ile ikinci

ekim elde edilmiştir. Ekmeklik buğday çeşidi için NDF oranı %54,8 ile %56,7 arasında değişim göstermiş olup, ortalama %56,1 olarak elde edilmiştir.

Makarnalık buğday için NDF oranı en yüksek %58,2 ile ikinci, %57,7 ile dördüncü ve %57,4 ile birinci ekimden elde edilmiştir. En düşük NDF oranı ise %54,7 ile üçüncü ekimden elde edilmiştir. NDF oranları %54,7 ile %58,2 arasında değişim göstermiş olup, ortalama %57,0 olarak elde edilmiştir.

Şehu vd (1996) tarafından buğdayda NDF oranı %60,6, arpada NDF oranı %58,7, Şehu vd (1998) tarafından buğdayda NDF oranı %84,04, arpada NDF oranı %85,89, Kaplan vd (2011) tarafından tritikalede NDF oranı %40,07-49,27, Canbolat (2012) tarafından bazı tahıllarda NDF oranı %46,6-55,9, Denek vd (2014) tarafından buğdayda NDF oranı %79,05, Keleş (2014) tarafından tritikale yapraklarında NDF oranı %16, Akar (2015) tarafından buğdayda NDF oranı %41,0-47,3, Kaplan vd (2015) tarafından tritikalede NDF oranı %63,72-78,47 olarak tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular; Şehu vd (1996) ve Canbolat (2012) tarafından elde edilen bulgular ile uyum içerisindeyken, Şehu vd (1998), Denek vd (2014) ve Kaplan vd (2015) tarafından elde edilen bulgularından düşük, Kaplan vd (2011), Keleş (2014) ve Akar (2015) tarafından elde edilen bulgulardan ise bir miktar yüksek çıkmıştır.

Elde edilen ADF ve NDF ile ilgili bulguların, diğer araştırmacılar tarafından elde edilen bulgulardan bir miktar farklı çıkmasının nedeni hasat zamanı ile ilgilidir. Erken hasatlarda ADF ve NDF oranları daha düşük, geç yapılan hasatlarda ise bu oranlar daha yüksek çıkmaktadır.

4.8. Sindirilebilir Kuru Madde Oranı (%)

Tahıl türlerinin SKM oranlarına ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.15'te verilmiştir. Tablo 4.15'te görüldüğü gibi; tritikale ve makarnalık buğday çeşitlerinin SKM oranı açısından %1 düzeyinde, ekmeklik buğday çeşidinde %5 düzeyinde istatistiksel farklılık gösterdiği görülmektedir. İki sıralı arpa ve altı sıralı arpa çeşitlerinin SKM oranı açısından istatistiksel bir farklılık göstermediği belirlenmiştir.

Tablo 4.15. Tahıl türlerinin SKM oranlarına ait varyans analiz tablosu

	SD	Tritikale		İki Sıralı Arpa		Altı Sıralı Arpa		Ekmeklik Buğday		Makarnalık Buğday	
		KO	F	KO	F	KO	F	KO	F	KO	F
Zaman	3	6,53	14,83**	3,01	1,42	1,34	1,32	1,86	6,18*	4,34	8,89**
Blok	3	1,38	3,12	2,60	1,23	2,91	2,87	0,12	0,40	2,04	4,18
Hata	9	0,44		2,12		1,01		0,30		0,49	
Toplam	15										
		VK= %1,07		VK= %2,28		VK= %1,61		VK= %0,88		VK= %1,12	

*)%5 düzeyinde önemli, **)%1 düzeyinde önemli, SD=Serbestlik derecesi, KO=Kareler ortalaması, F=F Değeri.

Farklı tahıl türlerinde tespit edilen SKM oranlarına ait değerler ve ortalamalar Tablo 4.16'da verilmiştir.

Tablo 4.16'da görüldüğü gibi tritikale için en yüksek SKM oranı %63,6 ile ikinci ve %62,7 ile birinci ekimlerden elde edilirken, en düşük SKM oranı ise %60,9 ile üçüncü ve %61,3 ile dördüncü ekimlerden elde edilmiştir. Tritikale çeşidi için SKM oranı %63,6 ile %60,9 arasında değişim göstermiş olup, ortalama SKM oranı %62,1 olarak elde edilmiştir.

Tablo 4.16. Tahıl türlerinin SKM oranları ve ortalamaları

	SKM Oranı (%)				
	Tritikale	İki Sıralı Arpa	Altı Sıralı Arpa	Ekmeklik Buğday	Makarnalık Buğday
1.Ekim	62,7 a**	64,1	63,3	61,8 b*	62,8 a**
2.Ekim	63,6 a	62,7	62,4	62,9 a	61,0 b
3.Ekim	60,9 b	63,7	62,2	61,9 b	63,3 a
4.Ekim	61,3 b	64,8	63,2	61,3 b	63,2 a
Ortalama	62,1	63,8	62,8	62,0	62,6

Aynı harfle gösterilen ortalamalar *)P≤0,05 **)P≤0,01 hata sınırları içerisinde LSD testine göre birbirinden farklıdır.

İki sıralı arpada SKM oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. SKM oranı %64,8 ile %62,7 arasında değişim göstermiş olup, ortalaması %63,8 olarak elde edilmiştir.

Altı sıralı arpada SKM oranı açısından ekim zamanları arasında farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. SKM oranı %63,3 ile %62,2 arasında değişim göstermiş olup, ortalaması %62,8 olarak elde edilmiştir.

Ekmeklik buğday için en yüksek SKM oranı %62,9 ile ikinci ekimden elde edilirken, en düşük SKM oranı istatistiksel olarak aynı grupta yer alan %61,3 ile dördüncü, %61,8 ile birinci, %61,9 üçüncü ekimlerden elde edilmiştir. SKM oranı ekmeklik buğday çeşidinde %62,9 ile %61,9 arasında değişim göstermiş olup, ortalaması %62,0 olarak elde edilmiştir.

Makarnalık buğday için en yüksek SKM oranı istatistiksel olarak aynı grupta yer alan %63,3 ile üçüncü, %63,2 dördüncü ve %62,8 ile birinci ekimlerden elde edilmiştir. En düşük SKM oranı %61,0 ile ikinci ekimden elde edilmiştir. SKM oranı makarnalık buğday çeşidinde %63,3 ile %63,2 arasında değişim göstermiş olup, ortalaması %62,6 olarak elde edilmiştir.

Yavuz (2005) tarafından SKM oranı %44,4 ve Kaplan vd. (2015) tarafından tritikalede SKM oranı %54,1-63,2 aralığında tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular, Kaplan vd (2015) tarafından elde edilen bulgular ile uyum içerisindeyken, Yavuz (2005) tarafından elde edilen bulgulardan yüksek çıkmıştır.

4.9. Kuru Madde Tüketimi (%)

Tahıl türlerinin KMT oranlarına ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.17’de verilmiştir.

Tablo 4.17. Tahıl türlerinin KMT oranlarına ait varyans analiz tablosu

	SD	Tritikale		İki Sıralı Arpa		Altı Sıralı Arpa		Ekmeklik Buğday		Makarnalık Buğday	
		KO	F	KO	F	KO	F	KO	F	KO	F
Zaman	3	0,06	20,73**	0,01	2,32	0,004	2,90	0,004	8,59**	0,014	16,60**
Blok	3	0,01	2,51	0,003	0,95	0,011	7,79	0,001	2,48	0,002	2,30
Hata	9	0,003		0,003		0,001		0,001		0,001	
Toplam	15										
		VK= %2,52		VK= %2,58		VK= %1,91		VK= %1,07		VK= %1,38	

**)%1 düzeyinde önemli, SD=Serbestlik derecesi, KO=Kareler ortalaması, F=F Değeri.

Tablo 4.17’de görüldüğü gibi; tritikale, ekmeklik buğday ve makarnalık buğday çeşitlerinin KMT oranı açısından %1 düzeyinde istatistiksel farklılık gösterdiği görülmektedir. İki sıralı arpa ve altı sıralı arpa çeşitlerinin KMT oranı açısından istatistiksel bir farklılık göstermediği belirlenmiştir.

Farklı tahıl türlerinde tespit edilen KMT oranlarına ait değerler ve ortalamalar Tablo 4.18’de verilmiştir.

Tablo 4.18. Tahıl türlerinin KMT oranları ve ortalamaları

	KMT Oranı (%)				Makarnalık Buğday
	Tritikale	İki Sıralı Arpa	Altı Sıralı Arpa	Ekmeklik Buğday	
1.Ekim	2,22 a**	2,13	1,99	2,12 b**	2,09 b**
2.Ekim	2,20 a	2,05	1,94	2,19 a	2,06 b
3.Ekim	1,98 b	2,05	1,93	2,12 b	2,19 a
4.Ekim	2,03 b	2,11	1,98	2,13 b	2,08 b
Ortalama	2,11	2,09	1,96	2,14	2,11

Aynı harfle gösterilen ortalamalar **)P<0,01 hata sınırları içerisinde LSD testine göre birbirinden farklıdır.

Tablo 4.18’de görüldüğü gibi tritikale için en yüksek KMT oranı istatistiksel olarak aynı grupta yer alan %2,22 ile birinci ve %2,20 ile ikinci ekimlerden elde edilmiştir. En düşük KMT oranı ise istatistiksel olarak aynı grupta yer alan %1,98 ile üçüncü ve %2,03 ile dördüncü ekimlerden elde edilmiştir. Tritikale çeşidi için KMT oranı %1,98 ile %2,22 arasında değişim göstermiş olup, ortalama KMT oranı %2,11 olarak elde edilmiştir.

İki sıralı arpa için KMT oranı ekim zamanları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. KMT oranı %2,05 ile %2,13 arasında değişim göstermiş olup, ortalaması %2,09 olarak elde edilmiştir.

Altı sıralı arpa için KMT oranı ekim zamanları arasında farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. KMT oranı %1,93 ile %1,99 arasında değişim göstermiş olup, ortalaması %1,96 olarak elde edilmiştir.

Ekmeklik buğday için en yüksek KMT oranı %2,19 ile ikinci ekimden elde edilirken, en düşük KMT oranı istatistiksel olarak aynı grupta yer alan %2,12 ile birinci ve üçüncü, %2,13 ile dördüncü ekimlerden elde edilmiştir. KMT oranı ekmeklik buğday çeşidinde %2,12 ile %2,19 arasında değişim göstermiş olup, ortalaması %2,14 olarak elde edilmiştir.

Makarnalık buğday için en yüksek KMT oranı %2,19 ile üçüncü ekimden elde edilmiştir. En düşük KMT oranı istatistiksel olarak aynı grupta yer alan %2,06 ile ikinci, %2,08 ile dördüncü, %2,09 ile birinci ekimlerden elde edilmiştir. KMT oranı makarnalık buğday

çeşidinde %2,06 ile %2,19 arasında değişim göstermiş olup, ortalaması %2,11 olarak elde edilmiştir.

Kaplan vd (2015) tritikalede KMT oranını %1,5-1,8, Canbolat (2012) KMT oranını buğdayda %2,4, arpa ve tritikalede %2,3 olarak tespit etmişlerdir. Elde edilen bulgular, Canbolat (2012) tarafından elde edilen bulgular ile uyum içerindeyken, Kaplan vd (2015) tarafından elde edilen bulgulardan bir miktar yüksek çıkmıştır.

4.10. Nispi Yem Değeri

Tahıl türlerinin nispi yem değerine ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.19'da verilmiştir. Tablo 4.19'da görüldüğü gibi; tritikale, ekmeklik buğday ve makarnalık buğday çeşitlerinin nispi yem değeri açısından %1 düzeyinde istatistiksel farklılık gösterdiği görülmektedir. İki sıralı arpa ve altı sıralı arpa çeşitlerinin ise nispi yem değeri açısından istatistiksel bir farklılık göstermediği belirlenmiştir.

Farklı tahıl türlerinde tespit edilen nispi yem değerleri ve ortalamaları Tablo 4.20'de verilmiştir.

Tablo 4.19. Tahıl türlerinin nispi yem değerlerine ait varyans analiz tablosu

	SD	Tritikale		İki Sıralı Arpa		Altı Sıralı Arpa		Ekmeklik Buğday		Makarnalık Buğday	
		KO	F	KO	F	KO	F	KO	F	KO	F
Zaman	3	242,66	21,70**	41,48	1,76	23,37	2,81	28,50	8,81**	68,48	17,86**
Blok	3	33,39	2,99	27,87	1,18	58,91	7,09	5,07	1,57	11,23	2,93
Hata	9	11,18		23,52		8,32		3,24		3,83	
Toplam	15										
		VK= %3,29		VK= %4,70		VK= %3,02		VK= %1,75		VK= %1,92	

**)%1 düzeyinde önemli, SD=Serbestlik derecesi, KO=Kareler ortalaması, F=F Değeri.

Tablo 4.20'de görüldüğü gibi tritikale için en yüksek NYD istatistiksel olarak aynı grupta yer alan 108,6 ile ikinci ve 107,7 ile birinci ekimlerden elde edilmiştir. En düşük NYD ise istatistiksel olarak aynı grupta yer alan 96,2 ile dördüncü ve 93,4 ile üçüncü ekimlerden elde edilmiştir. Tritikale çeşidi için NYD 108,6 ile 93,4 arasında değişim göstermiş olup, ortalama NYD 101,5 olarak elde edilmiştir.

Tablo 4.20. Tahıl türlerinin nispi yem değerleri ve ortalamaları

	NYD				Makarnalık Buğday
	Tritikale	İki Sıralı Arpa	Altı Sıralı Arpa	Ekmeklik Buğday	
1.Ekim	107,7 a**	106,1	97,8	101,4 b**	101,7 b**
2.Ekim	108,6 a	99,7	93,7	106,8 a	97,6 c
3.Ekim	93,4 b	101,3	93,0	101,9 b	107,6 a
4.Ekim	96,2 b	106,0	97,3	101,1 b	101,9 b
Ortalama	101,5	103,3	95,5	102,8	102,2

Aynı harfle gösterilen ortalamalar **)P≤0,01 hata sınırları içerisinde LSD testine göre birbirinden farklıdır.

İki sıralı arpada nispi yem değeri açısından ekim zamanları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Nispi yem değeri 106,1 ile 99,7 arasında değişim göstermiş olup, ortalama 103,3 olarak elde edilmiştir.

Altı sıralı arpada için nispi yem değeri açısından ekim zamanları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Nispi yem değeri 97,8 ile 93,0 arasında değişim göstermiş olup, ortalaması 95,5 olarak elde edilmiştir.

Ekmeklik buğday için en yüksek nispi yem değeri 106,8 ile ikinci ekimden elde edilirken, en düşük nispi yem değeri istatistiksel olarak aynı grupta yer alan 101,1 ile dördüncü, 101,4 ile birinci ve 101,9 ile üçüncü ekimlerden elde edilmiştir. Nispi yem değeri ekmeklik buğday çeşidinde 106,8 ile 101,1 arasında değişim göstermiş olup, ortalama 102,8 olarak elde edilmiştir.

Makarnalık buğday için en yüksek nispi yem değeri 107,6 ile üçüncü ekimden elde edilmiştir. En düşük nispi yem değeri 97,6 ile ikinci ekimden elde edilmiştir. nispi yem değeri makarnalık buğday çeşidinde 107,6 ile 97,6 arasında değişim göstermiş olup, ortalama 102,2 olarak elde edilmiştir.

Kaplan vd (2015) tritikalede nispi yem değerini 64,1-89,3, Canbolat (2012) tritikalede nispi yem değerini 116,1, buğdayda nispi yem değerini 125,7 ve arpada nispi yem değerini 114,8 olarak tespit etmişlerdir. Elde edilen bulgular, Kaplan vd (2015) tarafından elde edilen bulgularından yüksek, Canbolat (2012) tarafından elde edilen bulgularından ise düşük olarak elde edilmiştir.

SKM, KMT ve NYD ile ilgili değerler ADF ve NDF oranlarının yardımı ile hesaplanarak elde edilen değerler olduğundan, yapılan çalışmalar arasında ADF ve NDF oranları ile ilgili olarak ortaya çıkan farklılıklar doğrudan SKM, KMT ve NYD oranlarının da farklı çıkmasına neden olmaktadır.

4.11. Kalsiyum Oranı (%)

Tahıl türlerinin kalsiyum oranlarına ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.21’de verilmiştir. Tablodan izlendiği gibi; tritikale, iki sıralı arpa ve altı sıralı arpa çeşitlerinin kalsiyum oranı açısından %1 düzeyinde istatistiksel farklılık gösterdiği görülmektedir. Ekmeklik buğday ve makarnalık buğday çeşitlerinde kalsiyum oranı açısından istatistiksel bir farklılık gözlenmemiştir.

Tablo 4.21. Tahıl türlerinin kalsiyum oranlarına ait varyans analiz tablosu

	SD	Tritikale		İki Sıralı Arpa		Altı Sıralı Arpa		Ekmeklik Buğday		Makarnalık Buğday	
		KO	F	KO	F	KO	F	KO	F	KO	F
Zaman	3	0,014	10,903**	0,01	11,48**	0,0032	22,18**	0,0008	1,58	0,004	3,43
Blok	3	0,003	1,987	0,0010	2,20	0,0004	2,97	0,0003	0,50	0,002	1,41
Hata	9	0,001		0,0005		0,0001		0,0005		0,001	
Toplam	15										
		VK=%7,81		VK=%6,79		VK=%3,56		VK=%5,41		VK=%9,24	

**)%1 düzeyinde önemli, SD=Serbestlik derecesi, KO=Kareler ortalaması, F=F Değeri.

Farklı tahıl türlerinde tespit edilen kalsiyum oranlarına ait değerler ve ortalamalar Tablo 4.22’de verilmiştir.

Tablo 4.22. Tahıl türlerinin kalsiyum oranları ve ortalamaları

	Kalsiyum Oranı (%)				
	Tritikale	İki Sıralı Arpa	Altı Sıralı Arpa	Ekmeklik Buğday	Makarnalık Buğday
1.Ekim	0,53 a**	0,35 a**	0,37 a**	0,40	0,42
2.Ekim	0,49 ab	0,32 ab	0,31 c	0,43	0,35
3.Ekim	0,39 c	0,27 c	0,32 c	0,41	0,42
4.Ekim	0,45 b	0,31 b	0,35 b	0,42	0,37
Ortalama	0,47	0,31	0,34	0,42	0,39

Aynı harfle gösterilen ortalamalar **)P≤0,01 hata sınırları içerisinde LSD testine göre birbirinden farklıdır.

Tablo 4.22’de görüldüğü gibi tritikale için en yüksek kalsiyum oranı %0,53 ile birinci ekimden elde edilmiştir. Bunu istatistiksel olarak aynı grupta olan ikinci ekim zamanı (%0,49) izlemiştir. En düşük kalsiyum oranı ise %0,39 ile üçüncü ekimden elde

edilmiştir. Tritikale çeşidi için kalsiyum oranı %0,39 ile %0,53 arasında değişim göstermiş olup, ortalama %0,47 olarak elde edilmiştir.

İki sıralı arpa için en yüksek kalsiyum oranı %0,35 ile birinci ekim zamanından elde edilmiştir. Bunu istatistiksel olarak aynı grupta olan ikinci ekim zamanı (%0,32) izlemiştir. En düşük kalsiyum oranı %0,27 ile üçüncü ekimden elde edilmiştir. Kalsiyum oranı iki sıralı arpa çeşidinde %0,27 ile %0,35 arasında değişim göstermiş olup, ortalama ise %0,31 olarak elde edilmiştir.

Altı sıralı arpa için en yüksek kalsiyum oranı %0,37 ile birinci ekimden elde edilmiştir. En düşük kalsiyum oranı sırasıyla %0,31 ile ikinci ve %0,32 ile üçüncü ekimden elde edilmiştir. Altı sıralı arpa çeşidinde kalsiyum oranı %0,31 ile %0,37 arasında değişim göstermiş olup, ortalama %0,34 olarak elde edilmiştir.

Ekmeklik buğdayda kalsiyum oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Kalsiyum oranı %0,40 ile %0,43 arasında değişim göstermiş olup, ortalama %0,42 olarak elde edilmiştir.

Makarnalık buğdayda kalsiyum oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Kalsiyum oranı %0,35 ile %0,42 arasında değişim göstermiş olup, ortalama %0,39 olarak elde edilmiştir.

Kalsiyum oranını, Yolcu (2008) arpa ve buğdayda %0,56-0,70, Çağan vd (2017) buğdayda %0,36-0,47 olarak elde etmişlerdir. Elde edilen bulgular, Yolcu (2008) tarafından elde edilen bulgulardan düşük, Çağan vd (2017) tarafından elde edilen bulgular ile uyum içerisinde olduğu görülmektedir.

4.12. Magnezyum Oranı (%)

Tahıl türlerinin magnezyum oranına ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.23'te verilmiştir. Tablodan izlendiği gibi; ekmeklik buğday ve makarnalık buğday çeşitlerinin magnezyum oranları açısından %5 düzeyinde istatistiksel farklılık gösterdiği

görülmektedir. Tritikale, iki sıralı arpa ve altı sıralı arpa çeşitlerinde magnezyum oranı açısından istatistiksel bir farklılık gözlenmemiştir.

Tablo 4.23. Tahıl türlerinin magnezyum oranlarına ait varyans analiz tablosu

	SD	Tritikale		İki Sıralı Arpa		Altı Sıralı Arpa		Ekmeklik Buğday		Makarnalık Buğday	
		KO	F	KO	F	KO	F	KO	F	KO	F
Zaman	3	0,001	3,162	0,0001	0,23	0,0006	3,62	0,0001	4,10*	0,001	4,35*
Blok	3	0,001	2,889	0,0001	0,18	0,0006	3,52	0,0002	11,90	0,0001	0,65
Hata	9	0,0003		0,0006		0,0002		0,00002		0,0002	
Toplam	15										
		VK=% 15,19		VK=% 16,77		VK=% 10,86		VK=% 3,47		VK=% 12,96	

*)%5 düzeyinde önemli, **)%1 düzeyinde önemli, SD=Serbestlik derecesi, KO=Kareler ortalaması, F=F Değeri.

Farklı tahıl türlerinde tespit edilen magnezyum oranlarına ait değerler ve ortalamalar Tablo 4.24'te verilmiştir.

Tablo 4.23'te görüldüğü gibi tritikale için magnezyum oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Tritikale çeşidi için magnezyum oranı %0,09 ile %0,13 arasında değişim göstermiş olup, ortalama magnezyum oranı %0,11 olarak elde edilmiştir.

Tablo 4.24. Tahıl türlerinin magnezyum oranları ve ortalamaları

	Magnezyum Oranı (%)				
	Tritikale	İki Sıralı Arpa	Altı Sıralı Arpa	Ekmeklik Buğday	Makarnalık Buğday
1.Ekim	0,13	0,15	0,13	0,12 ab*	0,11 b*
2.Ekim	0,12	0,14	0,12	0,12 ab	0,11 b
3.Ekim	0,09	0,14	0,10	0,13 a	0,14 a
4.Ekim	0,11	0,14	0,12	0,11 b	0,11 b
Ortalama	0,11	0,14	0,12	0,12	0,12

Aynı harfle gösterilen ortalamalar *) $P \leq 0,05$ hata sınırları içerisinde LSD testine göre birbirinden farklıdır.

İki sıralı arpada magnezyum oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Magnezyum oranı %0,14 ile %0,15 arasında değişim göstermiş olup, ortalama magnezyum oranı %0,14 olarak elde edilmiştir.

Altı sıralı arpa için magnezyum oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılıklar önemsiz bulunmuştur. Magnezyum oranı %0,10 ile %0,13 arasında değişim göstermiş olup, ortalama magnezyum oranı %0,12 olarak elde edilmiştir.

Ekmeklik buğday için en yüksek magnezyum oranı %0,13 ile üçüncü ekimden elde edilmiştir. Bu ekim zamanını, %0,12 oranı ile istatistiksel olarak aynı grupta olan birinci ve ikinci ekim zamanları izlemiştir. En düşük magnezyum oranı ise %0,11 ile dördüncü ekimden elde edilmiştir. Ekmeklik buğday çeşidi için magnezyum oranı %0,11 ile %0,13 arasında değişim göstermiş olup, ortalama %0,12 olarak elde edilmiştir.

Makarnalık buğday için magnezyum oranı en yüksek %0,14 ile üçüncü ekimden elde edilmiştir. En düşük magnezyum oranı ise %0,11 ile birinci, ikinci ve dördüncü ekimlerden elde edilmiştir. Magnezyum oranları %0,11 ile %0,14 arasında değişim göstermiş olup ortalama %0,12 olarak elde edilmiştir.

Magnezyum oranını, Yolcu (2008) arpa ve buğdayda %0,23-0,28, Çaçan vd (2017) buğdayda %0,11-0,17 olarak elde etmişlerdir. Elde edilen bulgular Yolcu (2008) tarafından elde edilen bulgulardan düşük, Çaçan vd (2017) tarafından elde edilen bulgular ile uyum içerisinde olduğu görülmektedir.

4.13. Fosfor Oranı (%)

Tahıl türlerinin fosfor oranlarına ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.27'de verilmiştir. Tablodan izlendiği gibi; iki sıralı arpa çeşidinin fosfor oranı açısından %1 düzeyinde istatistiksel farklılık gösterdiği görülmektedir. Tritikale, altı sıralı arpa, ekmeklik buğday ve makarnalık buğday çeşitlerinin fosfor oranı açısından %5 düzeyinde istatistiksel farklılık gösterdiği belirlenmiştir.

Farklı tahıl türlerinde tespit edilen potasyum oranlarına ait değerler ve ortalamalar Tablo 4.26'da verilmiştir.

Tablo 4.25. Tahıl türlerinin fosfor oranlarına ait varyans analiz tablosu

	SD	Tritikale		İki Sıralı Arpa		Altı Sıralı Arpa		Ekmeklik Buğday		Makarnalık Buğday	
		KO	F	KO	F	KO	F	KO	F	KO	F
Zaman	3	0,002	6,799*	0,0004	7,17**	0,0013	6,48*	0,0002	3,90*	0,001	5,82*
Blok	3	0,0000	0,056	0,0000	0,51	0,0002	0,91	0,0001	1,84	0,00001	0,07
Hata	9	0,0002		0,0001		0,0002		0,00006		0,0001	
Toplam	15										
		VK=% 3,87		VK=% 1,85		VK=% 3,49		VK=% 2,14		VK=% 3,23	

*)%5 düzeyinde önemli, **)%1 düzeyinde önemli, SD=Serbestlik derecesi, KO=Kareler ortalaması, F=F Değeri.

Tablo 4.26'da görüldüğü gibi tritikale için en yüksek fosfor oranı istatistiksel olarak aynı grupta yer alan %0,40 ile birinci ekim, %0,39 ile ikinci ve üçüncü ekim zamanlarından elde edilmiştir. En düşük fosfor oranı ise %0,36 ile dördüncü ekimden elde edilmiştir. Tritikale çeşidi için fosfor oranı %0,36 ile %0,40 arasında değişim göstermiş olup, ortalama %0,39 olarak elde edilmiştir.

Tablo 4.26. Tahıl türlerinin fosfor oranları ve ortalamaları

	Fosfor Oranı (%)				
	Tritikale	İki Sıralı Arpa	Altı Sıralı Arpa	Ekmeklik Buğday	Makarnalık Buğday
1.Ekim	0,40 a*	0,40 a**	0,41 ab*	0,37 ab*	0,38 a*
2.Ekim	0,39 a	0,39 ab	0,39 bc	0,38 a	0,35 c
3.Ekim	0,39 a	0,37 c	0,38 c	0,36 b	0,36 bc
4.Ekim	0,36 b	0,38 bc	0,42 a	0,37 ab	0,37 ab
Ortalama	0,39	0,38	0,40	0,37	0,37

Aynı harfle gösterilen ortalamalar *)P≤0,05, **)P≤0,01 hata sınırları içerisinde LSD testine göre birbirinden farklıdır.

İki sıralı arpa için en yüksek fosfor %0,40 oranı ile birinci ekim elde edilmiştir. Bu ekim zamanını istatistiksel olarak aynı grupta olan ikinci ekim zamanı %0,39 izlemiştir. En düşük fosfor oranı %0,37 ile üçüncü ekimden elde edilmiştir. İki sıralı arpa çeşidinde fosfor oranı %0,37 ile %0,40 arasında değişim göstermiş olup, ortalama ise %0,38 olarak elde edilmiştir.

Altı sıralı arpa çeşidi için en yüksek fosfor oranı %0,42 ile dördüncü ekimden elde edilmiştir. Bu ekim zamanını istatistiksel olarak aynı grupta olan birinci ekim zamanı %0,41 izlemiştir. En düşük fosfor oranı %0,38 ile üçüncü ekimden elde edilmiştir. Altı sıralı arpa çeşidinde fosfor oranı %0,38 ile %0,42 arasında değişim göstermiş olup, ortalama fosfor oranı %0,40 olarak elde edilmiştir.

Ekmeklik buğday için en yüksek fosfor oranı %0,38 ile ikinci ekimden elde edilmiştir. Bu ekim zamanını istatistiksel olarak aynı grupta yer alan %0,37 oranı ile birinci ekim ve dördüncü ekim zamanları izlemiştir. En düşük fosfor oranı ise %0,36 ile üçüncü ekimden elde edilmiştir. Ekmeklik buğday çeşidi için fosfor oranı %0,36 ile %0,38 arasında değişim göstermiş olup, ortalama %0,37 olarak elde edilmiştir.

Makarnalık buğday için fosfor oranı en yüksek %0,38 ile birinci ekimden elde edilmiştir. Bu ekim zamanını %0,37 oranı ile istatistiksel olarak aynı grupta olan dördüncü ekim zamanı izlemiştir. En düşük fosfor oranı ise %0,35 ile ikinci ekimden elde edilmiştir. Fosfor oranları %0,35 ile %0,38 arasında değişim göstermiş olup, ortalama %0,37 olarak elde edilmiştir.

Fosfor oranını Yolcu (2008) arpa ve buğdayda %0,33-0,35, Özcan ve Brohi (2000) ekmeklik buğdayda %0,2, Çağan vd (2017) buğdayda %0,35-0,38 olarak elde etmiştir. Elde edilen bulgular Yolcu (2008) ve Özcan ve Brohi (2000) tarafından elde edilen bulgulardan yüksek, Çağan vd (2017) tarafından elde edilen bulgular ile uyum içerisinde olduğu görülmektedir.

4.14. Potasyum Oranı (%)

Tahıl türlerinin potasyum oranına ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.27’de verilmiştir.

Tablo 4.27. Tahıl türlerinin potasyum oranlarına ait varyans analiz tablosu

	SD	Tritikale		İki Sıralı Arpa		Altı Sıralı Arpa		Ekmeklik Buğday		Makarnalık Buğday	
		KO	F	KO	F	KO	F	KO	F	KO	F
Zaman	3	0,167	2,162	0,08	2,50	0,16	10,73**	0,17	3,09	0,47	16,18**
Blok	3	0,053	0,689	0,01	0,27	0,03	1,79	0,08	1,52	0,06	1,98
Hata	9	0,077		0,03		0,01		0,06		0,03	
Toplam	15										
		VK=%13,82		VK=%7,90		VK=%4,62		VK=%12,79		VK=%9,39	

**)%1 düzeyinde önemli, SD=Serbestlik derecesi, KO=Kareler ortalaması, F=F Değeri.

Tablodan izlendiği gibi; makarnalık buğday ve altı sıralı arpa çeşitlerinin potasyum oranı açısından %1 düzeyinde istatistiksel farklılık gösterdiği görülmektedir. Tritikale, iki sıralı

arpa ve ekmeklik buğdayda potasyum oranları açısından istatistiksel bir farklılık gözlenmemiştir.

Farklı tahıl türlerinde tespit edilen potasyum oranlarına ait değerler ve ortalamalar Tablo 4.28’de verilmiştir.

Tablo 4.28’de görüldüğü gibi tritikale çeşidinde potasyum oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Tritikale çeşidi için potasyum oranı %1,75 ile %2,21 arasında değişim göstermiş olup, ortalama potasyum oranı %2,01 olarak elde edilmiştir.

Tablo 4.28. Tahıl türlerinin potasyum oranları ve ortalamaları

	Potasyum Oranı (%)				Makarnalık Buğday
	Tritikale	İki Sıralı Arpa	Altı Sıralı Arpa	Ekmeklik Buğday	
1.Ekim	1,97	2,46	2,66 ab**	2,10	2,11 a**
2.Ekim	2,13	2,26	2,56 b	1,78	1,51 b
3.Ekim	2,21	2,12	2,36 c	1,60	1,51 b
4.Ekim	1,75	2,24	2,83 a	1,88	2,10 a
Ortalama	2,01	2,27	2,60	1,84	1,81

Aynı harfle gösterilen ortalamalar **)P<0,01 hata sınırları içerisinde LSD testine göre birbirinden farklıdır.

İki sıralı arpada potasyum oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Potasyum oranı %2,12 ile %2,46 arasında değişim göstermiş olup, ortalama potasyum oranı %2,27 olarak elde edilmiştir.

Altı sıralı arpa için en yüksek potasyum oranı %2,83 ile dördüncü ekimden elde edilmiştir. Bu ekim zamanını istatistiksel olarak aynı grupta olan birinci ekim zamanı (%2,66) izlemiştir. En düşük potasyum oranı %2,36 ile üçüncü ekimden elde edilmiştir. Altı sıralı arpa çeşidinde potasyum oranı %2,36 ile %2,83 arasında değişim göstermiş olup, ortalama potasyum oranı %2,60 olarak elde edilmiştir.

Ekmeklik buğdayda potasyum oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Potasyum oranı %1,60 ile %2,10 arasında değişim göstermiş olup, ortalama %1,84 olarak elde edilmiştir.

Makarnalık buğday için en yüksek potasyum oranı %2,11 ile birinci ekimden ve %2,10 ile dördüncü ekimden elde edilmiştir. En düşük potasyum oranı ise %1,51 ile ikinci ve üçüncü ekimlerden elde edilmiştir. Potasyum oranları %1,51 ile %2,11 arasında değişim göstermiş olup, ortalama %1,81 olarak elde edilmiştir.

Potasyum oranı Yolcu (2008) tarafından arpa ve buğdayda %1,28-1,45, Özcan ve Brohi (2000) tarafından ekmeçlik buğdayda %0,6-%0,7 ve Çaçan vd (2017) tarafından buğdayda %1,61-2,22 olarak tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular Yolcu (2008) ve Özcan ve Brohi (2000) tarafından elde edilen bulgulardan yüksek, Çaçan (2017) tarafından elde edilen bulgular ile uyum içerisinde olduğu görülmektedir.



5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu araştırma, Bingöl ili ekolojik koşullarında kışlık olarak ve farklı ekim zamanlarında yetiştirilen bazı buğday, arpa ve tritikale çeşitlerinin ot verimi ve yem kalitesinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür.

Çalışmada bitki materyali olarak 1 adet ekmeklik buğday (Pehlivan), 1 adet makarnalık buğday (Fırat 93), 1 adet iki sıralı arpa (Şahin 91), 1 adet altı sıralı arpa (Altıkat) ve 1 adet de tritikale (Ümranhanım) çeşidi kullanılmıştır. Araştırma tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekerrürlü olarak kurulmuştur. Araştırmada; bitki boyu, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, kuru otta ham protein, ham protein verimi, asit deterjanda çözünmeyen lif, nötral deterjanda çözünmeyen lif oranı, sindirilebilir kuru madde oranı, kuru madde tüketimi, nispi yem değeri, kalsiyum oranı, magnezyum oranı, fosfor oranı ve potasyum oranına ilişkin veriler ele alınmıştır.

Araştırmadan elde edilen sonuçlar aşağıda maddeler halinde sıralanmıştır.

1. Tritikalede;

Bitki boyu açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %1 düzeyinde çok önemli olduğu, en yüksek değerlerin ilk üç ekim zamanından elde edildiği ve ortalama bitki boyunun 80,2 cm olduğu tespit edilmiştir.

Yeşil ot verimi açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %1 düzeyinde çok önemli olduğu, en yüksek yeşil ot veriminin ilk iki ekim zamanından elde edildiği ve ortalama yeşil ot veriminin 3140,6 kg/da olduğu saptanmıştır.

Kuru ot verimi açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %1 düzeyinde çok önemli olduğu, en yüksek kuru ot veriminin ilk iki ekim zamanından elde edildiği ve ortalama kuru ot veriminin 735,8 kg/da olduğu saptanmıştır.

Kuru otta ham protein açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %1 düzeyinde çok önemli olduğu, en yüksek ham protein oranının birinci ekim zamanından elde edildiği ve ortalama ham protein oranının %12,2 olduğu saptanmıştır.

Ham protein verimi açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %1 düzeyinde çok önemli olduğu, en yüksek ham protein verimi birinci ekim zamanından elde edildiği ve ortalama ham protein veriminin 92,4 kg/da olduğu saptanmıştır.

ADF oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %1 düzeyinde çok önemli olduğu, en düşük ADF oranının ilk iki ekim zamanından elde edildiği ve ortalama ADF oranının %34,4 olduğu saptanmıştır.

NDF oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %1 düzeyinde çok önemli olduğu, en düşük NDF oranının ilk iki ekim zamanından elde edildiği ve ortalama NDF oranının %57,2 olduğu saptanmıştır.

SKM oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %1 düzeyinde çok önemli olduğu, en yüksek SKM oranı birinci ekim zamanından elde edildiği ve ortalama SKM oranının %62,1 olduğu saptanmıştır.

KMT oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %1 düzeyinde çok önemli olduğu, en yüksek KMT oranı birinci ve ikinci ekim zamanından elde edildiği ve ortalama KMT oranının %2,11 olduğu saptanmıştır.

NYD değeri açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %1 düzeyinde çok önemli olduğu, en yüksek NYD değerinin birinci ve ikinci ekim zamanlarından elde edildiği ve ortalama NYD oranının %101,5 olduğu saptanmıştır.

Kalsiyum oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %1 düzeyinde çok önemli olduğu, en yüksek kalsiyum oranının ilk iki ekim zamanından elde edildiği ve ortalama kalsiyum oranının %0,47 olduğu saptanmıştır.

Magnezyum oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak önemli olmadığı ve ortalama magnezyum oranının %0,11 olduğu tespit edilmiştir.

Fosfor oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli olduğu, en yüksek fosfor oranının ilk üç ekim zamanından elde edildiği ve ortalama fosfor oranının %0,39 olduğu saptanmıştır.

Potasyum oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak önemli olmadığı ve ortalama potasyum oranının %2,01 olduğu tespit edilmiştir.

2. İki Sıralı Arpada;

Bitki boyu açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %1 düzeyinde çok önemli olduğu, en yüksek değerlerin birinci ekim zamanından elde edildiği ve ortalama bitki boyunun 86,0 cm olduğu tespit edilmiştir.

Yeşil ot verimi açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %1 düzeyinde çok önemli olduğu, en yüksek yeşil ot veriminin birinci ekim zamanından elde edildiği ve ortalama yeşil ot veriminin 2229,2 kg/da olduğu saptanmıştır.

Kuru ot verimi açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %1 düzeyinde çok önemli olduğu, en yüksek kuru ot veriminin birinci ekim zamanından elde edildiği ve ortalama kuru ot veriminin 685,7 kg/da olduğu saptanmıştır.

Kuru otta ham protein açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak önemli olmadığı ve ortalama ham protein oranının %12,1 olduğu saptanmıştır.

Ham protein verimi açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %1 düzeyinde çok önemli olduğu, en yüksek ham protein verimi birinci ekim zamanından elde edildiği ve ortalama ham protein veriminin 84,3 kg/da olduğu saptanmıştır.

ADF oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak önemli olmadığı ve ortalama ADF oranının %32,2 olduğu saptanmıştır.

NDF oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak önemli olmadığı ve ortalama NDF oranının %57,5 olduğu saptanmıştır.

SKM oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak önemli olmadığı ve ortalama SKM oranının %63,8 olduğu saptanmıştır.

KMT oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak önemli olmadığı ve ortalama KMT oranının %2,09 olduğu saptanmıştır.

NYD değeri açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak önemli olmadığı ve ortalama NYD 103,3 olduğu saptanmıştır.

Kalsiyum oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %1 düzeyinde çok önemli olduğu, en yüksek kalsiyum oranının ilk iki ekim zamanından elde edildiği ve ortalama kalsiyum oranının %0,31 olduğu saptanmıştır.

Magnezyum oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak önemli olmadığı ve ortalama magnezyum oranının %0,14 olduğu tespit edilmiştir.

Fosfor oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %1 düzeyinde çok önemli olduğu, en yüksek fosfor oranının ilk iki ekim zamanından elde edildiği ve ortalama fosfor oranının %0,38 olduğu saptanmıştır.

Potasyum oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak önemli olmadığı ve ortalama potasyum oranının %2,27 olduğu tespit edilmiştir.

3. Altı Sıralı Arpada;

Bitki boyu açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli olduğu, en yüksek değerlerin ikinci ve üçüncü ekim zamanından elde edildiği ve ortalama bitki boyunun 78,6 cm olduğu tespit edilmiştir.

Yeşil ot verimi açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %1 düzeyinde çok önemli olduğu, en yüksek yeşil ot veriminin birinci ekim zamanından elde edildiği ve ortalama yeşil ot veriminin 2208,6 kg/da olduğu saptanmıştır.

Kuru ot verimi açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %1 düzeyinde çok önemli olduğu, en yüksek kuru ot veriminin ilk üç ekim zamanından elde edildiği ve ortalama kuru ot veriminin 520,4 kg/da olduğu saptanmıştır.

Kuru otta ham protein açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %1 düzeyinde çok önemli olduğu, en yüksek ham protein oranının birinci ekim zamanından elde edildiği ve ortalama ham protein oranının %12,5 olduğu saptanmıştır.

Ham protein verimi açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %1 düzeyinde çok önemli olduğu, en yüksek ham protein verimi birinci ekim zamanından elde edildiği ve ortalama ham protein veriminin 65,4 kg/da olduğu saptanmıştır.

ADF oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak önemli olmadığı ve ortalama ADF oranının %33,6 olduğu saptanmıştır.

NDF oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak önemli olmadığı ve ortalama NDF oranının %61,2 olduğu saptanmıştır.

SKM oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak önemli olmadığı ve ortalama SKM oranının %62,8 olduğu saptanmıştır.

KMT oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak önemli olmadığı ve ortalama KMT oranının %1,96 olduğu saptanmıştır.

NYD açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak önemli olmadığı ve ortalama NYD'nin 95,5 olduğu saptanmıştır.

Kalsiyum oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %1 düzeyinde çok önemli olduğu, en yüksek kalsiyum oranının birinci ekim zamanından elde edildiği ve ortalama kalsiyum oranının %0,34 olduğu saptanmıştır.

Magnezyum oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak önemli olmadığı ve ortalama magnezyum oranının %0,12 olduğu tespit edilmiştir.

Fosfor oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli olduğu, en yüksek fosfor oranının birinci ve dördüncü ekim zamanından elde edildiği ve ortalama fosfor oranının %0,40 olduğu saptanmıştır.

Potasyum oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %1 düzeyinde çok önemli olduğu, en yüksek potasyum oranının birinci ve dördüncü ekim zamanından elde edildiği ve ortalama potasyum oranının %2,60 olduğu tespit edilmiştir.

4. Ekmeklik Buğdayda;

Bitki boyu açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %1 düzeyinde çok önemli olduğu, en yüksek değerlerin ilk üç ekim zamanından elde edildiği ve ortalama bitki boyunun 72,4 cm olduğu tespit edilmiştir.

Yeşil ot verimi açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %1 düzeyinde çok önemli olduğu, en yüksek yeşil ot veriminin birinci ekim zamanından elde edildiği ve ortalama yeşil ot veriminin 2427,2 kg/da olduğu saptanmıştır.

Kuru ot verimi açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %1 düzeyinde çok önemli olduğu, en yüksek kuru ot veriminin birinci ekim zamanından elde edildiği ve ortalama kuru ot veriminin 767,1 kg/da olduğu saptanmıştır.

Ham protein açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak önemli olmadığı ve ortalama ham protein oranının %11,2 olduğu saptanmıştır.

Ham protein verimi açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %1 düzeyinde çok önemli olduğu, en yüksek ham protein verimi birinci ekim zamanından elde edildiği ve ortalama ham protein veriminin 86,9 kg/da olduğu saptanmıştır.

ADF oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli olduğu, en düşük ADF oranının ikinci ekim zamanından elde edildiği ve ortalama ADF oranının %34,6 olduğu saptanmıştır.

NDF oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %1 düzeyinde çok önemli olduğu, en düşük NDF oranının ikinci ekim zamanından elde edildiği ve ortalama NDF oranının %56,1 olduğu saptanmıştır.

SKM oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli olduğu, en yüksek SKM oranının ikinci ekim zamanından elde edildiği ve ortalama SKM oranının %62,0 olduğu saptanmıştır.

KMT oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %1 düzeyinde çok önemli olduğu, en yüksek ikinci ekim zamanından elde edildiği ve ortalama KMT oranının %2,14 olduğu saptanmıştır.

NYD açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %1 düzeyinde çok önemli olduğu, en yüksek NYD ikinci ekim zamanından elde edildiği ve ortalama NYD'nin 102,8 olduğu saptanmıştır.

Kalsiyum oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak önemli olmadığı ve ortalama kalsiyum oranının %0,42 olduğu saptanmıştır.

Magnezyum oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli olduğu, en yüksek magnezyum oranının ilk üç ekim zamanından elde edildiği ve ortalama magnezyum oranının %0,12 olduğu tespit edilmiştir.

Fosfor oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli olduğu, en yüksek fosfor oranının birinci, ikinci ve dördüncü ekim zamanlarından elde edildiği ve ortalama fosfor oranının %0,37 olduğu saptanmıştır.

Potasyum oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak önemli olmadığı ve ortalama potasyum oranının %1,84 olduğu tespit edilmiştir.

5. Makarnalık Buğdayda;

Bitki boyu açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %1 düzeyinde çok önemli olduğu, en yüksek değer üçüncü ekim zamanından elde edildiği ve ortalama bitki boyunun 71,5 cm olduğu tespit edilmiştir.

Yeşil ot verimi açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %1 düzeyinde çok önemli olduğu, en yüksek yeşil ot veriminin ilk iki ekim zamanından elde edildiği ve ortalama yeşil ot veriminin 1854,7 kg/da olduğu saptanmıştır.

Kuru ot verimi açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %1 düzeyinde çok önemli olduğu, en yüksek kuru ot veriminin ilk iki ekim zamanından elde edildiği ve ortalama kuru ot veriminin 613,2 kg/da olduğu saptanmıştır.

Kuru otta ham protein açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli olduğu, en yüksek ham protein oranının birinci ekim zamanından elde edildiği ve ortalama ham protein oranının %11,9 olduğu saptanmıştır.

Ham protein verimi açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %1 düzeyinde çok önemli olduğu, en yüksek ham protein verimi birinci ekim zamanından elde edildiği ve ortalama ham protein veriminin 73,5 kg/da olduğu saptanmıştır.

ADF oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %1 düzeyinde çok önemli olduğu, en düşük ADF oranının birinci, üçüncü ve dördüncü ekim zamanlarından elde edildiği ve ortalama ADF oranının %33,8 olduğu saptanmıştır.

NDF oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %1 düzeyinde çok önemli olduğu, en düşük NDF oranının üçüncü ekim zamanından elde edildiği ve ortalama NDF oranının %57,0 olduğu saptanmıştır.

SKM oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %1 düzeyinde çok önemli olduğu, en yüksek birinci, üçüncü ve dördüncü ekim zamanından elde edildiği ve ortalama SKM oranının %62,6 olduğu saptanmıştır.

KMT oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %1 düzeyinde çok önemli olduğu, en yüksek üçüncü ekim zamanından elde edildiği ve ortalama KMT oranının %2,11 olduğu saptanmıştır.

NYD açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %1 düzeyinde çok önemli olduğu, en yüksek NYD'nin üçüncü ekim zamanından elde edildiği ve ortalama NYD'nin 102,2 olduğu saptanmıştır.

Kalsiyum oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak önemli olmadığı ve ortalama kalsiyum oranının %0,39 olduğu saptanmıştır.

Magnezyum oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli olduğu, en yüksek magnezyum oranının üçüncü ekim zamanından elde edildiği ve ortalama magnezyum oranının %0,12 olduğu tespit edilmiştir.

Fosfor oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli olduğu, en yüksek fosfor oranının birinci ve dördüncü ekim zamanlarından elde edildiği ve ortalama fosfor oranının %0,37 olduğu saptanmıştır.

Potasyum oranı açısından ekim zamanları arasındaki farklılığın, istatistiksel olarak %1 düzeyinde çok önemli olduğu, en yüksek potasyum oranının birinci ve dördüncü ekim zamanından elde edildiği ve ortalama potasyum oranının %1,81 olduğu tespit edilmiştir.

Tüm Özellikleri Açısından Bakıldığında;

Tahıl türlerinin ot verimi ve kalitesi açısından tritikale ve makarnalık buğday için birinci ve ikinci ekim zamanlarının, iki sıralı arpa, altı sıralı arpa ve ekmeçlik buğday için birinci ekim zamanının en uygun ekim zamanları olduğu sonucuna varılmıştır.

Elde edilen veriler ışığında bu çalışma; Bingöl koşullarında tahıllarda ot amaçlı yapılacak ekimlerin Ekim ayının 1 ile 15'i arasında yapılması yönünde fikir vermektedir.

Çalışmanın birkaç yıl daha tekrar edilmesi ile daha net sonuçların elde edilebileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

KAYNAKLAR

Abilov R (2014) Farklı tritikale hatlarının verim ve verim öğelerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, s. 50

Alagöz R (1997) Güneydoğu Anadolu Bölgesi sulanır koşullarında makarnalık ve ekmeklik buğdaylarda ekim zamanının verim ve verim öğeleri ile kalite özellikleri üzerine bir araştırma. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, s. 186

Akar M (2015) Vejetatif dönemde biçim uygulaması yapılan buğdayın ot ve tane özellikleri üzerine ekim zamanı ve biçim yüksekliğinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, s. 62

Akdamar M (1999) Çanakkale şartlarında farklı ekim zamanlarının bazı ekmeklik buğday çeşitlerinde dane verimi ve bazı verim öğelerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, s. 68

Akdeniz H, Keskin B, Yılmaz İ, Oral E (2004) Bazı arpa çeşitlerinin verim ve verim unsurları ile bazı kalite özellikleri üzerinde bir araştırma. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi 14(2): s. 119-125

Akgün İ, Kaya M, Altındal D (2007) Isparta ekolojik koşullarında bazı tritikale hat/çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 20(2): s. 171-182

Akıncı C (1996) Diyarbakır sulu koşullarında farklı ekim zamanının bazı makarnalık buğday çeşitlerinin verim ve verim unsurlarına etkisi üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, s. 50

Akman H, Topal A (2010) Makarnalık buğdayda farklı şekillerde üre uygulamasının verim, verim unsurları ve kaliteye etkisi. Selçuk Üniversitesi Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi 24(3): s. 41-51

Alp A (2009) Diyarbakır kuru koşullarında bazı tescilli tritikale (*X Triticosecale Wittmack*) çeşitlerinin tarımsal özelliklerinin belirlenmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi 19(2): s. 61-70

Anonim (2014) Bingöl Valiliği, Bingöl İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü. <http://www.bingol.tarim.gov.tr>, Erişim Tarihi: 13/12/2014.

Anonim (2016) Tarımsal Değerleri Ölçme Denemeleri Teknik Talimatı. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü, Ankara

Apak R (1994) Van koşullarına adapte olabilecek triticales (x *Triticosecale wittmack*) hatlarının saptanması ve uygun ekim zamanlarının belirlenmesi üzerine bir araştırma. Doktora Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, s. 101

Asil H (2003) Antakya ekolojik koşullarında yaygın olarak ekimi yapılan Genç-99 ekmeklik buğday çeşidindeki farklı ekim zamanı ve tohumluk miktarının tane verimi ve verim unsurlarına etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, s. 69

Atak M, Çiftçi CY (2006) Bazı tritikale çeşit ve hatlarının morfolojik karakterizasyonu. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi 12(1): s. 101-111

Bostan S (1995) Van ekolojik koşullarında bazı triticales hatlarının verim ve verim unsurları üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, s. 77

Canbolat Ö (2012) Bazı buğdaygil kaba yemlerinin in vitro gaz üretimi, sindirilebilir organik madde, nispi yem değeri ve metabolik enerji içeriklerinin karşılaştırılması. Kafkas Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Dergisi 18(4): 571-577.

Çaçan E, Başbağ M, Kökten K, Sharif AJ (2017) Evaluation of some wheat cultivars as roughage. International Conference on Agriculture, Forest, Food Sciences and Technologies, 15-17 May 2017, Cappadokia/Turkey

Çelik A (2004) Tokat-Kazova koşullarında bazı ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinin verim ve diğer özelliklerine ekim zamanının etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, s. 55

Çengel A (2001) Ankara koşullarında yetiştirilen bazı triticales hatlarının verim ve verim öğelerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, s. 40

Çöken İ, Akman Z (2016) Isparta ekolojik koşullarında bazı arpa (*Hordeum vulgare* L.) çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 20(1): s. 91-97

Denek N, Avcı M, Can A, Daş B, Aydın SS, Savrunlu M (2014) Kimi kaba yemlerde farklı bitki yapraklarının invitro metan üretimi üzerine etkisi. Harran Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Dergisi 3(2): s. 59-66.

Doğan R (2004) Bursa koşullarında geliştirilen makarnalık buğday hatlarının (*Triticum turgidum* var. *durum* L.) bazı tarımsal özelliklerinin belirlenmesi. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 18(1): s. 193-206

Doğan R, Kendal E (2012) Ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) genotiplerinin tane verimi ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 29(1): s. 113-121

Doğan Y, Kendal E, Karahan T, Çiftçi V (2014a) Diyarbakır koşullarında bazı arpa genotiplerinde verim ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 31(2): s. 31-40

Doğan Y, Toğay Y, Toğay N (2014b) Türkiye’de tescil edilmiş bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinin Mardin-Kızıltepe koşullarında verim ve bazı verim özelliklerinin belirlenmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi 24(3): s. 241-247

Doğan Y, Toğay Y, Toğay N (2015) Mardin Kızıltepe koşullarında ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinin uygun ekim zamanının belirlenmesi. Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi 30, s. 68-73

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). www.fao.org, Erişim tarihi: 02.01.2017

Güngör H, Akgöl B (2015) Kırklareli ekolojik koşullarında makarnalık buğday genotiplerinin verim ve kalite özelliklerinin biplot analiz yöntemi ile değerlendirilmesi. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi 2(3): 256-267

Kalaycı M (2005) Örneklerle Jump Kullanımı ve Tarımsal Araştırma İçin Varyans Analiz Modelleri, Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Yayın No: 21

Kaplan M, Kökten K, Akçura M, Bakoğlu A, Kavurmacı Z (2011) Bazı tritikale çeşit ve hatlarının ot verimleri ve ot kaliteleri üzerine bir araştırma. Türkiye IX. Tarla Bitkileri Kongresi, Bursa, Ocak-2011.

Kaplan M, Yılmaz MF, Kara R (2015) Yeni tritikale hatlarında ot verim ve kalite özelliklerinde varyasyon. Tarım Bilimleri Dergisi 21: s. 50-60.

Kara R, Dalkılıç A, Gezginç H, Yılmaz M (2016) Kahramanmaraş koşullarında bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ve verim unsurları yönünden değerlendirilmesi. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi 3(2): s. 172–183

Karaman MR (2012) Bitki Besleme. Gübretleş Rehber Kitaplar Dizisi:2. Editör: Zengin, M., Toprak ve Bitki Analiz Sonuçlarının Yorumlanmasında Temel İlkeler (Bölüm 12), Sayfa: 874.

Karasu A, Yürür N, Turgut İ, Yağdı K, Doğan R, Emeklier Y, Adak MS, Çiftçi CY, Dağüstü N (2011). Tarla bitkileri-I. T.C. Anadolu Üniversitesi Yayını No: 2256

Kaydan D, Yağmur M (2008) Van ekolojik koşullarında bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinin verim ve verim öğeleri üzerine bir araştırma. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi 14(4): s. 350-358

Keleş G (2014) Farklı gelişme dönemlerinde hasat edilmiş tritikale hasılında morfolojik unsurların besin değeri. Hayvansal Üretim 55(1): s. 1-6

Kenar D (2001) Farklı ekim zamanlarının 2 (*Hordeum disticum* L.) ve 6 sıralı arpa (*Hordeum vulgare* L.) çeşitlerinin verim ve verim kriterleri üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, s. 93

Kendal E, Kılıç H, Tekdal S, Altıkat A (2010) Bazı arpa genotiplerinin Diyarbakır ve Adıyaman kuru koşullarında verim ve verim unsurlarının incelenmesi. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 14(2): s. 49-58

Kendal E (2013) İleri kademede bazı yazlık arpa genotiplerinin farklı çevre Şartlarında verim ve kalite parametrelerinin incelenmesi. Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi 25(1): s. 7-17

Kutlu İ, Kınacı G (2011) Sulu ve kuru koşullara uygun tritikale genotiplerinde tarımsal özelliklerin belirlenmesi. Anadolu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi-C 1(1): s. 71-82

Morrison JA (2003) Hay and Pasture Management, Chapter 8. Extension Educator, Crop Systems Rockford Extension Centre, 2003. http://iah.aces.uiuc.edu/pdf/Agronomy_HB/08chapter.pdf

Mut Z, Aydın N, Özcan H, Bayramoğlu H (2005) Orta Karadeniz bölgesinde ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) genotiplerinin verim ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 22 (2): s. 85-93

Mut Z, Bayramoğlu H, Özcan H (2007) Bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) genotiplerinin verim ve başlıca kalite özelliklerinin belirlenmesi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 22(2): s. 193-201

Mut Z, Sirat A, Sezer İ (2014) Samsun koşullarında bazı iki sıralı arpa (*Hordeum vulgare conv. distichon*) genotiplerinde tane verimi ile başlıca tarımsal özelliklerin belirlenmesi ve stabilite analizi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi 24(1): s. 60-69

Naneli İ, Sakin M, Kırallı A (2015) Tokat-Kazova şartlarında bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 32(1): s. 91-103

Özcan S, Brohi AR (2000) Çeşitli yaprak gübrelerinin ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* cv.) bitkisinin gelişme, kuru madde miktarı ve N-P-K içerikleri üzerine etkisi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi 17(1): s. 133-136

Özer E, Mülayim M (2007) Konya yöresinde farklı ekim zamanı ve ekim sıklıklarında yetiştirilen triticale (*xTriticosecale* Witt.) genotiplerinde ot verimi ve bazı tarımsal özelliklerin belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 21(43): s. 98-105

Öztürk A, Çağlar Ö, Tufan A (2001) Bazı arpa çeşitlerinin Erzurum koşullarına adaptasyonu. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 32(2): s. 109-115

Öztürk İ, Avcı R, Kahraman T (2007) Trakya bölgesinde yetiştirilen bazı arpa (*Hordeum vulgare* L) çeşitlerinin verim ve verim unsurları ile bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 21(1): s. 59-68

Öztürk İ, Avcı R, Kaya R, Vulchev D, Popova T, Valcheva D, Dimova D (2014) Bazı arpa (*Hordeum vulgare* L.) genotiplerinin edirne koşullarında verim ve bazı tarımsal özelliklerinin incelenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi 23(2): s. 41-48

Sezen Y (1995) Gübreler ve Gübreleme. Atatürk Üniversitesi Yayınları No: 679, Ziraat Fakültesi Yayınları No: 303, s.15, Erzurum.

Sirat A, Sezer İ (2013) samsun ekolojik koşullarında bazı iki ve altı sıralı arpa (*Hordeum vulgare* L.) genotiplerinin verim ve verim unsurları ile kalite özelliklerinin belirlenmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi 23(1): s. 10-17

Sirat A, Sezer İ (2016) Bazı iki sıralı arpa (*Hordeum vulgare conv. distichon*) çeşitlerinin verim ve verim unsurları ile bazı kalite özellikleri üzerine bir araştırma. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi 25(özel sayı-1): s. 151-157

Sirat A, Sezer E (2017) Bafra ovasında yetiştirilen bazı iki sıralı arpa (*Hordeum vulgare conv. distichon*) çeşitlerinin verim, verim öğeleri ile bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi 14(1): s. 77-87

Sözen E, Yağdı K (2005) Bazı ileri makarnalık buğday hatlarının tarımsal özellikleri üzerine araştırmalar. Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 2(2): s. 51-57

Şehu A, Yalçın S, Önal AG (1996) Bazı buğdaygil samanlarının in vivo sindirilme dereceleri ve rumende parçalanma özellikleri. Ankara Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Dergisi 43: s. 469-477

Şehu A, Yalçın S, Önal AG (1998) Kaba yemlerin bazı özelliklerinden yararlanarak kuzularda kuru madde tüketimi ve canlı ağırlık artışının belirlenmesi. Tr. J. of Veterinary and Animal Sciences 22: p. 475–483.

Tanrıverdi B (1999) Çukurova koşullarında bazı ekmeklik buğday çeşitlerinde ekim zamanı ve ekim sıklığının verim ve verim unsurlarına etkisi. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, s. 178

Taş B, Yürür N (2002a) Bursa ekolojik koşullarında bazı yabancı iki sıralı arpa (*Hordeum vulgare distichon*) çeşitlerinin kimi verim ve kalite özelliklerinin incelenmesi. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 16: s. 117-127

Taş B, Doğan R, Yürür N (2002b) Bursa koşullarında bazı yerli ve yabancı makarnalık buğday (*Triticum turgidum* var. *durum* L.) çeşitlerinin bazı agronomik ve kalite özelliklerinin karşılaştırılması. ANADOLU, J. Of AARI 12(1): s. 96-104

Toklu F (1995) Çukurova koşullarında bazı ticari ekmeklik buğday çeşitlerine uygun ekim zamanının saptanması üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, s. 82

Topal A (1993) Konya ekolojik şartlarında bazı arpa çeşitlerinde (*Hordeum vulgare* L.) farklı ekim zamanlarının kışa dayanıklılık, dane verimi, verim unsurları ve kalite özelliklerine etkileri üzerine bir araştırma. Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, s. 107

Tölü C, Savaş T, Yurtman İY, Hakyemez BH, Gökkuş A (2013) Buğday hasılı ve doğal mera il farklı otlatma yoğunluklarının sağmal keçilerin bazı davranış özelliklerine etkisi. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi 10(3): s. 37-45

TUİK (2016) Türkiye İstatistik Kurumu. Bitkisel Üretim İstatistikleri, www.tuik.gov.tr, Erişim Tarihi: 11.12.2016

Ünver S (1999) Bazı triticales hatlarında verim ve verim öğelerinin incelenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi (8): 1-2, s. 82-92

Yanbeyi S (1997) Samsun ekolojik koşullarında bazı tritikale çeşit ve hatlarının verim ve verim öğeleri üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, s. 48

Yavuz M (2005) Bazı ruminant yemlerinin nispi yem değeri ve invitro sindirim değerlerinin belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi 22(1): s. 97-101.

Yolcu H (2008) Kaba yem olarak kullanılan arpa ve buğday çeşitlerinde ahır gübresi uygulamasının morfolojik, verim ve kalite özelliklerine etkisi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 23(3): s. 137-144

ÖZGEÇMİŞ

Diyarbakır ilinde 1988 yılında doğdu. İlk ve orta öğrenimini Diyarbakır'da tamamladı. 2009 yılında Dicle Üniversitesi Diyarbakır Meslek Yüksek Okulu Tohumculuk Programına yerleşti ve 2011 yılında mezun oldu. Aynı yıl Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nü kazandı ve 2014 yılında mezun oldu. Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda 2015 yılında Yüksek Lisans öğrenimine başladı.