

KSÜ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

85381

KAHRAMANMARAŞ KOŞULLARINDA  
FARKLI EKİM ZAMANLARININ  
BUĞDAYIN GELİŞME DÖNEMLERİ, VERİM VE  
VERİM UNSURLARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Didem YİĞİTOĞLU

TC. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU  
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

85381

KAHRAMANMARAŞ  
HAZİRAN-1999

KSÜ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KAHRAMANMARAŞ KOŞULLARINDA  
FARKLI EKİM ZAMANLARININ  
BUĞDAYIN GELİŞME DÖNEMLERİ, VERİM VE  
VERİM UNSURLARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Didem YİĞİTOĞLU  
YÜKSEK LİSANS TEZİ  
TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

Bu tez 03/07/1999 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından Oy Birliği/Oy Çokluğu ile Kabul Edilmiştir.

İmza.....  
Prof. Dr. Aydın AKKAYA  
DANIŞMAN

İmza.....  
Prof. Dr. Mustafa ÇÖLKESEN  
ÜYE

İmza.....  
Yrd. Doç. Dr. Kadir YILMAZ  
ÜYE

Yukarıdaki imzaların adı geçen Öğretim Üyelerine ait olduğunu onaylım.  
Kod No

Prof. Dr. Nuri GÜZEL  
Enstitü Müdürü

Bu çalışma KSÜ Araştırma Fonu tarafından desteklenmiştir.  
Proje No: 1997/7-3

<b>İÇİNDEKİLER</b>	<b>SAYFA</b>
ÖZET	I
ABSTRACT	II
TEŞEKKÜR	III
SİMGELER VE KISALTMALAR	IV
ÇİZELGELER DİZİNİ	V
ŞEKİLLER DİZİNİ	VI
RESİMLER DİZİNİ	VII
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	3
3. MATERYAL VE YÖNTEM	13
3.1. Materyal	13
3.1.1. Deneme Yeri ve Yılı	13
3.1.2. Araştırma Yerinin İklim Özellikleri	13
3.1.3. Deneme Yeri Topraklarının Bazı Özellikleri	14
3.1.4. Denemede Kullanılan Buğday Çeşitleri	14
3.2. Yöntem	15
3.2.1. Deneme Deseni ve Alanı	15
3.2.2. Ekim ve Bakım	15
3.2.3. Hasat ve Harman	15
3.2.4. Verilerin Elde Edilişi	16
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	18
4.1. Metrekaredeki Başak Sayısı	18
4.2. Başaktaki Tane Sayısı	19
4.3. Başaktaki Tane Ağırlığı	20
4.4. Bin Tane Ağırlığı	21
4.5. Biyolojik Verim	23
4.6. Tane Verimi	24
4.7. Vejetatif Periyod	37
4.8. Tane Dolum Periyodu	38
4.9. Ekim-Olgunlaşma Süresi	40
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	43
KAYNAKLAR	44
ÖZGEÇMİŞ	49

## ÖZET

1997-98 ürün yılında, Kahramanmaraş Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme alanında yürütülen bu çalışmada, en uygun buğday ekim zamanının belirlenmesine çalışılmıştır. Bu amaçla 3 ekmeklik buğday çeşidi (Panda, Seri-82, Doğankent-1), 7 farklı zamanda (9 Ekim, 23 Ekim, 6 Kasım, 25 Kasım, 11 Aralık, 26 Aralık, 15 Ocak) ekilmiş ve m<sup>2</sup>'deki başak sayısı, başaktaki tane sayısı, başaktaki tane ağırlığı, bin tane ağırlığı, biyolojik verim, tane verimi, vejetatif periyod, tane dolun periyodu ve ekim-olgunlaşma süresi incelenmiştir. Başaktaki tane sayısı dışında, incelenen bütün karakterler yönünden, çeşitler arasındaki farklar önemli bulunmuştur. Erken ve geç yapılan ekimler metrekaresindeki başak sayısı, başaktaki tane ağırlığı, bin tane ağırlığı, biyolojik verim ve tane verimini azaltmıştır. Erken ekim, vejetatif periyod, tane dolun periyodu ve ekim-olgunlaşma süresinin uzamasına neden olurken, geç ekim başaktaki tane sayısını arttırmıştır. Bin tane ağırlığı, tane verimi, vejetatif ve tane dolun periyodları ve ekim-olgunlaşma süresi yönünden çeşit x ekim zamanı interaksiyonu önemli olmuştur.

Araştırmada Panda ve Sei-82'ye kıyasla Doğankent-1 çeşidinin yöre koşulları için daha uygun olduğu, ekimin kasım ayının ilk haftası ile aralık ayının ikinci haftasına kadar olan dönem içerisinde yapılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Ekmeklik Buğday, Ekim Zamanı, Gelişme Dönemleri, Verim, Verim Unsurları

## **ABSTRACT**

**In this trial carried out in 1997-1998 crop season in Kahramanmaraş, it was aimed to determine optimum seeding dates for wheat. For this aim, three bread wheat varieties (Panda, Seri-82, Doğankent-1) were planted at seven different dates (October 9, October 23, November 6, November 25, December 11, December 26, January 15) and head number m<sup>-2</sup>, grain number and weight per head, vegetatif period, grain filling period, sowing-maturity period, biomass and grain yield were tested.**

**The differences among varieties for all characteristics, except grain number per head, were significant. Early and late seeding decreased head number m<sup>-2</sup>, grain weight per head, 1000-grain weight, biomass and grain yield. Early seeding increased vegetatif period, grain filling period and sowing-maturity period, while late seeding increased grain number per head. Variety x seeding date interactions for 1000-grain weight, grain yield, vegetatif period, grain filling period and sowing-maturity period were significant.**

**Results indicated that Doğankent-1 cv. is more suitable than Panda and Seri-82 for local conditions and wheat should be planted from first week of November to second week of December.**

**Key Words: Bread Wheat, Sowing Dates, Growing Period, Yield, Yield Components**

## TEŞEKKÜR

Araştırma konusunun seçiminden tezin tamamlanmasına kadar desteğini esirgemeyen, bilgi ve deneyimleri ile bana yardımcı olan değerli hocam Sayın Prof. Dr. Aydın AKKAYA'ya her zaman yardımlarını gördüğüm Prof. Dr. Mustafa ÇÖLKESEN'e, Yrd. Doç. Dr. Tevrican DOKUYUCU'ya, Yrd. Doç. Dr. Leyla CESURER'e Arş. Gör. Cengiz YÜRÜRDURMAZ'a, Ziraat Yüksek Mühendisi Ali MUNGAN'a, Arş. Gör. Aslıhan Çiçek'e, Tarla Bitkileri Bölümü Öğretim Üyeleri ve Araştırma Görevlilerine, emeği geçen Tarla Bitkileri Bölümü öğrencilerine, projeyi destekleyen Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Araştırma Fonuna ve aileme teşekkür ederim.

Haziran,1999

Didem YİĞİTOĞLU



## **SİMGELER VE KISALTMALAR**

<b>cm</b>	: santimetre
<b>°C</b>	: santigrat derece
<b>g</b>	: gram
<b>ha</b>	: hektar
<b>kg</b>	: kilogram
<b>m</b>	: metre
<b>mm</b>	: milimetre
<b>t</b>	: ton



## ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 4.1. Yedi Farklı Zamanda Ekilen 3 Ekmeklik Buğday Çeşidinin Metrekaredeki Başak Sayılarına İlişkin Varyans Analizi Sonuçları.....	18
Çizelge 4.2. Yedi Farklı Zamanda Ekilen 3 Ekmeklik Buğday Çeşidinin Metrekaredeki Başak Sayıları.....	18
Çizelge 4.3. Yedi Farklı Zamanda Ekilen 3 Ekmeklik Buğday Çeşidinin Başaktaki Tane Sayılarına İlişkin Varyans Analizi Sonuçları.....	19
Çizelge 4.4. Yedi Farklı Zamanda Ekilen 3 Ekmeklik Buğday Çeşidinin Başaktaki Tane Sayıları.....	20
Çizelge 4.5. Yedi Farklı Zamanda Ekilen 3 Ekmeklik Buğday Çeşidinin Başaktaki Tane Ağırlıklarına İlişkin Varyans Analizi Sonuçları.....	20
Çizelge 4.6. Yedi Farklı Zamanda Ekilen 3 Ekmeklik Buğday Çeşidinin Başaktaki Tane Ağırlıkları.....	21
Çizelge 4.7. Yedi Farklı Zamanda Ekilen 3 Ekmeklik Buğday Çeşidinin Bin Tane Ağırlıklarına İlişkin Varyans Analizi Sonuçları.....	22
Çizelge 4.8. Yedi Farklı Zamanda Ekilen 3 Ekmeklik Buğday Çeşidinin Bin Tane Ağırlıkları.....	22
Çizelge 4.9. Yedi Farklı Zamanda Ekilen 3 Ekmeklik Buğday Çeşidinin Biyolojik Verimlerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları.....	24
Çizelge 4.10. Yedi Farklı Zamanda Ekilen 3 Ekmeklik Buğday Çeşidinin Biyolojik Verimleri.....	24
Çizelge 4.11. Yedi Farklı Zamanda Ekilen 3 Ekmeklik Buğday Çeşidinin Tane Verimlerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları.....	25
Çizelge 4.12. Yedi Farklı Zamanda Ekilen 3 Ekmeklik Buğday Çeşidinin Tane Verimleri.....	25
Çizelge 4.13. Yedi Farklı Zamanda Ekilen 3 Ekmeklik Buğday Çeşidinin Vejetatif Periyodlarına İlişkin Varyans Analizi Sonuçları.....	37
Çizelge 4.14. Yedi Farklı Zamanda Ekilen 3 Ekmeklik Buğday Çeşidinin Vejetatif Periyodları.....	37
Çizelge 4.15. Yedi Farklı Zamanda Ekilen 3 Ekmeklik Buğday Çeşidinin Tane Dolum Periyodlarına İlişkin Varyans Analizi Sonuçları.....	39
Çizelge 4.16. Yedi Farklı Zamanda Ekilen 3 Ekmeklik Buğday Çeşidinin Tane Dolum Periyodları.....	39
Çizelge 4.17. Yedi Farklı Zamanda Ekilen 3 Ekmeklik Buğday Çeşidinin Ekim-Olgunlaşma Sürelerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları.....	40
Çizelge 4.18. Yedi Farklı Zamanda Ekilen 3 Ekmeklik Buğday Çeşidinin Ekim-Olgunlaşma Süreleri.....	41



## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil	Sayfa
Şekil 4.1. Bin Tane Ağırlıklarına Ait Çeşit x Ekim Zamanı İnteraksiyonu.....	23
Şekil 4.2. Vejetatif Periyodlara Ait Çeşit x Ekim Zamanı İnteraksiyonu.....	38
Şekil 4.3. Tane Dolum Periyodlarına Ait Çeşit x Ekim Zamanı İnteraksiyonu.....	40
Şekil 4.4. Ekim-Olgunlaşma Sürelerine Ait Çeşit x Ekim Zamanı İnteraksiyonu...	41



**T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU**  
**DOKÜMANTASYON MERKEZİ**

## RESİMLER DİZİNİ

Resim	Sayfa
Resim 4.1. Panda Çeşidinde 1. Ekim Zamanı.....	26
Resim 4.2. Seri-82 Çeşidinde 1. Ekim Zamanı.....	27
Resim 4.3. Doğankent-1 Çeşidinde 1. Ekim Zamanı.....	27
Resim 4.4. Panda Çeşidinde 2. Ekim Zamanı.....	28
Resim 4.5. Seri-82 Çeşidinde 2. Ekim Zamanı.....	28
Resim 4.6. Doğankent-1 Çeşidinde 2. Ekim Zamanı.....	29
Resim 4.7. Panda Çeşidinde 3. Ekim Zamanı.....	29
Resim 4.8. Seri-82 Çeşidinde 3. Ekim Zamanı.....	30
Resim 4.9. Doğankent-1 Çeşidinde 3. Ekim Zamanı.....	30
Resim 4.10. Panda Çeşidinde 4. Ekim Zamanı.....	31
Resim 4.11. Seri-82 Çeşidinde 4. Ekim Zamanı.....	31
Resim 4.12. Doğankent-1 Çeşidinde 4. Ekim Zamanı.....	32
Resim 4.13. Panda Çeşidinde 5. Ekim Zamanı.....	32
Resim 4.14. Seri-82 Çeşidinde 5. Ekim Zamanı.....	33
Resim 4.15. Doğankent-1 Çeşidinde 5. Ekim Zamanı.....	33
Resim 4.16. Panda Çeşidinde 6. Ekim Zamanı.....	34
Resim 4.17. Seri-82 Çeşidinde 6. Ekim Zamanı.....	34
Resim 4.18. Doğankent-1 Çeşidinde 6. Ekim Zamanı.....	35
Resim 4.19. Panda Çeşidinde 7. Ekim Zamanı.....	35
Resim 4.20. Seri-82 Çeşidinde 7. Ekim Zamanı.....	36
Resim 4.21. Doğankent-1 Çeşidinde 7. Ekim Zamanı.....	36

**1.GİRİŞ**

Dünya tarımında ekiliş ve üretim bakımından ilk sırada yer alan buğday, insan beslenmesinde günlük diyeteye doğrudan veya dolaylı olarak girmektedir. Adaptasyon yeteneğinin yüksek ve tarımının makineye dayalı olması nedeniyle dünyanın her tarafında kolaylıkla üretilmektedir. Üretim kolaylığı yanında taşınması, depolanması ve işlenmesi de kolaydır. Öz oluşturma yeteneğine sahip tek tahıl olması nedeniyle, birçok ülke insanının beslenmesinde ön sırayı alan ekmeğin rakipsiz hammaddesidir. Bunun yanı sıra bulgur, makarna ve bisküvi gibi çeşitli ürünlere de işlenebilmektedir. Tüm bu özelliklerinden dolayı, dünya üzerinde oldukça geniş alanlara yayılma göstermiş ve ülke ekonomilerine hükmeder duruma gelmiştir.

Dünyada, 1974-76 yıllarında buğday ekim alanı 227.3 milyon ha, üretimi 383.3 milyon ton ve verimi 168.6 kg/da iken (Kün,1988), günümüzde buğday ekim alanı 230.2 milyon ha, üretimi 584.9 milyon ton ve verimi 254 kg/da'a ulaşmıştır (Anon., 1996a). Rakamlardan da görüldüğü gibi, son 20 yılda dünya buğday üretiminde sağlanan yaklaşık %68.7'lik artış, genotipteki ve kültürel uygulamalardaki gelişmeler sonucu, birim alandan elde edilen verimin artırılmasından kaynaklanmıştır.

Ülkemizde ise, 1960'lı yıllarda buğday ekim alanı 7.8 milyon ha, üretimi 8.5 milyon ton ve verimi 107.9 kg/da iken (Kün, 1988), günümüzde ekim alanı yaklaşık 9.4 milyon ha, üretimi 18.5 milyon ton ve verimi 198.5 kg/da olmuştur (Anon., 1996a). Ülkemizde buğday üretiminin artmasında, yüksek verimli çeşitlerin geliştirilmesi ve kültürel uygulamaların iyileştirilmesi yanında, ekim alanlarının genişlemesinin de önemli etkisi olmuştur.

Kahramanmaraş ilinde, toplam 359955 ha'lık ekim alanı içerisinde tahıllar, 240252 ha'la % 66.7'lik bir paya sahiptir. Buğday ise, 196399 ha ekim alanı ile tahıllar içerisinde % 81.7'lik bir paya sahiptir. İlin buğday üretimi 386910 ton, verimi ise 197 kg/da'dır (Anon., 1996b). Yöremizde elde edilen verim, Türkiye ve dünya ortalamasına göre oldukça düşüktür.

Dünyada ve Türkiye'de yıldan yıla hızla artan insan nüfusunun beslenme ihtiyacını karşılama sorunu, günümüzde buğday üretimine ayrı bir önem kazandırmaktadır. Dünya nüfusunun yaklaşık % 35'inin temel besinini oluşturan buğday, besinlerden alınan kaloringin yaklaşık % 20'sini sağlamaktadır. Ülkemizde ulusal düzeyde günlük kalori tüketiminin % 53'ü ekme ve öteki buğday ürünlerinden karşılanmaktadır (Kün, 1988). Kişi başına yıllık buğday tüketimi 220-250 kg olan ülkemizde, % 2.5 dolayındaki yıllık nüfus artış hızı göz önünde tutulursa, buğday üretiminin artırılmasının önemi daha iyi anlaşılır. Buğday üretimindeki artış, ekim alanının artırılması ya da birim alandan elde edilen verimin artırılması ile sağlanabilmektedir. Günümüzde tarım alanlarının genişletilmesi yoluyla üretimin artırılması çok zor görülmektedir. Bunun yanında endüstriyel gelişme, yollar, yerleşim alanları, erozyon ve bilinçsiz kullanım gibi nedenler sonucunda, pek çok bölgede gerçek tarım alanları da hızlı bir şekilde azalmaktadır. Bu nedenle üretimin artırılması ancak, birim alandan elde edilen verimin artırılmasıyla sağlanabilecektir.

Verim kompleks bir yapıya sahip olup, genetik yapı, kültürel uygulamalar ve çevre faktörleri tarafından etkilenmektedir. Nitekim son 30 yılda buğday veriminde sağlanmış olan % 100'lük bir artışın % 60'ının yüksek verim potansiyeline sahip yeni ıslah çeşitlerinin, %40'ının ise kültürel uygulamalardaki gelişmelerin bir yansıması olduğu kabul edilmektedir (Roth ve ark., 1984; Balla ve ark., 1987). Islah edilmiş yüksek verim potansiyeline sahip çeşitlerin, genetik bünyelerinde sahip oldukları bu potansiyelin ortaya çıkabilmesi için, onların mümkün olduğunca ideal koşullarla yetiştirilmesi ve en doğru yetiştirme tekniklerinin uygulanması gerekmektedir. Yetiştirme tekniklerinden önemli bir tanesi de ekim zamanı olup, her çeşide ve her yöreye uygun ekim zamanının belirlenmesi verim yönünden büyük önem taşımaktadır.

Kahramanmaraş ovasında buğday, yaygın olarak pamuk veya pancardan sonra ekilmekle beraber, diğer bitkilerden sonra veya nadasa bırakılmış arazilere de ekilebilmektedir. Ekim nöbetinin uygulandığı koşullarda ön bitki hasadının uzaması nedeniyle, buğday ekimi çoğu zaman gecikebilmektedir. Ayrıca iklim koşullarının uygun olması nedeniyle, yetiştiriciler kışlık ekim zamanının belirlenmesinde oldukça rahat davranmakta ve bu konuya gereken önemi vermemektedirler. Bunun sonucunda yörede buğday ekim zamanı, ekim ayı başından ocak ayı ortalarına kadar uzayabilmektedir. Bu kadar geniş bir döneme yayılan ekim zamanı uygulamalarının verimi ne ölçüde etkilediği şimdiye kadar araştırılmamıştır. Oysa, bu farklı ekim zamanlarının, verimi ne ölçüde etkilediğinin ortaya konulması ve yöre için en uygun ekim zamanının belirlenmesi gerekmektedir. Bu nedenle, yörede yaygın olarak ekimi yapılan 3 ekmeçlik buğday çeşidi, 9 Ekim'den başlayarak 15 Ocak'a kadar yaklaşık olarak 15'er gün aralıklarla 7 farklı tarihte ekilmiş, ekim zamanlarının verim ve verim unsurları üzerindeki etkileri incelenmiş ve yöre için en uygun ekim zamanının belirlenmesine çalışılmıştır.

**2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR**

Dünyada ve ülkemizde, yörelere göre en uygun ekim zamanını belirlemek üzere çok sayıda araştırma yapılmıştır. Yapılan bu araştırmalardan bazıları aşağıda özetlenmiştir.

Arıcan ve Akman (1970) tarafından, Sakarya koşullarında yapılan bir çalışmada Penjamo 62 ve Nadadores 63 çeşitleri, 15 Ekim tarihinden başlayarak 15'er günlük aralıklarla 1 Mart tarihine kadar 8 değişik tarihte ekilmiştir. En yüksek verim 15 Kasım, en düşük verim ise 1 Mart tarihlerindeki ekimlerden elde edilmiş ve en uygun ekim zamanı olarak 15 Kasım-15 Aralık dönemi önerilmiştir.

Ceylan ve Demir (1974), İzmir'de iki ekmeclik buğday çeşidi ile yaptıkları denemede, 15 Ekim tarihinden başlamak üzere birer aylık aralıklarla 6 ekim tarihi uygulamışlardır. En yüksek tane verimi, 1969-70 ürün yılında 15 Ekim ve 15 Kasım, 1970-71 ürün yılında ise 15 Kasım ve 15 Aralık tarihlerindeki ekimlerden elde edilmiştir.

Darwinkel ve ark. (1977), Hollanda'da ekim zamanı ve oranının kışlık buğdayın tane büyümesi ve tane verimi üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Çalışmada tane dolum periyodu ile tane ağırlığı arasında önemli bir ilişki bulunmuş, tane ağırlığındaki artışın, erken ekim nedeniyle yaprak ve başakların fotosentez aktivitelerinin daha uzun sürmesi sonucu olduğu belirtilmiştir.

Yılmaz ve Yılmaz (1982) tarafından, Erzurum, Kars, Muş ve Van illerinde en uygun kışlık ekim zamanının belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada Yayla 305, Lancer ve Warrior buğday çeşitleri, 15 Ağustos tarihinden başlayarak 15'er günlük aralıklarla 18 Kasım tarihine kadar 7 ayrı zamanda ekilmiştir. Yalnız verim sonuçları üzerinde durulan bu araştırmada, Erzurum ve Kars illeri için en uygun ekim zamanının 15 Ağustos-1 Eylül arası, Muş ve Van illeri için ise 15 Eylül-15 Ekim tarihleri arası olduğu sonucuna varılmıştır.

Clare ve ark. (1984) tarafından, 1981-83 yılları arasında İngiltere'de 6 lokasyonda yapılan denemede sonbahar erken ekiminin buğday verimine etkisi araştırılmıştır. Çalışmada, Norman buğday çeşidi 9 ve 20 Eylül, 8 Ekim ve 5 Kasım tarihlerinde ekilmiştir. Erken ekim tane verimini 1982 yılında yaklaşık 0.93 t/ha, 1983 yılında ise 0.89 t/ha kadar artırmıştır.

Green ve Ivins (1985), İngiltere'de ekim zamanının buğday verimi üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Armada çeşidi 8 Eylül 1981 tarihinden 23 Şubat 1982 tarihine kadar 5 farklı zamanda, Norman çeşidi 1982 yılında 25 Eylül'den 10 Kasım'a kadar 4 farklı zamanda, Avocet çeşidi ise 1983 yılında 23 Ağustos'tan 14 Mart'a kadar 4 farklı zamanda ekilmiştir. Eylül ayında yapılan ekimlerden en yüksek verim elde edilmiştir ve 22 Eylül tarihinden sonraki her bir ekim, önceki ekim tarihine göre verimin % 35 oranında azalmasına neden olmuştur, ayrıca erken ekim, ekim-olgunlaşma süresini uzatmıştır.

Green ve Ivins (1985), İngiltere'de ekim zamanının buğday verimi üzerindeki etkisini araştırmışlardır. 1981 yılında Armada çeşidi 8 Eylül tarihinden 23 Şubat tarihine kadar 5 farklı tarihte, 1982 yılında Normada çeşidi 25 Eylül'den 10 Kasım tarihine kadar 4 farklı tarihte, 1983 yılında ise Avocet çeşidi 23 Ağustos'tan 14 Mart'a kadar 4 farklı tarihte ekilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, Eylül ayında yapılan ekimlerden en yüksek verim elde edilmiş ve 22 Eylül tarihinden sonraki her bir ekim,

bir önceki ekim tarihine göre verimin %35 oranında azalmasına neden olmuştur. Ayrıca erken ekim, ekim-olgunlaşma süresini uzatmıştır.

Greenfield ve Noble (1985), Güney Afrika'da ekim zamanı ve nitrojen uygulamasının 4 buğday çeşidinde verim ve fenolojik gelişme üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Çeşitler; 5 yıl, süre ile, tek lokasyonda ve sulu koşullarda denemeye alınmış ve 16 Mayıs, 30 Mayıs ve 15 Haziran olmak üzere 3 farklı tarihte ekilmiştir. Tüm ekim zamanlarında erken gelişme dönemlerindeki sıcaklıklar yakın olduğundan, başakçık gelişme oranı ve başakçık/başak oranı yönünden ekim zamanları arasındaki fark önemsiz olmuştur. Özellikle geç ekim uygulandığında, yetiştirme sezonu sonundaki yüksek sıcaklık şartlarına bağlı olarak, çeşitlerin üretim kabiliyetleri arasında fark meydana gelmiştir. Tane gelişim oranı; SST66 çeşidinde yüksek sıcaklıkta iyi ve geç ekimde en iyi olurken, Zagaroza çeşidinde ekimdeki gecikme ile azalmış, STT44 çeşidinde ise 30 Mayıs'ta en yüksek olmuştur.

Westcott ve Hughest (1986), 1979-82 yılları arasında İngiltere'de ekim zamanının 50 buğday çeşidine etkisini araştırmışlardır. Araştırma sonucunda Çeşit x ekim zamanı, çeşit x mevsim çeşit x lokasyon etkileşimleri önemli bulunmuştur. Çeşitlerden Norman, her yıl tüm ekim zamanlarında yüksek verim sağlamıştır. Renard çeşidi erken ekimle, Gawain çeşidi ise geç ekimle en yüksek verimi sağlamıştır.

Bondarenko ve Klimov (1987), 1967-87 yılları arasında Ukrayna'da, ekim zamanının kışlık buğdayda verim ve su tüketimi üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Denemede Bezostaja-1, Dneprovskaya-846 ve Odeskaya-51 kışlık buğday çeşitleri, 15 Ağustos'tan başlayarak 5 Ekim'e kadar ekilmiştir. Erken ekilen bitkilerin biyolojik verimleri, optimum zamanda ekilenlerinkinden 2-5 kat, geç dönemde ekilenlerinkinden ise 40 kat daha fazla olmuştur. Bezostaja-1 çeşidinin tane verimi 7-15 Eylül tarihinden sonra yapılan ekimlerde en yüksek olmuştur. Çok kurak bir yıl olan 1984-85 döneminde 1 Eylül, 15 Eylül ve 5 Ekim tarihlerinde ekim yapıldığında tane verimleri sırasıyla ve yaklaşık olarak 2.03, 3.34 ve 2.05 t/ha, yağışlı bir yıl olan 1972-73 döneminde 15 Ağustos, 1 Eylül, 15 Eylül ve 5 Ekim tarihlerinde ekim yapıldığında tane verimi sırasıyla 5.46, 5.81, 7.03 ve 3.68 t/ha olmuştur.

Cromack ve Clark (1987), 1983-85 yılları arasında İngiltere'de ekim zamanı ve oranının kışlık buğday ve arpanın tane kalitesi ve verimine etkisini araştırmışlardır. Denemede Avalon kışlık buğday çeşidi eylül ortasında ekildiğinde optimum tane kalitesi ve maksimum verim (7.02 t/ha) elde edilmiştir. Geç yapılan ekimler tane kalitesi ve verimini düşürmüş, ekim ayı ortasında yapılan ekim 1.04 t/ha, kasım sonunda yapılan ekim ise ilave olarak 0.58 t/ha verim azalmasına neden olmuştur.

Gençtan ve Sağlam (1987) tarafından, 1985-86 ekim döneminde Tekirdağ'da yapılan çalışmada, Trakya Bölgesi'nde yaygın olarak yetiştirilen üç ekmeçlik buğday çeşidinde (Bezostaja-1, Sadova-1 ve Libelüla) en uygun ekim zamanı ve ekim sıklığının belirlenmesi amaçlanmıştır. Çeşitler 5 farklı zamanda (17 Eylül, 3 Ekim, 21 Ekim, 11 Kasım, 26 Kasım) ekilmiştir. Araştırmada erken ekimlerin bitkide vejetatif gelişmeyi hızlandırması sonucu; kış zararlarının artmasına, verimin azalmasına ve bitkideki kardeş sayısının artmasına neden olduğu sonucuna varılmıştır. Ekim zamanı erkenden gece doğru gittikçe tüm çeşitlerde başaktaki tane sayısı artmakta daha sonra azalmaktadır. En yüksek 1000 tane ağırlığı, başaktaki tane

sayısının azalması nedeniyle, genellikle geç ekimlerden sağlanmıştır. Ekim zamanındaki gecikmeye bağlı olarak başaklanma-erme süresi uzamıştır. Tüm çeşitlerde en uzun başaklanma-erme süresi 26 Kasım ekimlerinden elde edilmiştir. Bezostaja-1 ve Sadova-1 çeşitlerinde sırasıyla 318 kg/da ve 433kg/da tane verimi ile IV. ekim zamanı, Libelula çeşidinde ise 447 kg/da tane verimi ile III. ekim zamanı en yüksek verimi sağlamıştır.

Akkaya ve Akten (1988) tarafından, Erzurum kıraç koşullarında 1985-87 yılları arasında 3 yıl süreyle yapılan bir araştırmada, 5 değişik ekim zamanının kışlık buğdayın (Yayla 13 hattı) verim ve bazı verim öğeleri üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Ekim zamanı başlangıcı olarak 22 Ağustos esas alınmış ve yaklaşık 10'ar günlük aralıklarla, toplam 5 değişik zamanda ekim yapılmıştır (22-23 Ağustos, 2-3 Eylül, 12-13 Eylül, 22-25 Eylül ve 3-6 Ekim). Araştırma sonuçlarına göre; 1987 yılında 5. ekim zamanı metrekaresindeki başak sayısında önemli azalmaya neden olurken, 1985 yılında 1. ve 2. ekim zamanlarında bin tane ağırlığı daha yüksek bulunmuştur. Geç ekimle başaklanma-olum süresinde önemli derecede azalma görülmüştür. Verim ise yeterli yağış olmaması durumunda ekimin gecikmesiyle azalmıştır.

Bowerman (1988), 1982-86 yılları arasında İngiltere'de ekim zamanının verim üzerindeki etkisini belirlemek için bir çalışma yapmıştır. Denemede Avalon, Longbow, Armada, Brigand, Norman ve Fenman çeşitleri eylül başı, eylül sonu ve ekim ortasında ekilmiştir. Araştırma sonucunda eylül ayı başında yapılan ekimler, eylül sonu ve ekim ortasında yapılanlara göre verimin %5 azalmasına neden olmuştur. Yalnız Norman çeşidi farklı ekim zamanları için verimde bir azalma göstermemiştir. Çeşitlerin verim yönünden ekim zamanlarına gösterdiği tepki yıllara göre farklı olmuştur. Çeşitlerin hektolitre ağırlığı ekim zamanlarından etkilenmemiş, erken ekim yabancı ot sorununun artmasına yol açmıştır.

Kiyomoto (1988), Amerika'da ekim zamanı, azot ve fungusit uygulamasının, kışlık buğday çeşitlerinin verim ve verim unsurları üzerindeki etkisini incelemiştir. Erken ekim Houser çeşidinin birim alandaki başak sayısını azaltmak, geç ekim Purcell çeşidinin fertil başakçık sayısını düşürmek suretiyle verim azalmasına neden olmuştur.

Patel ve ark. (1988), Hindistan'da ekim zamanının buğday verimi üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Çalışmada 5 kısa boylu buğday çeşidi 4 farklı tarihte (10 ve 25 Kasım, 10 ve 25 Aralık) ekilmiştir. Sonuçlar verimin ekim zamanından önemli derecede etkilendiğini göstermiştir. 25 Kasım ve 10 Aralıkta yapılan ekimlerden (ortalama olarak ve sırasıyla 4208 ve 4136 kg/ha) 10 Kasım ve 25 Aralıkta yapılanlara göre daha yüksek verim alınmıştır.

RocheFord ve ark. (1988), Amerika'da ekim zamanının buğdayın verim ve verim unsurları üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Çalışma, 2 lokasyonda (Clarksville ve Queenstown), 2 yıl boyunca yürütülmüş ve ekimler normal ekim zamanından 2 hafta önce, normal ekim zamanında ve normalden 2 hafta sonra olmak üzere 3 farklı zamanda yapılmıştır. Tane verimi yönünden ekim zamanı x lokasyon ve ekim zamanı x lokasyon x yıl interaksiyonları önemli bulunmuştur. Clarksville'de 1. yıl tane verimi yönünden ekim zamanları arasında bir fark görülmemesine rağmen, 2. yılda ekim zamanındaki her bir gecikme ile tane veriminde sürekli bir azalma olmuştur. Queenstown'da 1. yılda erken ekimden normal zamanda yapılan ve geç

yapılan ekimlere göre daha yüksek verim alınmasına rağmen, 2. yılda erken ekim, diğer ekim zamanlarına göre daha az verim sağlamıştır. Her iki lokasyonda ekim zamanlarına bağlı olarak başak/m<sup>2</sup> oranında değişme gözlenmiştir. Her çeşit farklı ekim zamanlarında farklı verim potansiyeline sahip olmuştur. Verim üzerinde çevresel etkiler önemli olmuş ve her iki lokasyonda da kışlık buğday için ekim zamanında çeşitlere göre esnek davranılabileceği belirlenmiştir.

Heer ve Krenzer (1989), Oklahoma'nın iki bölgesinde ve üç yıl süreyle ekim zamanı, sonbahar büyümesi ve toprak işlemenin kışlık buğdayın verimi ve üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Tane verimi yönünden eylül ortası ve ekim ayında yapılan ekim, ağustos ortası ve kasım ayında yapılan ekimlere göre devamlı olarak daha yüksek verim sağlamıştır.

Piech ve Stankowski (1989), Polonya'da ekim zamanı ve oranının kışlık buğday varyetelerinin verim ve tane kalitesi üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Üç yıl süren tarla denemelerinde (1981/82-1983/84) Grana, Liwilla ve Maris Huntsman buğday çeşitleri 20-25 Eylül, 5-10 Ekim 20-25 Ekim ve 5-10 Kasım tarihlerinde ekilmiştir. Dört farklı ekim zamanından elde edilen tane verimleri sırasıyla 565, 545, 521 ve 521 kg/da olmuştur. Maris Huntsman çeşidi geç ekimlere karşı, diğer çeşitlere göre daha fazla hassasiyet göstermiştir. Metrekaredeki başak sayısının azalması, ekim oranının artırılmasıyla kısmen telafi edilmiştir.

Bishnoi ve Taneja (1990), Hindistan'da geç ekimin buğdayın verimi ve sıcaklık ihtiyacı üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Denemede 5 buğday çeşidi 25 Aralık, 4 Ocak ve 15 Ocak tarihlerinde ekilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre; geç ekim ile birlikte bitki boyu, bitki başına başak sayısı, başaktaki tane sayısı 1000 tane ağırlığı, bitki başına tane verimi ve tane verimi (t/ha) azalmıştır. 15 Ocak'ta ekilen çeşitler, daha uzun süre yüksek sıcaklıklara maruz kaldıklarından yüksek sap fakat düşük tane verimi sağlamışlardır.

Bouzerzour ve Oudina (1990), 1987-88 yıllarında Cezayir'de, erken ekim ve ek sulama koşullarının durum buğdayına etkisini araştırmışlardır. ACSAD-65, Waha, Vitron ve Mondur buğday çeşitleri 11 Kasım, 16 Aralık ve 17 Ocak tarihlerinde ekilmiştir. Kasım ayındaki ekim (erken ekim) m<sup>2</sup>'deki bitki sayısını azaltmış, m<sup>2</sup>'deki başak sayısını artırmıştır. Ekim zamanı x sulama interaksiyonu önemli bulunmuş, sulu koşullarda kasım ayında yapılan ekim fazla verim sağlarken, kurak koşullarda ise diğer zamanlardaki ekime göre daha düşük verim sağlanmıştır.

Hayward (1990), 1985-89 yılları arasında İngiltere'de ekim zamanının, kışlık buğdayın verim ve tane kalitesine etkisini araştırmıştır. Ekimler erken (eylül ortası), normal (eylül sonu) ve geç (ekim ortası) olmak üzere 3 dönemde yapılmıştır. En uygun ekim zamanının eylül ayı sonları olduğu belirlenmiştir.

Matuz ve Aziz (1990), ekim zamanının Irak ve Macar buğday çeşitlerinin (*Triticum aestivum*) verimi üzerindeki etkisini araştırmışlardır. 4 yazlık ve 2 kışlık buğday çeşidi, Macaristan'da ilkbahar ve sonbaharda ekilmiştir. Sonbaharda ekilen yazlık çeşitler ilkbaharda ekilen yazlık çeşitlere göre % 30 daha fazla verim sağlamıştır. Genel olarak sonbaharda ekilen kışlık çeşitler, yazlık çeşitlere göre daha verimli olmuştur. Baharda ekilen kışlık buğdaylar yeterince başaklanamamış ve tane verimi sağlayamamıştır.

Munthali (1990), 1987-88 yıllarında Malavi'de 3 lokasyonda (Tsangono, Bembeke ve Nchena-chena) yapmış olduğu çalışmada, ekim zamanının sulama



yapılmadan sadece yağış koşulları altında yetiştirilen buğdayın verim ve verim unsurlarına etkisini araştırmıştır. Kenya-Nyati, Chova 'S' ve Inia buğday çeşitleri şubat ortası, martın ilk haftası, mart sonu ve nisanın 3. haftası olmak üzere 4 zamanda ekilmiştir. Her iki yılda da en yüksek tane verimi, Bembeke'de şubat ortası ve Tsangano'da ise nisanın 3. haftasında yapılan ekimlerden elde edilmiştir. Nchena-chena'da ise 1987 yılında şubat ortası, 1988 yılında mart sonunda yapılan ekimlerden en yüksek tane verimi alınmıştır. Uygun zamanda yapılan ekimde; bitki boyu, m<sup>2</sup>'deki başak sayısı ve başak uzunluğu genellikle en yüksek olmuştur.

Padhi ve Sahoo (1990), 1985-86 ve 1986-87 yıllarında Hindistan'da ekim zamanlarının buğday verimine etkisini araştırmışlardır. Sonalika, Sagarika ve Utkalika buğday çeşitleri 1,15,30 Kasım ile 15 ve 30 Aralık tarihlerinde ekilmiştir. En yüksek verim 1 Kasım'da yapılan ekimden elde edilmiştir. Sagarika çeşidi, her iki yılda da diğer iki çeşitten daha verimli olmuştur.

Scurtu (1990), 1959-66 ve 1974-89 yılları arasında Romanya'da ekim zamanının kışlık buğday üretimine etkisini araştırmıştır. En uygun ekim zamanı olarak belirlenen 15 Eylül-5 Ekim dönemi dışındaki ekimlere karşı, Aniversar çeşidi daha dayanıklı, Suceava-84 ve Fundulea-29 çeşitleri ise hassas bulunmuştur. Ekimlerin, erken (1-10 Eylül) ve geç (15-25 Ekim) yapılması ile verim kayıpları meydana gelmiştir.

Campbell ve ark. (1991), 1985-86 ve 1987-88 yıllarında Kanada'da ekim zamanının kışa dayanıklılığa etkisini belirlemek için bir çalışma yapmışlardır. Çalışmada Norstar buğday çeşidi geleneksel sürüm şartlarında, nadasa bırakılmış toprağa ağustostan ekime kadar 5 farklı ekim zamanı ile 3 farklı ekim sıklığı ve ekim derinliğinde ekilmiştir. Bitki gelişmesi, kışa dayanıklılık ve verimin ekim zamanlarından etkilendiği görülmüştür. En uygun ekim zamanı olarak 1-15 Eylül (aşırı soğuklardan 47-62 önce) tarihleri belirlenmiştir. Tane protein oranı ekim zamanından etkilenmemiştir.

Cheng (1991), 1981-83 yılları arasında Çin'de ekim zamanının buğday verimi üzerindeki etkisini araştırmıştır. Denemede 1 kışlık buğday çeşidi, 18 Eylülden 8 Kasıma kadar olmak üzere 1981 yılında 13, 1982 yılında ise 10 farklı zamanda ekilmiştir. Araştırma sonucunda verim ile başak sayısı arasında önemli, verim ile tane sayısı arasında ise çok önemli korelasyon bulunmuş, verim ile 1000 tane ağırlığı arasında önemli bir korelasyon bulunamamıştır. Başak sayısı büyümenin uzamasıyla, tane sayısı ise kış sonrasındaki sıcaklık akümülyasyonu ile daha önemli korelasyon göstermiştir. Verim hem büyümenin uzaması hem de kış sonrasındaki sıcaklık akümülyasyonu ile önemli korelasyon göstermiştir.

Epplin ve ark. (1991), Amerika'da yaptıkları çalışmada kışlık buğdayda farklı ekim zamanlarının, 0-sürüm ve geleneksel sürüm koşullarında, verim üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Ekim, ağustos ayından kasım ayına kadar değişen tarihlerde yapılmıştır. Maksimum verim; geleneksel sürüm sisteminde Stillwater'da 22 Eylül, Lahoma'da ise 19 Eylül tarihlerindeki ekimlerden elde edilmiştir.

Fatyga (1991), 1984-86 yılları arasında Polonya'da, ekim zamanı ve azot uygulamasının yazlık buğdayın verimi ve kalitesi üzerine etkisini araştırmıştır. Alfa ve Jara çeşitleri 30 Mart-4 Nisan, 14-16 Nisan ve 24-26 Nisan tarihlerinde ekilmiştir. Çeşitlerden sırasıyla 4.48 ve 5.15 t/ha verim, ekim zamanlarından ise sırasıyla 5.56, 4.99, 3.89 t/ha verim elde edilmiştir. Tane protein oranı Alfa çeşidinde % 13.35, Jara

çeşidinde %12.98 olmuş, 3 ekim zamanı için ise sırasıyla % 12.48, %13.32 ve %13.69 olarak belirlenmiştir. Ekim zamanı geciktikçe verim azalmış, protein oranı ise artmıştır.

Felicio ve ark. (1991), 1978-82 yılları arasında Brezilya'da ekim zamanının buğday verimine etkisi üzerine bir araştırma yapmışlardır. IAC-17 (olgunlaşma süresi 115 gün), BH-1146 (olgunlaşma süresi 116-125 gün) ve CNT-8 (olgunlaşma süresi 130 gün) çeşitleri mart başından mayıs sonuna kadar 10'ar günlük aralıklarla ekilmiştir. Tane verimi; yıl, çeşit ve ekim zamanı tarafından etkilenmiş ve çeşit x ekim zamanı, çeşit x yıl ve ekim zamanı x yıl interaksiyonları önemli bulunmuştur.

Kıfayat-ur-Rehman ve ark. (1991), 1984-86 yılları kış sezonunda Pakistan Peshawar'da yaptıkları tarla denemelerinde, kışlık buğday çeşitlerini, 25 Ekim tarihinden başlamak üzere 10'ar günlük aralıklarla 24 Aralık'a kadar ekmişlerdir. En yüksek verim 24 Ekim tarihinde yapılan ekimden alınmış ancak, 4 ve 14 Kasım'daki ekimler ile arasındaki fark önemli olmamıştır. 24 Kasım'dan sonra yapılan ekimde, ekim-olgunlaşma süresi azalmıştır.

Naik ve ark. (1991), 1987-88 yılları arasında Hindistan'da ekim zamanı ve oranının buğday verimine etkisini araştırmışlardır. Lok-1, GW-89 ve GW-120 buğday çeşitleri 31 Ekim, 18 Kasım ve 15 Aralık tarihlerinde ekilmiş ve sırasıyla 2.33, 2.57 ve 2.30 t/ha tane verimi elde edilmiştir.

Ruszkowski ve ark. (1991), 1988-89 yıllarında Polonya'da, ekim zamanı ile kışlık buğdayın verim unsurları arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Denemede 7 kışlık buğday hattı 21 Eylül, 5 ve 19 Ekim tarihlerinde ekilmiştir. Üç ekim tarihi için verimler 1987 yılında sırasıyla 1047.1, 852.5 ve 497.4 g/m<sup>2</sup>, 1988 yılında ise 799.9, 667.1 ve 536.4 g/m<sup>2</sup> olmuştur. Tüm hatlar ekim zamanındaki gecikmelere benzer şekilde tepki göstermiştir.

Sekhon ve Gurbaksh (1991), Hindistan'da ekim zamanı ve bitki düzenleyicilerinin buğday üzerindeki etkisini araştırmışlardır. 1984-86 yıllarında Ludhiana, Indian ve Punjab bölgelerinde yapılan tarla denemelerinde, WL-1562 buğday çeşidi erken (ekim), normal (kasım) ve geç (aralık) olmak üzere ekilmiştir. Erken ekim başakçık/başak ve tane/başak oranlarında azalmaya yol açarken, 1000 tane ağırlığında, verimde ve toplam bitki biomasında artışa neden olmuştur.

Andrews ve ark. (1992), 1982-86 yılları arasında Kanada'da ekim zamanı ve oranının buğdayın tane verimi ve kışa dayanıklılığına etkisini araştırmışlardır. Augusta, Fredrick, Gordon, Kernel ve Houser çeşitleri 3 lokasyonda (Douglas, Ottawa ve Kemptville), 27 Ağustos, 10-24 Eylül ve 8-22 Ekim tarihlerinde ekilmiştir. Ekim ayında yapılan ekimler kışa dayanıklılığı % 60'ın altına düşürmüştür. En yüksek tane verimi Douglas'ta 27 Ağustos ve 10 Eylül tarihlerindeki ekimlerden, Ottawa ve Kemptville'de ise 27 Ağustos, 10 ve 24 Eylül tarihlerindeki ekimlerden elde edilmiştir. Geç ekimle Kernel çeşidinin 1000 tane ve hektolitre ağırlıkları azalmıştır.

Connor ve ark. (1992), Avustralya'da ekim zamanının bir yazlık ve bir kışlık buğdayın büyüme, gelişme ve su kullanımına etkisini incelemişlerdir. Ekim zamanı mayıstan ağustosa doğru geciktikçe, her iki çeşidin ekim-olgunlaşma süresi kısalmıştır (210 günden 120 güne düşmüştür). Mayıs ayındaki ekimde çeşitler (Banks yazlık ve Quarrion kışlık buğday çeşitleri) arasında ekim-olgunlaşma süresi farkı çok az olurken (3 gün), ağustos ayında yapılan ekimde fazla olmuştur (21 gün).

Ekim mayıstan temmuza doğru geciktikçe ekim-olgunlaşma süresinin kısılması nedeniyle her iki çeşidin verimi azalmıştır (11.3 t/ha'dan 9.9 t/ha'a düşmüştür). Ağustos ayındaki ekimde yazlık çeşit olan Banks çeşidi verim sağlamış (6.7 t/ha), ancak kışlık olan Quarrion çeşidi ise verim sağlayamamıştır.

Jain ve ark. (1992), Hindistan'da sulu koşullarda ekim zamanlarının buğday üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Altı ekmeklik ve bir makarnalık buğday çeşidi 5 farklı tarihte (20 ve 29 Aralık, 9, 19 ve 29 Şubat) ekilmiştir. Ekimdeki 10, 20, 30 ve 40 günlük gecikmeler 20 Aralıktaki ekime göre verimi yaklaşık olarak ve sırasıyla %4.2, 22.3, 39.7 ve 56.6 oranlarında azaltmıştır. Geç ekim, verim unsurlarının da azalmasına neden olmuştur. Uygulanan ekim zamanlarının verim üzerindeki etkisi, çeşitlere göre farklı olmuştur.

Khan ve ark. (1992), 1984 yılında Pakistan'da ekim zamanının mutant buğdayın başak yapısı üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Çalışmada 5 mutant buğday çeşidi ile 1 standart çeşit Ekimden Aralık kadar 7 farklı zamanda ekilmiştir. Deneme sonuçlarına göre ekim zamanı yalnız başaktaki başakçık sayısı ve tane verimi üzerine önemli etkide bulunmuş, en iyi sonuçlar sırasıyla orta ve erken ekimlerden elde edilmiştir.

McLeod ve ark. (1992) tarafından, Kanada'nın Saskatchewan bölgesinde yapılan bir çalışmada, 1984-1988 yılları arasında Norstar kışlık buğday çeşidi, eylül ayı başından kasım ayı başına kadar, yazlık buğday anızına ve kimyasal nadasa ekilmiştir. Buğday anızına yapılan ekimde, ekim zamanı eylül ayından ekim ayı sonlarına doğru geciktikçe bitki popülasyonu %40-60 oranında, verim ise %30-40 oranında azalmıştır. Kimyasal nadasta bitki popülasyonu, genellikle ekim zamanındaki gecikmelerle azalmış olmasına karşılık verim, ekim zamanının ekim ayı ortalarına kadar ertelenmesiyle azalmamıştır. Geç ekimler bin tane ağırlığını ve olgunlaşma süresini düşürmüştür.

Mohammedali (1992), 1983-86 yılları arasında Sudan'da buğdayda uygun ekim zamanını belirlemek için bir çalışma yapmıştır. Çalışmada 6 buğday çeşidi 1 Ekimden başlamak üzere 15'er günlük aralıklarla 6 zamanda ekilmiştir. Çalışmanın yapıldığı 3 üretim sezonunda da çeşit x ekim zamanı interaksyonu önemli olmuştur. En uygun ekim zamanı Vadi El Nobel ve Giza 155 çeşitlerinde 1 Kasım, Sakha 61, Sakha 69, Sakha 80 ve Mexicani çeşitlerinde ise 15 Kasım olmuştur. Çeşitler ve ekim zamanları arasında başak sayısı ve başaktaki tane sayısı bakımından farklılık meydana gelmiştir.

Nayyar ve ark. (1992), Pakistan'da sulu koşullarda ekim zamanı ve oranının buğday verimi üzerindeki etkisini araştırmışlardır. 1985-86 ve 1986-87 üretim sezonunda Pak-81 çeşidi ile yapılan çalışmada, 5 ekim zamanı (Ekimin son haftası ile Kasımın 1., 2., 3., ve 4. haftaları) kullanılmıştır. Araştırmanın yapıldığı her iki üretim sezonunda da ekim zamanının çimlenme ve çıkış, başaktaki tane sayısı ve tane verimi üzerindeki etkisi önemli olmuştur. 1985-86 üretim sezonunda kasım ayının 3. haftasında 1986-87 üretim sezonunda ise ekimin son haftasında yapılan ekimden en yüksek tane verimi sağlanmıştır.

Phadnawis ve Saini (1992), 1981 yılında Hindistan'da bazı verim modellerine dayanarak buğdayın fenolojik gelişimi ve uygun ekim zamanını belirlemek amacıyla bir araştırma yapmışlardır. Araştırmada 3 buğday çeşidi 2 Kasım'dan 17 Şubat'a kadar 8 farklı tarihte ekilmiştir. Ekim zamanı 2 Kasımdan 17 Şubata doğru

geciktikçe tane verimi 686.89'dan 166.28 g/m<sup>2</sup>'ye düşmüştür. Verim ile m<sup>2</sup>'deki tane sayısı arasında pozitif korelasyon meydana gelirken, ekim zamanı ile; tane verimi, m<sup>2</sup>'deki tane sayısı, ortalama tane ağırlığı ve m<sup>2</sup>'deki başak sayısı arasında negatif korelasyon meydana gelmiştir.

Takahaski ve Nakaseko (1992), Japonya'da ekim zamanındaki gecikmenin yazlık buğdayın verimi üzerindeki etkisini araştırmışlardır. 3 yazlık buğday çeşidi 11 Nisan, 25 Nisan ve 10 Mayıs tarihlerinde ekilmiştir. Geç ekimle; uzun boylu çeşit Haruhikari'de erken ekimden % 34 daha düşük olmak üzere 418 g/m<sup>2</sup>, orta-cüce çeşit Haruyutaka'da erken ekimden % 36 daha düşük olmak üzere 523 g/m<sup>2</sup>, uzun boylu-geççi çeşit Selpek'te erken ekimden %14 daha düşük olmak üzere 551 g/m<sup>2</sup> verim elde edilmiştir. Ekimdeki gecikme; ekimden çift halka dönemine kadar olan periyodu kısaltmış, başakçık oluşum süresini kısaltarak daha az başakçık oluşmasına ve biyolojik verimin azalmasına sebep olmuştur.

Dahlke ve ark. (1993), A.B.D. Wisconsin'de 1988-1991 yılları arasında, Merrimac ve Cardinal çeşitlerini, 24 Ağustos'tan 3 Kasım'a kadar olmak üzere 8 farklı zamanda ve 4 sıklıkta ekmişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre; ekim zamanı ve ekim sıklığı ile bunların interaksiyonlarının verim ve verim unsurları üzerindeki etkisi önemli bulunmuştur. Ekim zamanı 12 Eylül'den itibaren geciktirildikçe m<sup>2</sup>'deki başak sayısı ve tane ağırlığı azalmıştır. Ekim zamanının gecikmesi durumunda maksimum verim için, ekim sıklığının artırılması gerektiği belirlenmiştir. Ekim zamanı geciktikçe bitkinin, verim unsurlarında bir takım değişiklikler yapmak suretiyle kendisini değişen koşullara adapte ettiği belirtilmiştir.

Hossain ve Maniruzzaman (1993), Bangladeş'te yaptıkları çalışmalarında, 15 Kasım, 1 Aralık ve 15 Aralık olmak üzere 3 farklı tarihte buğday ekimi yapmışlardır. Genel olarak 15 Kasım ve 1 Aralık'ta yapılan ekimler, 15 Aralık'ta yapılan ekimlere göre daha yüksek tane ve sap verimi sağlamıştır. Benzer şekilde verim unsurları da ekim zamanından etkilenmiş ve m<sup>2</sup>'deki başak sayısı, başaktaki tane sayısı ve başaktaki tane ağırlığı, erken ekimlerde daha yüksek olmuştur.

Murphy ve ark. (1993), İngiltere'de 1988-90 yılları arasında, ekim zamanı ve genotipin tane verimi ve bitki gelişmesi üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre; Ekim zamanı x çeşit interaksiyonunun tane verimi üzerindeki etkisi önemli bulunmuştur. Mandate, Fortress, Haven ve Riband çeşitleri erken ekildiklerinde, Tonic ve Hereward çeşitleri ise geç ekildiklerinde daha yüksek verim sağlamışlardır.

Penrose ve ark. (1993), 1981-90 yılları arasında Avustralya'da erken ekimin kışlık ve yazlık buğdayın verimine etkisini araştırmışlardır. Nisan ortasından sonuna kadar yapılan ekimler erken, mayıs ortasından sonuna kadar yapılan ekimler (geleneksel ekim) ise geç ekim olarak değerlendirilmiştir. Fotoperiyoda hassas olan yazlık buğday çeşitleri ve kışlık buğday çeşitleri ilk ekim zamanında ekilirken, fotoperiyoda hassas olmayan yazlık buğday çeşitleri son ekim zamanında ekilmiştir. Erken ekimde kışlık buğday, geç olgunlaşan yazlık buğdaydan yaklaşık % 6 daha fazla verim sağlamıştır. Erken ekimde verim, geç ekimden % 15 fazla olmuştur.

Spink ve ark. (1993) tarafından, İngiltere'de (Rosemaund ve Arthur Rickwood) yapılan çalışmada, ekim zamanının Avalon (1991-92), Pastiche (1991) ve Rascal (1992) ekimlik buğday çeşitlerinin tane kalitesi ve verimi üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Ağustos sonundan başlayarak, yaklaşık 10'ar günlük aralıklarla 8

ekim zamanı 2 lokasyonda uygulanmış ve aralarında kıyaslanmıştır. Yazlık bir buğday olan Rascal'ın terminal başakçığı ilk ekim zamanında Avalon'dan 64 gün önce, son ekim zamanında ise Avalon'dan 8 gün önce teşekkül etmiştir. Rascal çeşidi en yüksek verimini 11-21 Ekim'de, Avalon ve Pastiche çeşitleri ise en yüksek verimlerini sırasıyla 1 ve 21 Ekim tarihlerinde gerçekleştirmiştir. Verim unsurları ve tane kalitesi de ekim zamanları tarafından etkilenmiş, ekim geciktikçe Avalon çeşidinin 1000 tane ve hektolitre ağırlıkları Rosemound'da artarken, Arthur Rickwood'da azalmıştır.

Winter ve Musick (1993), ABD'de 1989-91 yılları arasında yaptıkları araştırmada, TAM-107 buğday çeşidini ilk yıl 25 Ağustos, 1 Ekim, 3 Kasım, ikinci yıl 23 Ağustos, 7 Ekim ve 12 Kasım tarihlerinde ekmişlerdir. En yüksek verim, ekim ayında yapılan ekimlerden elde edilmiştir. Bunu sırasıyla kasım ve ağustos ayında yapılan ekimler izlemiştir. Ekim ayında yapılan ekimler ayrıca biyolojik verim ile  $m^2$ 'deki başak ve tane sayısının da yüksek olmasını sağlamıştır. Ekim zamanının gecikmesi hasat indeksini artırmıştır. Erken ekim aşırı vejetatif büyümenin meydana gelmesine neden olmuş, bu durum topraktaki suyun hızlı bir şekilde kullanımına yol açmış ve buna bağlı olarak kardeş sterilitesi artmış, başak sayısı azalmış ve sonuçta tane verimi düşmüştür. Geç ekim, tane büyüklüğünde ilk yıl önemli bir etki yapmazken ikinci yıl artmıştır. Bunun nedeni ikinci yıl 22 Mayıs tarihinde başlayan yağışların geç ekilen bitkilerin tane dolum dönemine denk gelmiş olması, erken ekilenler için ise geç kalmış olmasından kaynaklanmıştır.

Ishag (1994), Sudan'da sulu koşullarda, 5 ekmeklik buğday çeşidini 9 Kasım, 23 Kasım ve 14 Aralık tarihlerinde ekmiştir. En son yapılan ekim, en erken yapılan ekime göre daha düşük verim sağlamıştır. Ekim tarihi, başaktaki başakçık sayısı dışında diğer verim unsurları üzerinde önemli etki yapmıştır. Çiçeklenmeye kadar akümüle edilen toplam sıcaklık, ekim tarihlerinden önemli derecede etkilenmiş ve ekim tarihlerindeki gecikmeye bağlı olarak önemli derecede azalmıştır.

Jedel ve Salmon (1994), Kanada'da 1988/89, 1989/90, 1991/92 yıllarında Norstar ve Norwin kışlık buğday, Decade ve Witri kışlık triticale çeşitlerinde 3 ekim zamanı (ağustos başı, eylül başı ve eylül sonu) ve 2 ekim sıklığını denemişlerdir. Tüm yıllarda ekim, ağustos ayı sonlarında yapıldığında kışa dayanıklılık çok iyi olmuştur. 1989 ve 1990 yıllarında erken ekim düşük verim sağlarken, 1992'de geç ekim düşük verim sağlamıştır. 1989 ve 1992 yıllarında, erken ekim 1-13 gün kadar erken olgunlaşmaya neden olmuştur. Geç ekimle, tane ve hektolitre ağırlıklarında azalma olmuştur (sırasıyla 1-3.4 mg, 19-116 kg/m<sup>3</sup>). Tane protein oranı ekim zamanından etkilenmemekle birlikte, bazı geç ekimlerde protein oranı daha yüksek bulunmuştur (0.2-1.0 g /100 g tane).

Micanovic ve ark. (1994), Yugoslavya'da yapmış oldukları çalışmada, 4 farklı ekim zamanının 2 buğday çeşidinin başaktaki tane sayısı, başaktaki tane ağırlığı, 1000 tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı ve verimi üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Geciken ekime bağlı olarak 1000 tane ağırlığı ve hektolitre ağırlığındaki değişimler önemsiz olurken başaktaki tane sayısı ve başaktaki tane ağırlığı önemli derecede artmıştır. Ekimin gecikmesi her iki genotipte de tane veriminin azalmasına neden olmuştur.

Subedi ve ark. (1995), Nepal'de ekim zamanı ve bor uygulamasının buğday (*T. Aestivum*) sterilitesi üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Çalışmada 4 buğday

çeşidi (SW-41, BL-1022, Fang-60 ve BL-1249) 3 farklı tarihte (21 Kasım, 6 Aralık ve 21 Aralık) ekilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre ekim zamanı; fenoloji, verim unsurları, kısırlık ve tane verimini önemli derecede etkilemiş, 21 Aralıkta yapılan ekimde kısırlık önemli derecede artmış ve tane verimi düşmüştür.

Witt (1996), A.B.D. Kansas'ta, 1985-1991 yılları arasında 1 Ekimden başlayarak 1 Nisan'a kadar aylık ekimler yapmıştır. Yıllara göre değişmekle birlikte ekim zamanındaki gecikmeye bağlı olarak, verimde nispi bir azalma görülmüştür (1 Ekim = %100, 1 Kasım = %77, 1 Aralık %59, 1 Ocak = %57, 1 Şubat = %41, 1 Mart = %16, 1 Nisan = %0). 1 Nisan'da ekilen buğday, vernalizasyon ihtiyacı giderilmediğinden generatif döneme geçişte büyük bir yetersizlik göstermiştir. 1 Mart'ta ekilen buğdaylar ise, başak teşekkülü ve tane bağlama açısından gecikmiş, minimum verimi bile sağlayamamıştır. Bu buğdaylarda ilk çıkış (26 gün sonra) ve olgunlaşma (17 gün sonra) son derece gecikmiş, bitki boyu çok kısalmış (12.7 cm daha az), üretilen tane çok küçük olmuştur (%43 daha az). Ayrıca 1000 tane ağırlığı çok düşmüş (%21 daha az), her bitkide daha az miktarda başak (%58 daha az), her başakta daha az miktarda tane (%33 daha az) oluşmuş, her bitkiden elde edilen tane daha az olmuş (%73 daha az) ve tane dolum periyodu çok kısalmıştır (9 gün daha az).

Öztürk ve ark. (1997), Samsun'da, 1990-1993 yılları arasında, en uygun buğday (*Triticum aestivum* L. Em. Thell) ekim zamanını belirlemek amacıyla bir araştırma yapmışlardır. Araştırmada 3 ekmeclik buğday çeşidi (İzmir-85, Momtchill ve Marmara-86) 15 Ekim tarihinden başlamak üzere 15'er günlük aralıklarla 10 farklı tarihte ekilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, üç yılda da 15 Ocak ve 1 Şubat tarihlerinde yapılan ekimlerde hiçbir çeşit çıkış sağlayamamıştır. Denemede kullanılan her üç çeşit için de en uygun ekim zamanının kışlık ekimde Kasım ayının ilk yarısı; yazlık ekimde ise Şubat ayı sonları olduğu belirtilmiştir.

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. MATERYAL

##### 3.1.1. Deneme Yılı ve Yeri

Bu çalışma 1997-98 ürün döneminde, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünün, araştırma sahası olarak kullandığı Kahramanmaraş Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme alanında yapılmıştır.

##### 3.1.2. Araştırma Yerinin İklim Özellikleri

Çalışmanın yürütüldüğü Kahramanmaraş ili Türkiye'nin güney-doğusunda, 37° 36' kuzey enlem ve 46° 56' doğu boylam dereceleri arasında yer almakta olup, rakımı 568 m'dir. Yörede esas itibarıyla Akdeniz iklimi etkili olup, gece-gündüz arası sıcaklık farkı küçük, mevsimler arası sıcaklık farkı büyük olmaktadır. Kışları genellikle ılık ve yağışlı, yazları sıcak ve kuraktır. Kahramanmaraş ilinin, araştırmanın yapıldığı ürün yılı ile uzun yıllar ortalamasına ait aylık yağış toplamı, aylık ortalama sıcaklık ve aylık ortalama nispi nem değerleri Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Deneme Yılı ile Uzun Yıllar Ortalamasına Ait Bazı İklim Verileri\*

	YILLAR								
	1997-98			1930-97			FARKLAR		
	Aylık Ortalama Sıcaklık (0C)	Aylık Toplam Yağış (mm)	Aylık Ortalama Nispi Nem (%)	Aylık Ortalama Sıcaklık (0C)	Aylık Toplam Yağış (mm)	Aylık Ortalama Nispi Nem (%)	Aylık Ortalama Sıcaklık (0C)	Aylık Toplam Yağış (mm)	Aylık Ortalama Nispi Nem (%)
EKİM	18.4	60.4	63.2	18.7	43.2	48.7	-0.3	17.2	14.5
KASIM	12.0	98.0	66.5	11.5	74.8	67.0	0.5	23.2	-0.5
ARALIK	7.2	141.9	71.5	6.4	125.0	74.9	0.8	16.9	-3.4
OCAK	5.1	80.2	63.0	4.6	137.7	72.2	0.5	-57.5	-9.2
ŞUBAT	7.1	80.4	48.6	5.8	115.5	61.0	1.3	-35.1	-12.4
MART	9.4	134.0	61.0	10.2	96.5	60.2	-0.8	37.5	0.8
NİSAN	16.6	166.7	57.8	14.5	69.1	51.6	2.1	97.6	6.2
MAYIS	19.8	39.4	57.0	19.9	36.7	54.7	-1.0	2.7	2.3
HAZİRAN	25.9	15.6	54.9	24.5	7.4	52.0	1.4	8.2	2.9
Ortalama	13.5	----	60.4	12.9	----	60.3			
Toplam	----	816.6	----	----	705.9	----			

\* Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Kahramanmaraş Meteoroloji İl Müdürlüğü Yıllık İklim Raporları.

Çizelge 3.1'den görüldüğü gibi, araştırmanın yapıldığı yıla ait sıcaklık ortalaması (13.5 °C), uzun yıllar ortalamasından (12.9 °C) yüksek olmuştur. Araştırma döneminde kasım (0.5), aralık (0.8), ocak (0.5), şubat (1.3), nisan (2.1) ve haziran (1.4) aylarına ait ortalama sıcaklık değerleri uzun yıllar ortalamasının üzerinde, ekim (-0.3), mart (-0.8) ve mayıs (-0.1) aylarına ait değerler ise uzun yıllar ortalamasının altında olmuştur.

Uzun yıllar ortalamasına göre yıllık toplam yağış miktarı 705.9 mm, araştırmanın yürütüldüğü ürün yılındaki toplam yağış miktarı ise 816.6 mm olmuştur. 1997-98 ürün yılında uzun yıllar ortalamasına göre % 15.7 daha fazla yağış düşmüş, ekim (17.2), kasım (23.2), aralık (16.9), mart (37.5), nisan (97.6), mayıs (2.7) ve haziran (8.2) aylarındaki yağış miktarları bu aylara ait uzun yıllar ortalamasının üzerinde olurken, ocak (-57.5) ve şubat (-35.1) aylarındaki yağış ortalamaları uzun yıllar ortalamalarının çok altında olmuştur. Uzun yıllar ortalamasına göre nispi nem % 60.3, 1997-98 üretim yılına ait nispi nem ortalaması ise % 60.4 olmuştur.

### 3.1.3. Deneme Yeri Topraklarının Bazı Özellikleri

Deneme yeri topraklarının 0-30 cm derinliğinden alınan örneklere ait bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları Tablo 3.2'de verilmiştir. Tablo 3.2'nin incelenmesinden anlaşılacağı gibi, deneme toprakları killi-tınlı tekstüre sahiptir. Toprakların pH'sı 7.64, kireç oranı ise % 18.2, organik madde oranı % 1.0, elverişli fosfor miktarı 5.9 kg/da, su ile doygunluk oranı ise % 54 olarak bulunmuştur.

Çizelge 3.2. Deneme Alanı Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri\*

Derinlik (cm)	Tekstür Sınıfı	pH	Kireç (CaCO <sub>3</sub> ), (%)	Elverişli Fosfor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ), (kg/da)	Organik Madde (%)
0-30	Kumlu-Killi	7.64	24.29	5.9	0,80

\*Toprak analizleri Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Toprak Laboratuvarında yapılmıştır (1997).

### 3.1.4. Denemede Kullanılan Buğday Çeşitleri

Kahramanmaraş koşullarında yaygın olarak ekilen Panda, Doğan kent-1, Seri-82 ekmeklik buğday çeşitleri denemede kullanılmış olup, bu çeşitlere ait özellikler aşağıda verilmiştir.

Panda: 1984 yılında üretim izni verilmiştir. Sapları 90-100 cm boyunda olup, yaprakları koyu yeşil renklidir. Taneleri sık, beyaz kılçıklı ve kırmızı-sert görünümündedir. 1000-tane ağırlığı 34-36 gramdır. Soğuğa, yatmaya, kahverengi pasa ve *Septoria*'ya karşı toleranslı olup, orta erkenci bir çeşittir. Normal şartlarda yüksek verimlidir. Birinci grup bir ekmeklik çeşittir. Çukurova, Ege Bölgesi, Marmara ve Karadeniz Bölgesinin yazlık kesimleri için tavsiye edilmektedir (Anon., 1997).



Doğankent-1: Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından 1991 yılında tescil ettirilmiştir. Yazlık, orta erkenci ve ekmeçlik bir çeşittir. Kışa ve kurağa orta derecede dayanıklıdır. Bitki boyu 80-100 cm olup, yatmaya dayanıklıdır. Başakları beyaz ve dik kılçıklıdır. Tane beyaz, oval ve yumuşak; 1000 tane ağırlığı 40 g civarındadır. Sarı ve kahverengi pasa orta derecede dayanıklıdır. Ekmeçlik kalitesi orta olup, 2. sınıf bir çeşittir. Yüksek verimlidir ve sahil bölgeleri için önerilmektedir (Anon., 1992).

Seri-82: Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından geliştirilerek tescil edilmiştir. Ekmeçlik, yazlık bir çeşittir. Orta erkenci bir çeşit olup, soğuga orta derecede dayanıklıdır. Bitki boyu 90 cm civarında ve yatmaya dayanıklıdır. Başakları beyaz, sık ve kılçıklıdır. Tane beyaz, orta uzunlukta ve ovaldır. 1000 tane ağırlığı 45-46 g'dır. Sarı ve kahverengi pasa oldukça dayanıklıdır. Ekmeçlik kalitesi orta derece olup, ikinci sınıf bir buğday çeşitidir. Yüksek verimlidir ve sahil bölgelerinde önerilmektedir. (Anon., 1992).

### 3.2. YÖNTEM

#### 3.2.1. Deneme Deseni ve Alanı

Araştırma, şansa bağı tam bloklar deneme deseninde bölünmüş parseller düzenlemesine göre 4 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Çeşitler (Panda, Doğankent-1, Seri-82) ana parsellere, ekim zamanları (9 ve 23 Ekim, 6 ve 25 Kasım, 11 ve 26 Aralık ve 15 Ocak) alt parsellere şansa bağı olarak dağıtılmıştır. Ekim zamanı başlangıcı olarak ekim ayı başları esas alınmış ve yaklaşık 15'er günlük aralıklarla 7 değışik zamanda ekim yapılmıştır. Parsel büyüklüğü  $1.00 \times 6.00 = 6.00 \text{ m}^2$  olarak tutulmuş ve her parsel 6 bitki sırası içermiştir. Alt parseller arasında 0.5 m, bloklar arasında ise 2.5 m mesafe bırakılmıştır.

#### 3.2.2. Ekim ve Bakım

Deneme bir önceki yıl nadasa bırakılmış tarla üzerinde kurulmuştur. Tarla ekime hazır hale getirildikten sonra, 17 cm sıra arası olacak şekilde el markörü ve çapa ile çizi açılarak elle ekim yapılmıştır. Ekim sıklığı, 550 tane/m<sup>2</sup> olacak şekilde ayarlanmıştır. (Akkaya ve ark., 1996).

Parsellere 14 kg/da azot ve 6 kg/da fosfor olacak şekilde eşit gübreleme yapılmıştır. Fosforun tamamı ve azotun yarısı ekimle birlikte 20-20-0 gübresi kullanılmak suretiyle serpmeye uygulanmış ve arkasından tırmıkla toprağa karıştırılmıştır. Azotun kalan yarısı kardeşlenme döneminde amonyum nitrat gübresi kullanılarak serpmeye uygulanmıştır. Deneme susuz koşullarda yürütülmüş, yabancı ot mücadelesi elle yapılmıştır.

#### 3.2.3. Hasat ve Harman

Bitkiler tam olgunluk dönemine eriştikleri zaman, parsel yanlarından birer sıra ve parsel başlarından 0.5 m'lik kısımlar kenar tesiri olarak atıldıktan sonra, geri kalan kısımlar ( $5.00 \times 0.68 = 3.40 \text{ m}^2$ ) toprak seviyesinden orakla biçilerek hasat

edilmiştir. Hasattan sonra parseldeki bitkiler demet haline getirilip 3 gün süre ile tarlada kurutulmuş ve daha sonra tartılarak biyolojik verimleri belirlenmiştir. Bu işlemin ardından, her parselde ait ürün ayrı ayrı parsel harman makinasından geçirilerek harman edilmiştir.

#### 3.2.4. Verilerin Elde Edilişi

Her parsel için diğer araştırmacıların (Genç ve ark., 1980; Yürür ve ark., 1981; Gebeyehou ve ark., 1982; Akkaya ve Akten, 1988) uygulamış oldukları yöntemler esas alınarak, aşağıda açıklanan gözlem ve ölçümler yapılmıştır.

3.2.4.1. Metrekaredeki Başak Sayısı: Olgunlaşma döneminde her parselin orta kısmındaki 4 sıranın şansa bağlı olarak seçilen 1'er metrelik kısmındaki başaklar sayılmış ve m<sup>2</sup>'deki başak sayısına çevrilmiştir.

3.2.4.2. Başaktaki Tane Sayısı: Olgunlaşma döneminde her parselden şansa bağlı olarak seçilen 10 bitkinin ana sapına ait başaklar, ayrı ayrı harman edilerek taneleri sayılmış ve bunların ortalaması alınarak başaktaki tane sayısı bulunmuştur.

3.2.4.3. Başaktaki Tane Ağırlığı: Başaktaki taneler sayıldıktan sonra tartılmış ve gram olarak başaktaki tane ağırlığı bulunmuştur.

3.2.4.4. Bin Tane Ağırlığı: Her parselden elde edilen tane ürününden, üç kez 100'er tane sayılarak tartılmış ve bunların ortalaması alınıp 10 ile çarpılarak bin tane ağırlığı g olarak bulunmuştur.

3.2.4.5. Biyolojik Verim: Bitkiler toprak seviyesinden orakla hasat edildikten sonra, 3-4 gün süreyle kurutularak tartılmış ve elde edilen sonuçlar kg/da'a çevrilerek biyolojik verim hesaplanmıştır.

3.2.4.6. Tane Verimi: Biyolojik verimi belirlenen bitkiler parsel harman makinası ile harman edildikten sonra, elde edilen tane ürünü tartılmış ve sonuçlar kg/da'a çevrilerek tane verimi belirlenmiştir.

3.2.4.7. Vejetatif Periyod: Ekim tarihinden çiçeklenmeye kadar geçen süre "vejetatif periyod" olarak alınmıştır. Çiçeklenme tarihi olarak, parseldeki bitkilerin yaklaşık %75'inde çiçeklenme görüldüğü tarih esas alınmıştır.

3.2.4.8. Tane Dolum Periyodu: Çiçeklenme tarihinden, fizyolojik olgunluk tarihine kadar geçen süre "tane dolum periyodu" olarak alınmıştır. Parsellerde ana sapların yaklaşık %75'inde başakların sarardığı dönem, fizyolojik olgunluk zamanı olarak kabul edilmiştir.

3.2.4.9. Ekim Olgunlaşma Süresi: Ekim tarihinden fizyolojik olgunluk tarihine kadar geçen gün sayısı esas alınmak suretiyle belirlenmiştir.

3.2.4.10. Verilerin İstatistiksel Analizi: İncelenen karakterlere ait verilerin istatistiksel analizleri, deneme planına uygun olarak MSTAT-C paket programı kullanılarak yapılmıştır. Ortalamaların karşılaştırılmasında LSD çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır.



## 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

## 4.1. Metrekaredeki Başak Sayısı

Metrekaredeki başak sayılarına ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.1'de, bu karaktere ait ortalama değerler ise Çizelge 4.2'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Yedi Farklı Zamanda Ekilen 3 Ekmeklik Buğday Çeşidinin Metrekaredeki Başak Sayılarına İlişkin Varyans Analizi Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değerleri (1)
Tekerrür	3	42285.369	47428.456	1.8628
Çeşit	2	256180.167	128090.083	5.0308*
Hata I	6	152767.452	25461.242	-
Ekim Zamanı	6	222718.167	37119.694	3.1725**
Çeşit x Ekim Zamanı	12	65084.333	5423.694	0.4636
Hata II	54	631816.929	11700.313	-
Genel	83	1470852.417	-	-

(1) \* işaretli F değeri 0.05, \*\* işaretli F değeri 0.01 ihtimal seviyesinde önemlidir.

Çizelge 4.2. Yedi Farklı Zamanda Ekilen 3 Ekmeklik Buğday Çeşidinin Metrekaredeki Başak Sayıları.\*

Ekim Zamanları	Çeşitler			Ortalama
	Panda	Seri-82	Doğankent-1	
9 Ekim	488	544	575	536 ab
23 Ekim	510	578	588	558 ab
6 Kasım	512	647	758	639 a
25 Kasım	572	625	676	624 a
11 Aralık	530	549	701	593 ab
26 Aralık	521	537	611	556 ab
15 Ocak	382	494	553	476 b
Ortalama	502 b	568 ab	637 a	569

\*Farklı harflerle gösterilen çeşit ortalamaları % 5, ekim zamanı ortalamaları % 1 ihtimal seviyesinde önemlidir.

Çizelge 4.1'den görüldüğü gibi, metrekaredeki başak sayısı yönünden çeşitler arasındaki farklar önemli olmuştur. Ekim zamanlarının ortalaması olarak, Doğankent-1 çeşidi m<sup>2</sup>'de 637 başak sayısı ile ilk sırada yer almış, bunu 568 başak ile Seri-82, 502 başak ile Panda çeşitleri izlemiştir (Çizelge 4.2). Doğankent-1 çeşidinin Seri-82 çeşidi ile arasındaki fark önemsiz, Panda çeşidi ile arasındaki fark önemli bulunmuştur. Bu konuda yapılan çalışmalarda da benzer sonuçlar elde edilmiş ve m<sup>2</sup>'deki başak sayısı yönünden çeşitler arasında farklılık olduğu bildirilmiştir (Kiyomoto, 1988; Matuz ve Aziz, 1990; Mohammedali, 1992).

Metrekaredeki başak sayısı yönünden ekim zamanları arasındaki farklar önemli olmuştur (Çizelge 4.1). Çeşitlerin ortalaması olarak 9 Ekim, 23 Ekim, 6

Kasım, 25 Kasım, 11 Aralık, 26 Aralık ve 15 Ocak tarihlerindeki ekimlerde metrekaresindeki başak sayıları sırasıyla 536, 558, 639, 624, 593, 556 ve 476 adet olmuştur. Rakamlardan görüldüğü gibi, 6 Kasım tarihinde yapılan ekimde m<sup>2</sup>'deki başak sayısı en yüksek olmuş, ancak 25 Kasım tarihinde yapılan ekimle arasındaki fark önemli olmamıştır. Bu ekim tarihinin sadece 15 Ocak tarihinde yapılan ekim ile arasındaki fark önemli olmuş, diğer ekim zamanları ile arasındaki farklar önemsiz bulunmuştur. Bu sonuçlar gerek erken ekimlerin, gerekse geç ekimlerin m<sup>2</sup>'deki başak sayısını düşürdüğünü ortaya koymuştur. Diğer bazı çalışmalarda da benzer sonuçlar elde edilmiş olup, erken yapılan ekimlerin (Kiyomoto 1988; Winter ve Musick, 1993), geç yapılan ekimlerin (Akkaya ve Akten, 1988; Dahlke ve ark., 1993) ve normal zamandan erken ve geç yapılan ekimlerin (Munthali 1990), m<sup>2</sup>'deki başak sayısını düşürdüğü bildirilmiştir. Metrekaredeki başak sayısı yönünden çeşit x ekim zamanı etkileşimi önemli olmamıştır (Çizelge 4.1).

#### 4.2. Başaktaki Tane Sayısı

Başaktaki tane sayılarına ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.3'de, bu karaktere ait ortalama değerler ise Çizelge 4.4'de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Yedi Farklı Zamanda Ekilen 3 Ekmeklik Buğday Çeşidinin Başaktaki Tane Sayılarına İlişkin Varyans Analizi Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değerleri (1)
Tekerrür	3	435.321	145.107	1.9334
Çeşit	2	141.652	70.826	0.9437
Hata I	6	540.323	75.054	-
Ekim Zamanı	6	1447.287	241.241	2.1505*
Çeşit x Ekim Zamanı	12	1137.943	94.829	0.8454
Hata II	54	6056.901	112.165	-
Genel	83	9669.426	-	-

(1) \* işaretli F değeri 0.05 ihtimal seviyesinde önemlidir.

Çizelge 4.4. Yedi Farklı Zamanda Ekilen 3 Ekmeklik Buğday Çeşidinin Başaktaki Tane Sayıları.\*

Ekim Zamanları	Çeşitler			Ortalama
	Panda	Seri-82	Doğankent-1	
9 Ekim	40.5	52.0	50.0	47.5 b
23 Ekim	47.9	55.2	47.6	50.2 ab
6 Kasım	48.6	44.8	43.8	45.7 b
25 Kasım	54.0	57.8	50.7	54.2 ab
11 Aralık	50.3	50.0	58.0	52.8 ab
26 Aralık	64.0	60.3	48.7	57.7 a
15 Ocak	57.0	56.5	56.0	56.5 a
Ortalama	51.7	53.8	50.7	52.1

\*Farklı harflerle gösterilen ortalamalar % 5 ihtimal seviyesinde önemlidir.

Başaktaki tane sayısı yönünden çeşitler arasındaki farklar önemli olmamıştır (Çizelge 4.3). Ekim zamanlarının ortalaması olarak, Seri-82 çeşidinin başaktaki tane sayısı (53.8) en fazla olmuş, bunu sırasıyla Panda (51.7) ve Doğan kent-1 (50.7) çeşitleri izlemiştir (Çizelge 4.4).

Başaktaki tane sayısı yönünden ekim zamanları arasındaki farklar önemli bulunmuştur (Çizelge 4.3). Çeşitlerin ortalaması olarak 9 Ekim, 23 Ekim, 6 Kasım, 25 Kasım, 11 Aralık, 26 Aralık ve 15 Ocak tarihlerindeki ekimlerde başaktaki tane sayıları sırasıyla 47.5, 50.2, 45.7, 54.2, 52.8, 57.7 ve 56.5 olmuştur. Çizelge 4.4'den görüldüğü gibi, 26 Aralık tarihinde yapılan ekimde başaktaki tane sayısı en yüksek olmuş, ancak 9 Ekim ve 6 Kasım tarihlerindeki ekimler dışında, diğer ekim zamanları ile arasındaki farklar önemli olmamıştır. Bu sonuçlar, erken ekimlere göre normal dönemde yapılan ekimlerin başaktaki tane sayısını artırdığını, ancak 25 Kasım'dan sonraki ekimlerin başaktaki tane sayısında önemli bir değişikliğe neden olmadığını ortaya koymuştur. Bu konuda yapılan çalışmalarda bulunan sonuçlar çelişkili olup, bazı araştırmacılar ekimdeki gecikmeye bağlı olarak başaktaki tane sayısının arttığını (Sekhon ve Gurbash, 1991; Miconovic ve ark., 1994) bazıları ise azaldığını (Bishnoi ve Taneja, 1990; Hossain ve Maniruzzaman, 1993; Witt, 1996) belirtmişlerdir. Başaktaki tane sayısı yönünden çeşit x ekim zamanı interaksyonu önemli olmamıştır (Çizelge 4.3).

#### 4.3. Başaktaki Tane Ağırlığı

Başaktaki tane ağırlıklarına ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.5'de, bu karaktere ait ortalama değerler ise Çizelge 4.6'da verilmiştir.

Çizelge 4.5. Yedi Farklı Zamanda Ekilen 3 Ekmeklik Buğday Çeşidinin Başaktaki Tane Ağırlıklarına İlişkin Varyans Analizi Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değerleri (1)
Tekerrür	3	0.734	0.245	1.6145
Çeşit	2	1.060	0.530	3.4974*
Hata I	6	0.909	0.152	-
Ekim Zamanı	6	2.030	0.338	2.1382*
Çeşit x Ekim Zamanı	12	2.580	0.215	1.3589
Hata II	54	8.544	0.158	-
Genel	83	15.857	-	-

(1) \* işaretli F değerleri 0.05 ihtimal seviyesinde önemlidir.

Başaktaki tane ağırlığı yönünden çeşitler arasındaki farklar önemli bulunmuştur (Çizelge 4.5). Ekim zamanlarının ortalaması olarak, Panda çeşidi 2.10 g ile ilk sırada yer almış, bunu 1.89 g ile Seri-82, 1.85 g ile Doğan kent-1 çeşitleri izlemiştir. Panda çeşidinin Seri-82 çeşidi ile arasındaki fark önemsiz, Doğan kent-1 çeşidi ile arasındaki fark ise önemli olmuştur (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.5'ten görüldüğü gibi, başaktaki tane ağırlığı yönünden ekim zamanları arasındaki farklar önemli olmuştur. Çeşitlerin ortalaması olarak 9 Ekim, 23 Ekim, 6 Kasım, 25 Kasım, 11 Aralık, 26 Aralık ve 15 Ocak tarihlerindeki

Çizelge 4.6. Yedi Farklı Zamanda Ekilen 3 Ekmeklik Buğday Çeşidinin Başaktaki Tane Ağırlıkları (gram).\*

Ekim Zamanları	Çeşitler			Ortalama
	Panda	Seri-82	Doğankent-1	
9 Ekim	1.65	1.71	1.83	1.73 c
23 Ekim	1.82	2.08	1.84	1.91 abc
6 Kasım	2.07	1.71	1.63	1.80 bc
25 Kasım	2.37	2.28	1.96	2.20 a
11 Aralık	2.19	1.78	2.20	2.06 ab
26 Aralık	2.61	1.95	1.63	2.06 ab
15 Ocak	2.01	1.75	1.82	1.86 bc
Ortalama	2.10 a	1.89 ab	1.85 b	1.95

\*Farklı harflerle gösterilen ortalamalar % 5 ihtimal seviyesinde önemlidir.

ekimlerde, başaktaki tane ağırlıkları sırasıyla 1.73, 1.91, 1.80, 2.20, 2.06, 2.06 ve 1.86 g olmuştur (Çizelge 4.6). 25 Kasımda yapılan ekimde başaktaki tane ağırlığı en yüksek olmuştur. Bu ekim tarihinin 9 Ekim, 6 Kasım ve 15 Ocak tarihlerinde yapılan ekimler ile arasındaki farklar önemli olmuş, diğer ekim zamanları ile arasındaki farklar önemsiz bulunmuştur. Bu sonuçlar gerek erken ekimlerin, gerekse geç ekimlerin başaktaki tane ağırlığını düşürdüğünü ortaya koymuştur. Bu konuda yapılan çalışmalarda da benzer sonuçlar elde edilmiş olup, erken (Miconovic ve ark., 1994) ve geç (Hossain ve Maniruzzaman, 1993) yapılan ekimlerin, başaktaki tane ağırlığını düşürdüğü bildirilmiştir. Başaktaki tane ağırlığı yönünden çeşit x ekim zamanı etkileşimi önemli olmamıştır (Çizelge 4.5).

#### 4.4 Bin Tane Ağırlığı

Bin tane ağırlığına ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.7'de, bu karaktere ait ortalama değerler ise Çizelge 4.8'de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Yedi Farklı Zamanda Ekilen 3 Ekmeklik Buğday Çeşidinin Bin Tane Ağırlıklarına İlişkin Varyans Analizi Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değerleri (1)
Tekerrür	3	4.138	1.379	0.2467
Çeşit	2	581.940	290.970	52.0460**
Hata I	6	33.544	5.591	-
Ekim Zamanı	6	378.013	63.002	17.3426**
Çeşit x Ekim Zamanı	12	113.192	9.433	2.5965**
Hata II	54	196.171	3.633	-
Genel	83	1306.997	-	-

(1) \*\* işaretli F değerleri 0.01 ihtimal seviyesinde önemlidir.

Çizelge 4.7'den görüldüğü gibi, bin tane ağırlığı yönünden çeşitler arasındaki farklar önemli olmuştur. Ekim zamanlarının ortalaması olarak, Panda çeşidi 39.29 g

Çizelge 4.8. Yedi Farklı Zamanda Ekilen 3 Ekmeklik Buğday Çeşidinin Bin Tane Ağırlıkları (gram).\*

Ekim Zamanları	Çeşitler			Ortalama
	Panda	Seri-82	Doğankent-1	
9 Ekim	38.09	35.35	34.71	36.05 b
23 Ekim	37.64	35.32	33.91	35.62 b
6 Kasım	40.05	36.55	35.96	37.52 ab
25 Kasım	43.12	35.94	35.67	38.24 a
11 Aralık	41.65	33.22	34.83	36.57 ab
26 Aralık	38.34	29.25	32.48	33.36 c
15 Ocak	36.16	28.31	30.84	31.77 c
Ortalama	39.29 a	33.42 b	34.05 b	35.59

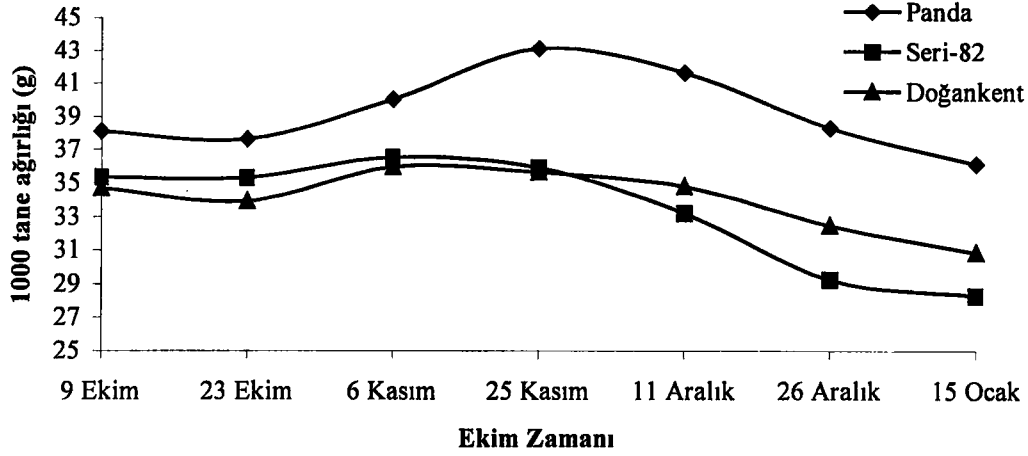
\*Farklı harflerle gösterilen ortalamalar % 1 ihtimal seviyesinde önemlidir.

ile en yüksek 1000 tane ağırlığına sahip olmuş ve diğer çeşitler ile arasındaki farklar önemli bulunmuştur. Seri-82 ve Doğankent-1 çeşitlerinin 1000 tane ağırlıkları sırasıyla 33.42 g ve 34.05 g olmuş ve aralarındaki fark önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.8). Diğer bazı çalışmalarda da 1000 tane ağırlığı yönünden çeşitler arasında farklılık bulunduğu bildirilmiştir (Andrews ve ark., 1992; Spink ve ark., 1993).

Ekim zamanlarının 1000 tane ağırlığı üzerindeki etkisi önemli bulunmuştur (Çizelge 4.7). Çeşitlerin ortalaması olarak 9 Ekim, 23 Ekim, 6 Kasım, 25 Kasım, 11 Aralık, 26 Aralık ve 15 Ocak tarihlerindeki ekimlerde 1000 tane ağırlıkları sırasıyla 36.05, 35.62, 37.52, 38.24, 36.57, 33.36 ve 31.77 g olmuştur (Çizelge 4.8). Bu değerlerden de görüldüğü gibi, 25 Kasım tarihinde yapılan ekimde 1000 tane ağırlığı en yüksek olmuştur. Bu ekim tarihinin 9 Ekim, 23 Ekim, 26 Aralık ve 15 Ocak tarihlerindeki ekimler ile arasındaki farklar önemli, diğer ekim zamanları ile arasındaki farklar önemsiz bulunmuştur. Bu sonuçlar, erken ve geç yapılan ekimlerin 1000 tane ağırlığının düşmesine neden olduğunu ortaya koymuştur. Bu konuda yapılan çalışmalarda da benzer sonuçlar elde edilmiş olup, erken (Gençtan ve Sağlam, 1987) ve geç (McLeod ve ark., 1992; Jedel ve Salmon, 1994; Andrews ve ark., 1992; Bishnoi ve Taneja, 1990) ekimlerin 1000 tane ağırlığında azalmaya yol açtığı bildirilmiştir.

Bin tane ağırlığı yönünden çeşit x ekim zamanı etkisi önemli bulunmuştur (Çizelge 4.7). Şekil 4.1 ve Çizelge 4.8'den görüleceği gibi, Panda çeşidinde en yüksek 1000 tane ağırlığı 25 Kasım tarihinde yapılan ekimden elde edilmiş, daha erken ve daha geç yapılan ekimler 1000 tane ağırlığının düşmesine neden olmuştur. Seri-82 ve Doğankent-1 çeşitlerinde ise en yüksek 1000 tane ağırlıkları 6 Kasım tarihindeki ekimden elde edilmiştir. Panda ve Doğankent-1 çeşitlerine göre; Seri-82 çeşidinin ekim zamanlarına tepkisi daha farklı olmuş, bu çeşidin 1000 tane ağırlığı 25 Kasım tarihindeki ekimlere kadar genellikle yüksek olmuş, 25 Kasım'dan sonra yapılan ekimlerde 1000 tane ağırlığı hızlı bir şekilde azalmıştır. Panda çeşidinde erken ve geç ekimler daha düzenli bir düşüşe yol açmış,





Şekil 4.1. Bin Tane Ağırlıklarına Ait Çeşit x Ekim Zamanı İnteraksiyonu.

olmuş, 25 Kasım'dan sonra yapılan ekimlerde 1000 tane ağırlığı hızlı bir şekilde azalmıştır. Panda çeşidinde eriken ve geç ekimler daha düzenli bir düşüşe yol açmış, Doğankent-1 çeşidinde ise ekim zamanlarına göre 1000 tane ağırlığındaki değişimler daha dar sınırlar içerisinde olmuştur. Çeşitlerin ekim zamanlarına göre gösterdikleri bu farklı tepki çeşit x ekim zamanı interaksiyonunun önemli çıkmasına neden olmuştur.

#### 4.5. Biyolojik Verim

Yedi farklı zamanda ekilen, üç ekmeklik buğday çeşidinin biyolojik verimlerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.9'da, ortalama değerler ise Çizelge 4.10 'da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Yedi Farklı Zamanda Ekilen 3 Ekmeklik Buğday Çeşidinin Biyolojik Verimlerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değerleri (1)
Tekerrür	3	380760.667	126920.222	5.9579
Çeşit	2	556498.881	278249.440	13.0615**
Hata I	6	127817.690	21302.948	-
Ekim Zamanı	6	3217540.571	536256.762	14.9220**
Çeşit x Ekim Zamanı	12	293464.286	24455.357	0.6805
Hata II	54	1940619.143	35937.392	-
Genel	83	6516701.238	-	-

(1) \*\* işaretli F değerleri 0.01 ihtimal seviyesinde önemlidir.

Çizelge 4.10. Yedi Farklı Zamanda Ekilen 3 Ekmeklik Buğday Çeşidinin Biyolojik Verimleri (kg/da).\*

Ekim Zamanları	Çeşitler			Ortalama
	Panda	Seri-82	Doğankent-1	
9 Ekim	1309	1313	1442	1355 b
23 Ekim	1325	1401	1700	1475 b
6 Kasım	1537	1671	1874	1694 a
25 Kasım	1412	1507	1576	1498 ab
11 Aralık	1338	1353	1482	1391 b
26 Aralık	1147	1118	1085	1116 c
15 Ocak	1015	1037	1260	1104 c
Ortalama	1298 b	1343 b	1488 a	1376

\*Farklı harflerle gösterilen ortalamalar % 1 ihtimal seviyesinde önemlidir.

çeşidi (1343 kg/da) ile Panda çeşidi (1298 kg/da) arasındaki fark önemli olmamış ve bu iki çeşit aynı grupta yer almıştır (Çizelge 4.10).

Ekim zamanlarının biyolojik verim üzerindeki etkisi önemli bulunmuştur (Çizelge 4.9). Çeşitlerin ortalaması olarak 9 Ekim, 23 Ekim, 6 Kasım, 25 Kasım, 11 Aralık, 26 Aralık ve 15 Ocak tarihlerindeki ekimlerde biyolojik verimler sırasıyla 1355, 1475, 1694, 1498, 1391, 1116 ve 1104 kg/da olmuştur (Çizelge 4.10). Rakamlardan görüldüğü gibi, 6 Kasım tarihinde yapılan ekimde biyolojik verim en yüksek değerine ulaşmıştır. Bu ekim tarihinin, sadece 25 Kasım tarihi ile arasındaki fark önemsiz, diğer ekim zamanları ile arasındaki farklar ise önemli olmuştur. Bu sonuçlar, erken ve geç ekimlerin biyolojik verimde önemli derecede azalmaya neden olduğunu ortaya koymuştur. Bu konuda yapılan çalışmalarda da benzer sonuçlar elde edilmiş ve araştırmacılar, optimum zamandan erken ve geç yapılan ekimlerin biyolojik verimi azalttığını bildirmişlerdir (Takahaski ve Nakaseko, 1992; Winter ve Musick, 1993). Biyolojik verim yönünden çeşit x ekim zamanı interaksyonu önemli olmamıştır (Çizelge 4.9).

#### 4.6. Tane Verimi

Tane verimine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.11'de, bu karaktere ait ortalama değerler ise Çizelge 4.12 'de verilmiştir.

Çizelge 4.11'in incelenmesinden görüleceği gibi, tane verimi yönünden çeşitler arasındaki farklar önemli olmuştur. Ekim zamanlarının ortalaması olarak, Doğankent-1 çeşidi 484.0 kg/da ile en yüksek tane verimi sağlamış ve diğer çeşitler ile arasındaki farklar önemli olmuştur. İkinci sırada yer alan Seri-82 çeşidi (413.6 kg/da) ile Panda çeşidi (404.1 kg/da) arasındaki fark önemli olmamış ve bu iki çeşit aynı grupta yer almıştır (Çizelge 4.12). Bu konuda yapılan çalışmalarda da benzer sonuçlar elde edilmiş ve araştırmacılar tane verimi yönünden çeşitler arasında önemli farklılık bulunduğunu bildirmişlerdir (Wescott ve Hughest, 1986; Gençtan ve Sağlam, 1987; Bowermann,1988; Piech ve Stankowski,1989; Scurtu, 1990; Jain ve ark., 1992; Murphy ve ark., 1993; Spink ve ark., 1993).

Tane verimi yönünden ekim zamanları arasındaki farklar önemli olmuştur (Çizelge 4.11). Çeşitlerin ortalaması olarak 9 Ekim, 23 Ekim, 6 Kasım, 25 Kasım, 11

Çizelge 4.11. Yedi Farklı Zamanda Ekilen 3 Ekmeklik Buğday Çeşidinin Tane Verimlerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değerleri (1)
Tekerrür	3	79126.632	26375.544	11.7471
Çeşit	2	106706.666	53353.333	23.7624**
Hata I	6	13471.714	2245.286	-
Ekim Zamanı	6	407417.640	67902.940	13.0229**
Çeşit x Ekim Zamanı	12	100194.832	8349.569	1.6013
Hata II	54	281562.189	5214.115	-
Genel	83	988479.672	-	-

(1) \*\* işaretli F değerleri 0.01 ihtimal seviyesinde önemlidir.

Çizelge 4.12. Yedi Farklı Zamanda Ekilen 3 Ekmeklik Buğday Çeşidinin Tane Verimleri (kg/da).\*

Ekim Zamanları	Çeşitler			Ortalama
	Panda	Seri-82	Doğankent-1	
9 Ekim	322.3	365.5	389.6	359.1 b
23 Ekim	339.3	476.5	471.8	395.9 b
6 Kasım	413.7	508.1	611.5	511.1 a
25 Kasım	493.4	498.9	578.4	523.6 a
11 Aralık	498.7	455.6	559.1	504.5 a
26 Aralık	441.3	340.9	360.9	381.0 b
15 Ocak	320.3	349.6	416.8	362.2 b
Ortalama	404.1 b	413.6 b	484.0 a	433.9

\*Farklı harflerle gösterilen ortalamalar % 1 ihtimal seviyesinde önemlidir.

Aralık, 26 Aralık ve 15 Ocak tarihlerindeki ekimlerde tane verimleri sırasıyla 359.1, 395.9, 511.1, 523.6, 504.5, 381.0 ve 362.2 kg/da olmuştur (Çizelge 4.12). En yüksek tane verimi 25 Kasım tarihindeki ekimden elde edilmiş, bu ekim tarihinin 6 Kasım ve 11 Aralık tarihlerindeki ekimler ile arasındaki farklar önemsiz, diğer ekim tarihleri ile arasındaki farklar ise önemli bulunmuştur. 9 Ekim, 23 Ekim, 26 Aralık ve 15 Ocak tarihlerinde yapılan erken ve geç ekimlerin kendi aralarındaki farklar önemli olmamıştır. Çeşitlere ve ekim zamanlarına göre çekilen fotoğraflardan da görüleceği gibi, ilk iki ve son iki ekim tarihleri, bitkilerin sağlıklı bir şekilde gelişmeleri yönünden pek uygun olmamıştır. Erken yapılan ilk iki ekim, bitkilerin vejetatif gelişmesini teşvik etmiş ve bitkiler erkenden aşırı düzeyde vejetatif aksam oluşturmuştur. Aşırı vejetatif gelişme, azot ihtiyacının da öne kaymasına neden olmuştur. Ancak azotun, bitkilerin vejetatif gelişmelerini daha da teşvik ederek, soğuğa dayanıklılıklarını olumsuz yönde etkileyeceği düşünülmüş ve azot uygulaması mümkün olduğu kadar geciktirmeye çalışılmıştır. Azotun geciktirilmesi ise, özellikle yaşlı yapraklarda olmak üzere (fotoğraflardan da görüleceği gibi) azot noksanlığının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Ayrıca, erken yapılan ekimlerde bitkilerde aşırı miktarda *Aphid sp.* popülasyonuna rastlanılmıştır. Geç yapılan son iki ekimde ise, aşırı neme bağlı olarak ekim, çimlenme ve çıkışta sorunlar olmuştur.

Açıklanmaya çalışılan bu olumsuzluklara bağlı olarak, gerek erken ekimler gerekse geç ekimler tane veriminin önemli düzeyde azalmasına neden olmuştur. Bu konuda yapılan çalışmalarda da benzer sonuçlar elde edilmiş olup, gerek erken, gerekse geç yapılan ekimlerin tane verimini düşürdüğü bildirilmiştir (Arıcan ve Akman, 1970; Ceylan ve Demir, 1974; Gençtan ve Sağlam, 1987; Patel ve ark., 1988; Heer ve Krezenger, 1989; Hayward, 1990; Scurtu, 1990; Padhi ve Sahoo, 1990; Naik ve ark., 1991; Nayyar ve ark., 1992). Tane verimi yönünden çeşit x ekim zamanı interaksyonu önemli olmamıştır (Çizelge 4.11).



Resim 1. Panda çeşidinde 1. ekim zamanı



Resim 4.2. Seri-82 eřidinde 1. ekim zamanı



Resim 4.3. Doğankent-1 eřidinde 1. ekim zamanı



Resim 4.4. Panda çeşidinde 2. ekim zamanı



Resim 4.5. Seri-82 çeşidinde 2. ekim zamanı



Resim 4.6. Doğankent-1 çeşidinde 2. ekim zamanı



Resim 4.7. Panda çeşidinde 3. ekim zamanı



Resim 4.8. Seri-82 çeşidinde 3. ekim zamanı



Resim 4.9. Doğankent-1 çeşidinde 3. ekim zamanı





Resim 4.10. Panda çeşidinde 4. ekim zamanı



Resim 4.11. Seri-82 çeşidinde 4. ekim zamanı



Resim 4.14. Seri-82 çeşidinde 5. ekim zamanı



Resim 4.15. Doğankent-1 çeşidinde 5. ekim zamanı



Resim 4.16. Panda çeşidinde 6. ekim zamanı



Resim 4.17. Seri-82 çeşidinde 6. ekim zamanı



Resim 4.18. Doğankent-1 çeşidinde 6. ekim zamanı



Resim 4.19. Panda çeşidinde 7. ekim zamanı



Resim 4.20. Seri-82 çeşidinde 7. ekim zamanı



Resim 4.21. Doğankent-1 çeşidinde 7. ekim zamanı

## 4.7. Vejetatif Periyod

Yedi farklı zamanda ekilen üç ekmeklik buğday çeşidinin vejetatif periyodlarına ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.13'de, bu karaktere ait ortalama değerler ise Çizelge 4.14 'de verilmiştir.

Çizelge 4.13. Yedi Farklı Zamanda Ekilen 3 Ekmeklik Buğday Çeşidinin Vejetatif Periyodlarına İlişkin Varyans Analizi Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değerleri (1)
Tekerrür	3	4.988	1.663	0.7522
Çeşit	2	49.310	24.655	11.1544**
Hata I	6	13.262	2.210	-
Ekim Zamanı	6	47591.143	7931.857	11125.2022**
Çeşit x Ekim Zamanı	12	94.357	7.863	11.0288**
Hata II	54	38.500	0.713	-
Genel	83	47791.560	-	-

(1) \*\* işaretli F değerleri 0.01 ihtimal seviyesinde önemlidir.

Çizelge 4.14. Yedi Farklı Zamanda Ekilen 3 Ekmeklik Buğday Çeşidinin Vejetatif Periyodları (gün).\*

Ekim Zamanları	Çeşitler			Ortalama
	Panda	Seri-82	Doğankent-1	
9 Ekim	193	196	194	195 a
23 Ekim	182	183	183	183 b
6 Kasım	175	172	176	174 c
25 Kasım	159	160	161	160 d
11 Aralık	145	146	150	147 e
26 Aralık	139	140	141	140 f
15 Ocak	122	121	122	122 g
Ortalama	159 b	160 ab	161 a	160

\*Farklı harflerle gösterilen ortalamalar % 1 ihtimal seviyesinde önemlidir.

Vejetatif periyod yönünden çeşitler arasındaki farkların önemli olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.13). Ekim zamanlarının ortalaması olarak, Doğankent-1 çeşidi en uzun vejetatif periyoda sahip olmuş (161 gün), fakat ikinci sırada yer alan Seri-82 çeşidi (160 gün) ile arasındaki fark önemli olmamıştır. Son sırada yer alan Panda çeşidinin (159 gün) Doğankent-1 çeşidi ile arasındaki fark önemli, Seri-82 çeşidi ile arasındaki fark önemsiz olmuştur (Çizelge 4.14).

Çizelge 4.13'ten görüldüğü gibi, vejetatif periyod yönünden ekim zamanları arasındaki farklar önemli olmuştur. Çeşitlerin ortalaması olarak 9 Ekim, 23 Ekim, 6 Kasım, 25 Kasım, 11 Aralık, 26 Aralık ve 15 Ocak tarihlerindeki ekimlerde vejetatif periyodlar sırasıyla 195, 183, 174, 160, 147, 140 ve 122 gün olmuştur (Çizelge 4.14).

Çizelge 4.15. Yedi Farklı Zamanda Ekilen 3 Ekmeklik Buğday Çeşidinin Tane Dolum Periyodlarına İlişkin Varyans Analizi Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değerleri (1)
Tekerrür	3	20.226	6.742	9.0856
Çeşit	2	91.357	45.679	61.5561**
Hata I	6	4.452	0.742	-
Ekim Zamanı	6	1992.238	332.040	316.9470**
Çeşit x Ekim Zamanı	12	73.476	6.123	5.8447**
Hata II	54	56.571	1.048	-
Genel	83	2238.321	-	-

(1) \*\* işaretli F değerleri 0.01 ihtimal seviyesinde önemlidir.

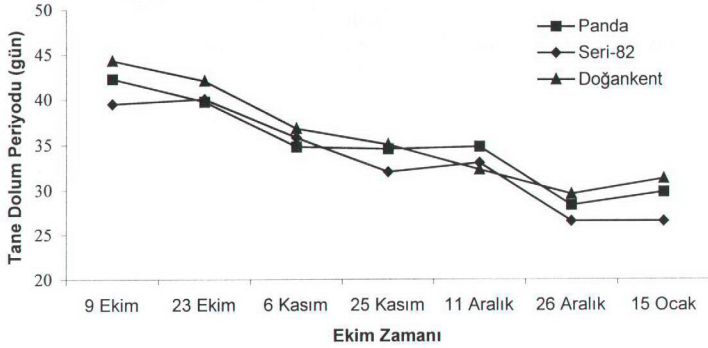
Çizelge 4.16. Yedi Farklı Zamanda Ekilen 3 Ekmeklik Buğday Çeşidinin Tane Dolum Periyodları (gün).\*

Ekim Zamanları	Çeşitler			Ortalama
	Panda	Seri-82	Doğankent-1	
9 Ekim	42.3	39.5	44.3	42.0 a
23 Ekim	39.8	40.0	42.0	40.6 b
6 Kasım	34.8	35.8	36.8	35.8 c
25 Kasım	34.5	32.0	35.0	33.8 d
11 Aralık	34.8	33.0	32.3	33.3 d
26 Aralık	28.3	26.5	29.5	28.1 e
15 Ocak	29.8	26.5	31.3	29.2 e
Ortalama	34.9 b	33.3 c	35.9 a	34.7

\*Farklı harflerle gösterilen ortalamalar % 5 ihtimal seviyesinde önemlidir.

Doğankent-1, Panda ve Seri-82 çeşitlerinin tane dolum periyodları sırasıyla 35.9, 34.9 ve 33.3 gün olmuş ve aralarındaki fark önemli bulunmuştur (Çizelge 4.16).

Ekim zamanlarının tane dolum periyodu üzerindeki etkisi önemli olmuştur (Çizelge 4.15). Çeşitlerin ortalaması olarak 9 Ekim, 23 Ekim, 6 Kasım, 25 Kasım, 11 Aralık, 26 Aralık ve 15 Ocak tarihlerindeki ekimlerde tane dolum periyodları sırasıyla 42.0, 40.6, 35.8, 33.8, 33.3, 28.1 ve 29.2 gün olmuştur (Çizelge 4.16). Görüldüğü gibi, en yüksek tane dolum periyodu 9 Ekim tarihindeki ekimden elde edilmiş, bu tarih ile diğer ekim tarihleri arasındaki farklar önemli bulunmuştur. 25 Kasım ile 11 Aralık tarihlerindeki ekimler bir grupta, 26 Aralık ile 15 Ocak tarihlerindeki ekimler ise başka bir grup oluşturmuştur. Bu sonuçlar, ekim zamanındaki gecikmenin tane dolum periyodunda önemli azalmalara neden olduğunu ve giderek kısaldığını ortaya koymuştur. Bu konuda yapılan çalışmalarda da bezer sonuçlar elde edilmiş ve ekimin gecikmesiyle tane dolum periyodunun kısaldığı belirtilmiştir (Akkaya ve Akten, 1988; Witt, 1996).



Şekil 4.3. Tane Dolum Perodlarına Ait Çeşit x Ekim Zamanı İnteraksiyonu.

Tane dolum periyodu yönünden çeşit x ekim zamanı interaksiyonu önemli olmuştur. Şekil 4.4 ve Çizelge 4.16'dan görüldüğü gibi, en uzun tane dolum periyodu Panda ve Doğan kent-1 çeşitlerinde 9 Ekim, Seri-82 çeşidinde ise 23 Ekim tarihinde yapılan ekimden elde edilmiştir. Bunun yanında, geciken ekim zamanına bağlı olarak, tane dolum periyodunda meydana gelen azalmaların miktarı çeşitlere göre farklı olduğundan, çeşit x ekim zamanı interaksiyonu önemli çıkmıştır.

#### 4.9. Ekim-Olgunlaşma Süresi

Farklı zamanlarda ekilen üç ekmeklik buğday çeşidinin, ekim-olgunlaşma sürelerine ilişkin varyans analizi sonuçları Çizelge 4.17'de, ortalama değerler ise Çizelge 4.18 'de verilmiştir.

Çizelge 4.17. Yedi Farklı Zamanda Ekilen 3 Ekmeklik Buğday Çeşidinin Ekim-Olgunlaşma Sürelerine İlişkin Varyans Analizi Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değerleri (1)
Tekerrür	3	22.143	7.381	2.9245
Çeşit	2	228.667	114.333	45.3019**
Hata I	6	15.143	2.524	-
Ekim Zamanı	6	67930.143	11321.690	9826.8634**
Çeşit x Ekim Zamanı	12	48.500	4.042	3.5080**
Hata II	54	62.214	1.152	-
Genel	83	68306.810	-	-

(1) \*\* işaretli F değerleri 0.01 ihtimal seviyesinde önemlidir.



olgunlaşma süreleri sırasıyla 237, 223, 210, 193, 180, 168 ve 151 gün olmuşve aralarındaki farklar önemli bulunmuştur. (Çizelge 4.18). Bu sonuçlar, ekim-olgunlaşma süresinin ekim zamanındaki gecikmeye bağlı olarak önemli derecede azaldığını ortaya koymuştur. Bu konuda yapılan çalışmalarda da benzer sonuçlar elde edilmiş ve ekim zamanı geciktikçe ekim-olgunlaşma süresinin azaldığı bildirilmiştir (Green ve Ivins, 1985; Connor ve ark., 1992).

Ekim-olgunlaşma süresi yönünden çeşit x ekim zamanı interaksyonu önemli bulunmuştur. Şekil 4.5 ve Çizelge 4.18'ten görüldüğü gibi, üzerinde çalışılan her üç çeşitte de en uzun ekim-olgunlaşma süresi 9 Ekim tarihinde yapılan ekimden elde edilmiştir. Ancak geciken ekim zamanlarına bağlı olarak ekim-olgunlaşma süresinde meydana gelen azalmaların miktarı çeşitlere göre farklı olduğundan, çeşit x ekim zamanı interaksyonu önemli olmuştur.

**5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER**

Kahramanmaraş koşullarında, farklı ekim zamanlarının buğdayın gelişme dönemleri, verim ve verim unsurları üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yapılan bu araştırmadan elde edilen sonuçları aşağıdaki gibi özetlemek mümkündür.

1. Doğan kent-1 çeşidi, tane verimi ve biyolojik veriminin daha yüksek olması nedeniyle Panda ve Seri-82 çeşitlerine tercih edilmelidir.

2. Kahramanmaraş koşullarında kışlık buğday ekimi Kasım ayının ilk haftasından başlamak üzere Aralık ayının 2. haftasına kadar olan süre içerisinde gerçekleştirilmelidir.

3. Yukarıdaki öneriler bir yıllık araştırma sonuçlarına dayalı olup, daha güvenilir önerilerde bulunabilmek için araştırmanın birkaç yıl daha sürdürülmesi gerekmektedir.

## KAYNAKLAR

- AKKAYA , A., AKTEN, Ş., 1988. Erzurum Kıraç Koşullarında Farklı Ekim Zamanlarının Kışlık Buğdayın Verim ve Bazı Verim Ögelerine Etkisi. TÜBİTAK, Doğa Türk Tarım ve Ormanlık Dergisi, 13:3b, 913-923.
- AKKAYA, A., DOKUYUCU, T., GEZGİNÇ, H., CESURER, L., 1996. Buğday Ekim Sıklığı Araştırması. K.S.Ü. Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Bl. Araştırma Raporları (Basılmamıştır).
- ANDREWS, C.Y., POMEROY, M.K., SEAMAN, W.L., HOEKSTRA, G., 1992. Planting Dates and Seeding Rates for Soft White Winter Wheat in Eastern Ontario. Can. J. of Plant Sci., 72:2, 391-402.
- ANONYMOUS, 1992. Çukurova'da yeni buğday çeşitleri. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü Yayınları, Çiftçi Broşürü-1, Adana.
- ANONYMOUS, 1996a. FAO Production Yearbook, 50, FAO Statistics Series No. 135, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- ANONYMOUS, 1996b. Tarımsal Yapı. T.C. Başbakanlık DİE, Ankara.
- ANONYMOUS, 1997. Hububat Tohumculuğunda TİGEM. Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü, Ankara.
- ARICAN, M., AKMAN, F., 1970. Buğday Ekme Zamanı Araştırması. T.C. Tarım Orman ve Köyişleri Bak. Zirai Araş. Enst. Müdürlüğü, Sakarya.
- BALLA, L., SZUNICS, L., BEDO, Z., 1987. Hızlandırılmış Buğday Islah Yöntemleri. TÜBİTAK Türkiye Tahıl Simpozyumu, 415-428, 6-9 Ekim, Bursa.
- BISHNOI, O.P., TANEJA, K.D., 1990. Thermal Requirements and Yield of Late Sown Wheat Varieties at Hisar. Haryana Agric. Univ. J. of Research, 20:1, 68-73.
- BONDARENKO, V.I., KLİMOV, A.N., 1987. Water Consumption and Productivity of Winter Wheat Plants of Different Ages. Soviet Agric. Sci., No.10, 7-12.
- BOUZERZOUR, H., OUDINA, M., 1990. The Response of Durum Wheat to Early Sowing and Supplementary Irrigation in the Eastern High Plateaux of Algeria. Rachis, 9(1), 22-25.
- BOWERMAN, P., 1988. Winter Wheat Varieties for Early Sowing. Arable Farming, 15(8), 27.
- CAMPBELL, C.A., SELLES, F., ZENTIER, R.P., MCLEOD, J.G., DYCK, F.B., 1991. Effect of Seeding Date, Rate and Depth on Winter Wheat Grown on Conventional Fallow in S.W. Saskatchewan. Can. J. of Plant Sci., 71 (1), 51-61.
- CLARE, R.W., HARRIS, P.B., PHILLIPS, M.C., BALDWIN, J., 1984. Autumn Management of Early Sown Wheats. Arable Farmer, 11(9), 17-18.
- CEYLAN, A., DEMİR, İ., 1974. Buğday Ekim Zamanı Üzerinde Araştırma. Ege Üniv. Ziraat Fak. Dergisi, A, 11,2, 287-307.
- CHENG, Y.N., 1991. The Effect of Sowing Date on Wheat Yield. Beijing Agric. Sci., 9:1, 16-18.
- CONNOR, D.J., THIVEYANATHAN, S., RIMMINGTON, G.M., 1992. Development, Growth, Water-use and Yield of a spring and Winter Wheat in

- Response to Time of Sowing. Australian J. of Agric. Research, 43(3), 493-516.
- CROMACK, H.T.H., CLARK, A.N.S., 1987. Winter Wheat and Winter Barley-the Effect of Seed Rate and Sowing Date on Grain Quality. Aspects of Applied Biology, No.15, 171-179.
- DAHLKE, B.J., OPLINGER, E.S., GASKA, J.M., MARTINKA, M.J., 1993. Influence of Planting Date and Seeding Rate on Winter Wheat Grain Yield and Yield Components. J. of Production Agric., 6:3, 408-414.
- DARWINKEL, A., HAG, B.A., KUIZENGA, J., 1977. Effect of Sowing Date and Seed Rate on Crop Development and Grain Production of Winter Wheat. Neth. J. Agric. Sci., 25, 83-84.
- EPPLIN, F.M., BECK, D.E., KRENZER, E.G., 1991. Impacts of Alternative Winter Wheat Planting Dates on Grain Yield and Economics for No Till and Conventional Tillage Systems. Department of Agricultural Economics Agricultural Experiment Station, Oklahoma State University, Oklahoma, USA.
- FATYGA, J., 1991. Effect of Sowing Date and Nitrogen Fertilizer Application on Yield and Quality of Spring Wheat Grain. Roczniki Nauk Rolniczych. Seria A, Produkcja Roslinna, 109(1),71-84.
- FELÍCIO, J.C., CAMARGO, C.E. DE O., FERREIRA FILHO, A.W.P., FREITAS, J.G. DE, PEDRO JUNIOR, M.J., 1991. Wheat: Sowing Date at Assis (Paranapanema Valley), Sao Paulo, in the Period 1978-82, Baragantia 50(1), 115-128.
- GEBEYEHOU, G., KNOTT, D.R., BAKER, R.J., 1982. Relationships Among Durations of Vegetative and Grain Filling Phases, Yield Components and Grain Yield in Durum Wheat Cultivars. Crop Sci., 22, 287-290.
- GENÇ, İ., KIRTOK, Y., ÜLGER, A.C., 1980. Çukurova'da Yetiştirilen Ekmeklik Buğday (*T. aestivum* L.em Thell) Çeşitlerinin Başlıca Tarımsal Karakterleri Üzerinde Araştırmalar, TÜBİTAK, VII. Bilim Kongresi, Tarım ve Ormanlık Araştırma Grubu Tebliği, Tarla Bitkileri Sektörünü, 99-114, 6-10 Ekim, Adana.
- GENÇTAN, T., SAĞLAM, N., 1987. Ekim Zamanı ve Ekim Sıklığının Üç Ekmeklik Buğday Çeşidinde Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi. TÜBİTAK, Türkiye Tahıl Simpozyumu Bildiri Özetleri, 6-9 Ekim, Bursa.
- GREEN, C.F., IVINS, J.D., 1985. Time of Sowing and Yield of Winter Wheat. J. of Agric. Sci., 104(1), 235-238.
- GREENFIELD, P.L., NOBLE, A.D., 1985. Yield and Phenological Development of Wheat Grown in Winter under Full Irrigation at Ukulinga as Influenced by Planting Date, Nitrogen Fertilization and Previous Crop. Proceedings of the Fifteenth Annual Congress of the South African Society of Crop Production, 604-618.
- HAYWARD, C.F., 1990a. The Effect of Sowing Date on Grain Quality of Winter Wheat. Aspects of Applied Biology, No.25, 163-170.
- HEER, W.F., KRENZER, E.G., 1989. Soil Water Availability for Spring Growth of Winter Wheat (*T. Aestivum* L) as Influenced by Early Growth and Tillage. Dep. Agron., Kansas State Univ., Manhattan KS 66506, USA.

- HOSSAIN, M. ALTAB, MANIRUZZAMAN, A.F.M., 1993. Effect of Direct Seeding and Late Season Transplanting on Wheat (Bangladesh). *Bangladesh Journal of Agricultural Research*. v. 15(2).p.6-10.
- ISHAG, H.M., 1994. Genotype Differences in Heat Stress in Wheat in the Irrigated Gezina Scheme. Mexico, DF (Mexico) . CIMMYT. 1994.p.170-174.
- JAIN, M.P., DIXIT, J.P., PILLAI, P.V.A., KHAN, R.A., 1992. Effect of Sowing Date on Wheat (*Triticum aestivum*) Varieties Under Late-Sown Irrigated Condition. *Indian J. of Agric. Sci.*, 62:10, 669-671.
- JEDEL, P.E., SALMON, D.F., 1994. Date and Rate of Seeding of Winter Cereals in Central Alberta. *Can. J. of Plant Sci.*, 74,3, 447-453.
- KHAN, A.J., MOHAMMAD, T., REHMAN, K., SHAH, S.A., 1992. Spike Architecture of Wheat Mutants as Affected by Seeding Dates. *Sarhad J. of Agric.*, 8:1, 65-70.
- KIFAYAT-UR-REHMAN, JABBER, A., MOHAMMAD, T., SHAH, S.A., 1991. Investigations on Heading Time and Grain Yield of Wheat Mutants as Affected by Different Seeding Dates. *Sarhad J. of Agric.*, 7(3), 351-356.
- KIYOMOTO, R.K., 1988. Yield in Winter Wheat (*Triticum aestivum* L.) Differing in Adaptation to a Modified Humid Continental Climate. *Cereal Research Communications*, 16(1-2), 85-91.
- KÜN, E., 1988. Serin İklim Tahılları. Ankara Univ. Ziraat Fak. Yayınları, Yayın no: 1032, Ders Kitabı no: 299.
- MATUZ, J., AZİZ, J.S., 1990. The Effect of Sowing Season on the Yield of Iraqi and Hungarian Wheat Varieties (*Triticum aestivum* L.). *Cereal Research Communications*, 18(1-2), 41-43.
- McLEOD, J.G., CAMPBELL, C.A., DYCK, F.B., VERA, C.L., 1992. Optimum Seeding Date for Winter Wheat in Southwestern Saskatchewan. *Agron. J.* 84:1, 86-90.
- MICONOVIC, D., FEMIC, V., KNEZEVIC, D., 1994. Effect of sowing date on some components of wheat grain yield. *Savmerena-poljoprivreda* (Yugoslavya), v. 42(1-2), p. 109-114.
- MOHAMMEDALI, G.H., 1992. Optimal Sowing Dates for Wheat in the Arid Tropics of Northern Sudan. *Rachis*, 11:1-2, 86-87.
- MUNTHALÍ, F.C., 1990. Effect of Time Planting on the Grain Yield and Yield Components of Rainfed Wheat Grown at three Localities in Malawi. In *Sixth Regional Wheat Workshop for Eastern, Central and Southern Africa Mexico; CIMMYT 90-95*, ISBN 968-6127-45-3.
- MURPHY, D.P.L., FROST, D.L., EVANS, E.J., 1993. Plant Development and Grain Yield in Wheat as Influenced by Sowing Date and Variety. *Aspects of Applied Bioloji*, No. 34, 99-104.
- NAİK, P.L., PATEL, B.A., KALARIA, K.K., 1991. Response of Wheat (*Triticum aestivum* L.) Varieties to Sowing Date and Seed Rate. *Indian J. of Agron.*, 36, 225-226.
- NAYYAR, M.M., ASGHAR, M., TAHİR, M.J., 1992. Effect of Sowing Date and Seeding Rate on Wheat Grain Yield under Irrigated Conditions. *J. of Agric. Research (Pakistan)*. v. 30(3).p. 329-333.

- ÖZTÜRK, E., AĞDAĞ, M.İ., TORUN, M., 1997. Karadeniz Sahil Kuşağında En Uygun Buğday (*Triticum aestivum* L. Em. Thell) Ekim Zamanının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi, s.31-35, 22-25 Eylül, Samsun.
- PADHĠ, A.K., SAHOO, B.K., 1990. Effect of Sowing Dates on Wheat Varieties in Northern Eastern Ghat Region of Orissa. Orissa J. of Agric. Research, 3(3-4), 237-241.
- PATEL, B.S., PATEL, R.B., PATEL M.P., 1988. Productivity of Dwarf Wheat Genotypes as Affected by Sowing Time. Gujarat Agric. Univ. Research J., 13:2, 67-68.
- PENROSE, L.D.T., 1993. Yield of Early Dryland Sowing of Wheat with Winter and Spring Habit in Southern and Central New South Wales. Australian J. of Experimental Agric., 33(5), 601-608.
- PIECH, M., STANKOWSKI, S., 1989. Effect of Sowing Date and Rate on Yield and Grain Quality of Winter Wheat Varieties. Biuletyn Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji, Roslin, No. 169, 137-147.
- PHADNAWIS, B.N., SAINI, A.D., 1992. Yield Models in Based on Sowing Time and Phenological Developments. Annals of Plant Physiology, 6:1, 52-59.
- ROCHEFORD, T.R., SAMMONS, D.J., BAENZIGER, P.S., 1988. Planting Date in Relation to Yield Components of Wheat in the Middle Atlantic Region. Agron. J., 80(1), 30-34.
- ROTH, G.V., MARSHALL, H.G., HATLEY, O.E., HILL, R.R., 1984. Effect of Management Practices on Grain Yield, Test Weight, and Lodging of Soft Red Winter Wheat. Agron. J., 76, 379-383.
- RUSZKOWSKI, M., JAWORSKA, K., PODOLSKA, G., 1991. Yield Structure of Winter Wheat Lines in Relation to Sowing Date. Biuletyn Instytutu Hodowli, Aklimatyzacji Roslin, No.177,109-114.
- SCURTU, D., 1990. Productivity of Winter Wheat Sown on Different Dates, Under the Conditions of Suceava. Productivitatea Grilvi de Toamna Însamintat la Diferite Epaci, in Condițiile de la Suceava. Analele Institutului de Cercetari Pentru Cereale si Plante Tehnice, Fundela, 58, 231-247.
- SEKHON, N., GURBAKSH, S., 1991. Effect of Sowing Time and Growth Regulators on Wheat Productivity. Proceedings, National Symposium on Growth and Differantion New Delhi, India. Today and Tomarrow's Printers and Publisher, 193-199, ISBN 81-7019-375-3.
- SPINK, J.H., CLARE, R.W., KILPATRICK, J.B., 1993. Grain Quality of Milling Wheats at Eight Different Sowing Dates. Aspects of Applied Biology, No.36, 231-240.
- SUBEDI, K.D., BUDHATHOKI, C.B., SUBEDI, M., GC, Y.D., 1995. Effect of Boron and Sowing Time in Causing Sterility in Four Genotypes of Wheat in the Western Hills of Nepal. Lumle Agric. Research Centre, P.15, Sep.1995, Pokhara, Kaski, Nepal.
- TAKAHASHI, T., NAKASEKO, K., 1992. Varietal Differences in Yield Response to Delayed Sowing of Spring Wheat in Hokkaido. Japanese J. of Crop Sci., 61(1), 22-27.

- WESTCOTT, B., HUGHES, W.B., 1986. The Adaptation of a Set of Winter Wheat Varieties in Eastern England. J. of the National Institute of Agric. Botany, UK, 17:2, 187-198.
- WINTER, S.R., MUSICK, J.T., 1993. Wheat Planting Date Effects on Soil Water Extraction and Grain Yield. Agron. J. 85(4), 912-916.
- WITT, M.D., 1996. Delayed Planting Opportunities with Winter Wheat in the Central Great Plains, J. of Production Agric., 9(1), 74-78.
- YILMAZ, T., YILMAZ, B., 1982. Kışlık Buğday Ekim Zamanının Tespiti. Tarım ve Orman Bak. Ziraat İş. Gen. Müdürlüğü Araşt. Dairesi Bşk. Yayınları, 6, Ziraat İş. Gen. Müdürlüğü Araşt. Özetleri, 1,72.
- YÜRÜR, N., TOSUN, O., ESER, D., GEÇİT, H.H., 1981. Buğdayda Ana Sap Verimiyle Bazı Karakterler Arasındaki İlişkiler. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları, 755, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler, 443, Ankara.

## ÖZGEÇMİŞ

1973 yılında Kahramanmaraş'ta doğdum. İlk ve orta öğrenimimi Kahramanmaraş ilinde sürdürdüm ve 1989-1990 öğretim yılında Kahramanmaraş Lisesi'nden mezun oldum.

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nde 1990-1991 öğretim yılında başladığım yüksek öğrenimimi, 1993-1994 öğretim yılında Üniversite birincisi olarak tamamladım. Üniversite birincisi olmam dolayısıyla, 1994 yılı Türkiye Büyük Millet Meclisi açılış kokteyline davetli olarak katıldım.

1996-1997 öğretim yılında Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı'nda yapılan Yüksek Lisans sınavını kazandım ve 1996 yılında Araştırma Görevlisi kadrosuna atandım. 22-25 Eylül 1997 tarihleri arasında Samsun'da yapılan II. Tarla Bitkileri Kongresi'ne, 18-22 Eylül 1998 tarihleri arasında Erzurum'da yapılan Doğu Anadolu Tarım Kongresi'ne katıldım.

Ağustos-1998'de Kahramanmaraş Tarım İl Müdürlüğü'ne geçiş yaptım. Halen aynı kurumun Proje ve İstatistik Şubesi'nde Mühendis olarak görev yapmaktayım.

Didem YİĞİTOĞLU

**T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU  
DOKÜMANTASYON MERKEZİ**