T.C
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI
ZTB-YL–2010–0004

BAZI EKMEKLİK BUĞDAYLARDA EKİM SIKLIĞININ VERİM VE VERİM ÖĞELERİNE ETKİSİ

Sevgi DİNÇ

Tez Danışmanı:
Doç. Dr. Osman EREKUL

AYDIN

T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
AYDIN

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Sevgi DİNÇ tarafından hazırlanan "Bazı Ekmeklik Buğdaylarda Ekim Sıklığının Verim ve Verim Öğelerine Etkisi" başlıklı tez, 28/07/2010 tarihinde yapılan savunma sonucunda aşağıda isimleri bulunan jüri üyelerince kabul edilmiştir.

	Ünvanı, Adı Soyadı	Kurumu	İmzası
Başkan :	Doç. Dr. Osman EREKUL	ADÜ Tarla Bitkileri Bölümü	
Üye :	Prof. Dr. Aydın ÜNAY	ADÜ Tarla Bitkileri Bölümü	
Üye :	Prof. Dr. Mehmet AYDIN	ADÜ Toprak Bölümü	

Jüri üyeleri tarafından kabul edilen bu Yüksek Lisans tezi, Enstitü Yönetim Kurulunun …… Sayılı kararıyla ……..…….... tarihinde onaylanmıştır.

Ünvanı, Adı Soyadı
Enstitü Müdürü

T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE

Bu tezde sunulan tüm bilgi ve sonuçların, bilimsel yöntemlerle yürütülen gerçek deney ve gözlemler çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce, sonuç ve bilgilere bilimsel etik kuralların gereği olarak eksiksiz şekilde uygun atıf yaptığımı ve kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

..../...../201…

İmza

Sevgi DİNÇ

ÖZET

BAZI EKMEKLİK BUĞDAYLARDA EKİM SIKLIĞININ VERİM VE VERİM ÖĞELERİNE ETKİSİ

Sevgi DİNÇ

Yüksek Lisans Tezi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı
Tez Danışmanı: Doç. Dr. Osman EREKUL
2010, 53 sayfa

Bu çalışma 2008–2009 yıllarında Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama çiftliği deneme tarlalarında, basit faktöriyel tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekerrürlü olarak yapılmıştır. Bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin (Cumhuriyet–75, Kaşifbey–95, Meta2002, Sagittario) farklı bitki sıklıklarının (200–300–400–500–600 bitki/m^2) verim ve verim öğeleri üzerine etkisinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Çalışmada; bitki boyu, başak boyu, metrekarede bitki sayısı, metrekarede başak sayısı, başakta tane sayısı, başakta başakçık sayısı, bin tane tane ağırlığı, tane verimi ve tek başak verimi gibi agronomik ve verim özellikleri incelenmiştir. Çeşitler ve farklı bitki sıklığı uygulamalarının denemede incelenen çoğu agronomik ve verim öğelerinin birçoğu üzerinde etkisinin önemli olduğu saptanmıştır

Sonuçta, metrekarede bitki sayısı, 600 bitki/m^2 ekim sıklığında en yüksek değere ulaşılırken, çeşitler arasındaki farklılıkların önemli olmadığı kaydedilmiştir. Metrekarede başak sayısında çeşit*sıklık interaksiyonu önemli bulunmuş, çeşit*sıklık interaksiyon ortalaması 414.3 (başak/m^2) olarak belirlenmiştir. Başakta tane sayısı ve başakta başakçık sayısında çeşitlerinde etkisi önemli bulunurken, başakta tane sayısı ve başakta başakçık sayısı 200 tohum/m^2 ekim sıklığında en yüksek değere ulaştığı saptanmıştır. Çeşitler arasında en yüksek tane verimi Kaşifbey–95 (360.6 kg/da) çeşidinden elde edilirken, farklı bitki sıklıklarının tane verimi üzerine etkisinin önemli olmadığının saptanmasıyla bölgemiz koşullarında en uygun ekim sıklığının 200 tohum/m^2 altında bir ekim sıklığının uygulanabileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ekmeklik buğday, ekim sıklığı, tane verimi, verim öğeleri.

ABSTRACT

THE EFFECT OF PLANTING DENSITY ON YIELD AND YIELD COMPONENTS AT SOME BREAD WHEAT

Sevgi DİNÇ

MSc Thesis, Department of Field Crops
Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Osman EREKUL
2010, 53 pages

In this study, in 2008–2009, Adnan Menderes University Faculty of Agriculture, Research and Practice in a farm field experiment, a simple factorial randomized block design with four replications was carried out as. Some bread wheat varieties (Cumhurriyet–75, Kaşifbey–95, Meta2002, Sagittario) of different plant density (200–300–400–500–600 bitki/m^2) to determine effects on yield and yield components was conducted. Study, plant height, spike length, square in the number of plants, square in the spike number, grain number, spike and spikelet number, thousand kernel weight, grain yield and single spike yield, such as agronomic and yield characteristics were investigated. Different plant varieties and the most frequently studied in the experiment agronomic practices and yield showed a significant effect on many of Consequently, the number of plants per square meter, the highest value reached 600 bitki m^2 sowing rates, while no significant differences between varieties were noted.

Frequency of the spike in the number of square type interaction was significant, and interaction variety. The mean frequency 414.3 (başak/m^2) was set. Number of grains per spike and spikelet number per ear and significant impact on the varieties, while the number of grains per spike and spikelet number per spike frequency of 200 seeds m^2 cultivation reached its highest value was found. Varieties among the highest grain yield Kaşifbey–95 (360.6 kg/da) cultivar is obtained, different plant density of the grain yield effects significant in the detection calculated in our region in conditions most suitable sowing density from 200 seeds m^2 under sowing rates are applicable, the results could be drawn.

Key Words: Bread wheat, plant density, grain yield, yield components.

ÖNSÖZ

Deneme konusunun seçiminde, yürütülmesinde bilgi-birikimini, sabır ve yardımlarını eksik etmeyen başta sayın hocam Prof. Dr. İsmail Turgut, çalışmanın yürütülmesi aşamasında yardımlarını benden esirgemeyen ve tezin yazım aşamasında her türlü desteği gösteren sayın danışman hocam Doç. Dr. Osman Erekul olmak üzere, yine yardımlarını esirgemeyen Araş. Gör. Dr. Yakup Onur Koca'ya, arkadaşım Araş. Gör. Serap Şimşek'e teşekkür ederim.

Özellikle, hayatta beni her konuda destekleyen değerli aileme sonsuz sevgi ve teşekkürlerimi sunmayı da bir borç bilirim.

Bu tez Adnan Menderes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (FBE 09012) tarafından desteklenmiştir.

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI iii
BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI v
ÖZET vii
ABSTRACT ix
ÖNSÖZ xi
İÇİNDEKİLER xiii
SİMGELER DİZİNİ xv
ÇİZELGELER DİZİNİ xvii
1. GİRİŞ 1

2. KAYNAK ÖZETLERİ 6

3. MATERYAL VE YÖNTEM 17

3.1. Araştırma yeri ve özellikleri 17
3.1.1. İklim özellikleri 17
3.1.2. Toprak özellikleri 18
3.2. Materyal 20
3.3. Yöntem 21
3.3.1. Ekim ve bakım 21
3.3.2. Gözlem ve ölçümler 22
3.3.2.1. Agronomik ve verim özellikleri 22
3.2.3. Verilerin değerlendirilmesi 23

4. BULGULAR VE TARTIŞMA 24

4.1. Başak boyu 24
4.2. Bitki boyu 26
4.3. Metrekaredeki bitki sayısı 28
4.4. Metrekaredeki başak sayısı 30
4.5. Başakta başakçık sayısı. 33
4.6. Başakta tane sayısı 35
4.7. Bin tane ağırlığı 37
4.8. Tek başak verimi 40
4.9. Tane verimi 42

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....45

KAYNAKLAR.....47

ÖZGEÇMİŞ.....55

SİMGELER DİZİNİ

cm	Santimetre
da	Dekar
g	Gram
ha	Hektar
Kg	Kilogram
m	Metre
m^2	Metrekare
ZGW	Zadoks Growth Stage

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Dünya'da son on yılla ait buğday ekim alanı, üretimi ve ortalama verimi ……..….....2
Çizelge 1.2.Türkiye'de son yıllardaki buğday ekim alanı, üretimi ve ortalama verimi…..…….....3
Çizelge 3.1. Denemenin yapıldığı 2008–2009 yılları arasında buğday yetişme dönemine ait ortalama sıcaklık (^{o}C), toplam yağış (mm) ve uzun yıllara ait değerler ……..... …...17
Çizelge 3.2. Deneme tarlasının toprak analiz sonuçları ……..….....18
Çizelge 3.3.Deneme tarlası topraklarının makro ve mikro besin elementlerine ait sonuçları……...…18
Çizelge 4.1. 2008–2009 buğday vejetasyon dönemine ait çeşitlerin başak boyuna ilişkin varyans analizi……...24
Çizelge 4.2. 2008–2009 buğday vejetasyon dönemine ait çeşitlerin başak boyuna ilişkin ortalama ve EKÖF değerleri……..……...…25
Çizelge 4.3. 2008–2009 buğday vejetasyon dönemine ait farklı ekim sıklıkların başak boyuna ilişkin ortalama ve EKÖF değerleri.……..…….……25
Çizelge 4.4. 2008–2009 buğday vejetasyon dönemine ait bitki boyuna ilişkin varyans analizi …….....26
Çizelge 4.5. 2008–2009 buğday vejetasyon dönemine ait çeşitlerin bitki boyuna ilişkin ortalama ve EKÖF değerleri……..…….…….....27
Çizelge 4.6. 2008–2009 buğday vejetasyon dönemine ait farklı ekim sıklıkların bitki boyuna ilişkin ortalama ve EKÖF değerleri……..……....28
Çizelge 4.7. 2008–2009 buğday vejetasyon dönemine ait çeşitlerin metrekarede bitki sayısına ilişkin varyans analizi ……...…….29
Çizelge 4.8. 2008–2009 buğday vejetasyon dönemine ait farklı ekim sıklıkların metrekarede bitki sayısına ilişkin ortalama ve EKÖF değerleri…….29
Çizelge 4.9. 2008–2009 buğday vejetasyon dönemine ait çeşitlerin metrekarede başak sayısına ilişkin varyans analizi……...……...……..31
Çizelge 4.10. 2008–2009 buğday vejetasyon dönemine ait metrekarede başak sayısının çeşit*sıklık interaksiyonuna ilişkin ortalama ve EKÖF değerleri…….....32
Çizelge 4.11. 2008–2009 buğday vejetasyon dönemine ait başakta başakçık sayısına ilişkin varyans analizi……..33
Çizelge 4.12. 2008–2009 buğday vejetasyon dönemine ait çeşitlerin başakta başakçık sayısına ilişkin ortalama ve EKÖF değerleri…….....….34
Çizelge 4.13. 2008–2009 buğday vejetasyon dönemine ait farklı ekim sıklıkların başakta başakçık sayısına ilişkin ortalama ve EKÖF değerleri…….……..…..34
Çizelge 4.14. 2008–2009 buğday vejetasyon dönemine ait başakta tane sayısına ilişkin varyans analizi …….……..35
Çizelge 4.15. 2008–2009 buğday vejetasyon dönemine ait çeşitlerin başakta tane sayısına ilişkin ortalama ve EKÖF değerleri ……...…….……36

Çizelge 4.16. 2008–2009 buğday vejetasyon dönemine ait farklı ekim sıklıkların başakta tane sayısına ilişkin ortalama ve EKÖF değerleri…….37
Çizelge 4.17. 2008–2009 buğday vejetasyon dönemine ait çeşitlerin bin tane ağırlığına ilişkin varyans analizi……....38
Çizelge 4.18. 2008–2009 buğday vejetasyon dönemine ait çeşitlerin bin tane ağırlığına ilişkin ortalama ve EKÖF değerleri……..……38
Çizelge 4.19. 2008–2009 buğday vejetasyon dönemine ait farklı ekim sıklıkların bin tane ağırlığına ilişkin ortalama ve EKÖF değerleri ……..39
Çizelge 4.20. 2008–2009 yılında çeşitlerin tek başak verimine ilişkin varyans analizi…….……...……40
Çizelge 4.21. 2008–2009 buğday vejetasyon dönemine ait çeşitlerin tek başak verimine ilişkin ortalama ve EKÖF değerleri…..……...……...…....41
Çizelge 4.22. 2008–2009 buğday vejetasyon dönemine ait farklı ekim sıklıkların başak verimine ilişkin ortalama ve EKÖF değerleri…….....42
Çizelge 4.23. 2008–2009 buğday vejetasyon dönemine ait çeşitlerin tane verimine ilişkin varyans analizi……....43
Çizelge 4.24. 2008–2009 buğday vejetasyon dönemine ait çeşitlerin tane verimine ilişkin ortalama ve EKÖF değerleri……...43

1. GİRİŞ

Ülkemizde tarım, milli gelirinin yaklaşık % 11'lik payına sahip olmasına karşın nüfusun yaklaşık % 30'lük bölümüne iş sağlayan önemli bir sektördür. Buğday unundan yapılan ekmek ve diğer ürünler, insanların temel gıda maddeleridir. Bu nedenle hububatın dünyada üretimi ve ticareti büyük önem arz etmektedir (Anonim, 2008).

Türkiye'de tahıl üretimi, tarım sektörünün olduğu kadar genel ekonomimizin de temelini oluşturmaktadır. Ülkemizde hububat üretiminin bitkisel ürün türleri içerisinde tarımsal gelirimize katkısı en yüksek düzeydedir. Tahıl sektörü bitkisel üretim değerinin %22'sini, buğday ise %15'ini oluşturmaktadırlar. Hububat sektörünün sadece üretim değeri yönünden milli gelire katkısı %2.6 iken, buğdayın %1.7'dir (Anonim, 2005).

Ülkemizde yapılan bir araştırmaya göre günlük kalori ihtiyacımızın % 60'ı buğdaydan karşılanmaktadır. Bu sonuç buğdayın insanımızın beslenmesinde ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. Buğdayın tüketiminin gelişmiş ülkelerde daha az olmasına karşın, ülkemiz gibi gelişmekte olan ve birçok geri kalmış ülkelerde ekmeğe dolayısıyla buğdaya dayalı beslenme oldukça fazladır (Anonim, 2005).

Hızla artan ülke nüfusumuzun beslenme sorunlarının çözümünde, sınırlı olan tarım alanlarımızdaki verimliliği artırmak büyük önem taşımaktadır. Şüphesiz ülke insanımızın beslenmesinde en ön sırada gelen bitkilerden birisi buğdaydır. Buğday ürününden elde edilen un, bulgur, makarna, nişasta insan beslenmesinde; buğday bitkisinin sapları ise kâğıt-karton sanayinde ve hayvan beslenmesinde kullanılmaktadır. Bu nedenle Dünya'da ve ülkemizde özellikle buğday üretiminde herhangi bir nedenle azalma olduğunda ekmek fiyatları veya undan yapılan gıda maddelerinin fiyatları yükselerek doğrudan herkesi etkilemektedir. Bu nedenle her ülke için buğday üretimi açısından yeterli olmak ve stoklarında yeterince buğday ürünü bulundurmak stratejik bir önem arz etmektedir (Süzer, 2006).

Ülkemizde tüketilen ekmek ve unlu mamuller dikkate alındığında, buğdayın tüketim ve ekonomik boyutları dikkatimizi çekerken, ülkemizin buğdayın gen merkezleri arasında yer almış olması da, bilimsel araştırmalarda buğdayı genetik

ve ekolojik boyutları ile ön plana çıkarmaktadır. Bu nedenle buğday önemli araştırma konularmız arasında yer almaya devam etmektedir (Aykut vd., 2005).

Türkiye'de buğday tarımı, büyük ölçüde kuru koşullarda yapıldığı için verim düşük ve dolayısıyla buğday üreticisinin geliri de diğer ürün üreticilerine göre daha azdır. Ayrıca bazı bölgelerimizde buğdayın alternatifi hemen hemen yoktur. Yani bu yörelerde zorunlu olarak buğday-nadas münavebesi yapılmaktadır. Bununla beraber polikültür tarımın yapıldığı yörelerimizde işçiliğinin daha az olması nedeniyle üretici buğday ürününü tercih etmektedir (Kızılaslan, 2004)

Buğday dünyada en çok üretilen tahıl türüdür. Dünya kültür alanlarının %17'si buğdayla kaplıdır. Dünya nüfüsunun %35'inin ana besini buğdaydır (Yüce vd., 2001).

Tanesindeki uygun beslenme değeri, taşınma, depolama ve işlenmesindeki kolaylıkla birlikte sahip olduğu geniş adaptasyon sınırları nedeniyle buğday günümüzde 50 ülkenin temel besini durumundadır (Kün, 1996).

Dünya'da yaklaşık 214 milyon ha buğday ekim alanından 606 milyon ton ürün elde edilmektedir, ortalama verim ise 282 kg/da dır (FAO, 2007).

Çizelge 1.1. Dünya'da son on yılla ait buğday ekim alanı, üretimi ve ortalama verimi (FAO, 2007).

YILLAR	EKİM ALANI (bin ha)	ÜRETİM (bin ton)	VERİM (kg/da)
1997	226.259	613.355	271
1998	220.113	593.582	269
1999	213.339	587.683	275
2000	215.479	585.869	271
2001	214.549	589.744	274
2002	213.713	574.521	268
2003	207.591	559.828	269
2004	216.807	632.458	291
2005	219.685	626.765	285
2006	211.964	605.083	285
2007	214.207	605.994	282

Ülkemizde ise buğday ekim alanı 8.1 milyon ha olup, buğday üretimi 17.8 milyon ton ve ortalama verim 220 kg/da'dır (FAO, 2008).

Çizelge 1.2.Türkiye'de son yıllardaki buğday ekim alanı, üretimi ve ortalama verimi (FAO, 2008)

YILLAR	EKİM ALANI (bin ha)	ÜRETİM (bin ton)	VERİM (kg/da)
1988	9.435	20.500	217
1989	9.351	16.200	173
1990	9.450	20.000	212
1991	9.630	20.400	212
1992	9.600	19.300	201
1993	9.800	21.000	214
1994	9.800	17.500	179
1995	9.400	18.000	191
1996	9.350	18.500	198
1997	9.340	18.650	200
1998	9.400	21.000	223
1999	9.380	18.000	192
2000	9.400	21.000	223
2001	9.350	19.000	203
2002	9.300	19.500	210
2003	9.100	19.000	209
2004	9.300	21.000	226
2005	9.250	21.500	232
2006	8.490	20.010	236
2007	8.097	17.234	213
2008	8.090	17.782	220

Çizelge 1.2'de son 28 yıla ait buğdayın ülkemizde ekim alanı, üretimi ve tane verimine yönelik veriler yer almaktadır. Buna göre buğdayda tane üretimi 16.5 milyon ton ile 21.5 milyon ton arasında değişim göstermiştir. Üretimde görülen değişim özellikle iklim koşullarında ve ekim alanlarında görülen farklılıklardan ileri gelmiştir. Son 28 yıla bakıldığında birim alanda elde edilen verim son yıllarda biraz daha yüksek bulunmasına karşın bu artışın çok önemli bir gelişme olmadığı da belirtilmelidir.

Ege bölgesinde her yıl ortalama 850–900 bin hektar alanda buğday ekimi yapılmakta ve bu alan Türkiye'de ekilen buğday alanlarının yaklaşık %10'unu oluşturmaktadır. Bölgenin sahil kuşağı bölümünde ise yaklaşık 350 bin hektarlık alanda buğday ekimi yapılmaktadır. Bu alanın 270 bin hektarında ekmeklik buğday çeşitleri ekilirken, 70 bin hektar alanda da makarnalık buğday çeşitleri

üretilmektedir. Bölgenin verim ortalaması 310–320 kg/da olup Türkiye ortalamasının 1.5 katı civarındadır. Sahil kuşağında ise verim ortalaması daha yüksek olup 450–500 kg/da'dır (Anonim, 2005).

Ege Bölgesinde Aydın ilinde, 33.090 ha alanda, 84.853 ton buğday üretimi yapılmaktadır (Anonim, 2009) .

Buğday ülkemizde ve dünya da temel besin maddesi ve stratejik ürün olarak ilk sırayı almakta ve bu önemini gelecek yıllarda sürdüreceği görülmektedir. Tarımda kullanılabilir alanlarımızın daha fazla artırılmayacağı gerçeği de göz önüne alındığında üretimin artırılması ancak verim artışı ile mümkün olacaktır (Aydemir vd., 2001).

Gelişmekte olan ülkelerde geçmişte olduğu gibi günümüzde de üretim artışındaki asıl konu birim alandaki verim artışıdır. Günümüzde verim bakımından ülkeler arasında çok büyük farklılıklar bulunmaktadır. Bu da, ülkeler arasında tarımsal ekolojik koşulların çok farklı olmasının sonucudur. Örneğin Mısırda buğday, sulamanın etkisiyle 500 kg/da verime ulaşmaktadır. Bu verimin, sadece yağışa dayalı olarak üretim yapan çok sayıdaki ülkede elde edilmesi mümkün değildir (Şehirali vd., 2000).

Verimin artırılması, ıslah çalışmaları ile uygulanacak kültürel metodlara bağlı bulunmaktadır (Katkat vd., 1987). Verimi artıracak kültürel önlemler arasında dekara atılacak optimum tohumluk miktarı önemli uygulamalardan birini oluşturmaktadır.

Genel olarak üreticiler serpme yöntemiyle gereğinden fazla tohumluk kullanmaktadırlar. Ayrıca buğdayda bitki sıklığının verim ve verim öğelerini etkilediği yapılan çok sayıda çalışmayla ortaya konmuştur (Geçit ve Şahin, 1999; Türk vd., 2001; Kazan vd., 2005).

Bölgemiz koşullarında çiftçilerimiz buğday ekimini halen daha ağırlıklı olarak serpme yöntemiyle gerçekleştirmektedirler. Zaman zaman aşırı tohumluk kullanımı söz konusu olmaktadır. Fazla tohumluk kullanımı üretim maliyetini de artırmaktadır. Ayrıca sıra ya ekim yönteminde de genellikle m^2'ye hep benzer miktarda tohumluk kullanılmaktadır. Burada farklı tohumluk miktarlarının farklı çeşitlerin de dikkate alınarak optimum tohumluk miktarlarının saptanması önemli bir çalışma alanını oluşturmaktadır.

Sık ekimler bitkiler arasındaki rekabeti artırarak, tanelere taşınacak fotosentez ürünlerinin miktarını azaltmaktadır. Bitkilerin birbirlerini fazla gölgelememesi ve güneş ışığı için aralarındaki rekabeti en aza indirip ve böylece fotosentez etkinliğini artıran en uygun tohumluk miktarının belirlenmesi, buğdayda tane veriminin artmasında etkili olacaktır (Balkan ve Gençtan, 2008).

Bu çalışma, denemeye alınan çeşitler için verim bakımından optimum bitki sıklığını belirlemek ve bitki sıklığının verim öğelerine etkisini saptamak amacıyla yürütülmüştür. Optimum bitki sıklığının saptanması ile fazla tohumluk kullanımını azaltıcı önerilerinin geliştirilebileceği hedeflenmektedir.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Zeybek vd. (2005), Muğla-Dalaman ekolojik koşullarda yürüttükleri çalışmada, Ziyabey–98 ekmeklik buğday çeşidinde en uygun ekim sıklığı ve azotlu gübre gereksinimi belirlemek amacıyla, beş farklı ekim sıklığı (350, 450, 550, 650, 750 tane/m^2) ile altı azot dozu (0, 4, 8, 12, 16, 20 kg/da N) denemişlerdir. Çalışmalar sonucunda, en uygun ekim sıklığının 650 tane/m^2, en uygun azot dozunun ise 20 kg/da olduğu ve her iki yıl ortalaması olarak 828 kg/da verim elde etmişleridir.

Türk ve Yürür (2001), Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Araştırma ve Uygulama Merkezinde Gönen ekmeklik buğday çeşidinde iki yıllık bir çalışma yapmışlardır. En uygun ekim sıklığı saptamak amacıyla 4 farklı ekim sıklığı (400, 500, 600 ve 700 tane/m^2) ve en uygun azot dozunu belirlemek amacıyla da 6 farklı azot dozu (0, 4, 8, 12, 16 ve 20 kg/da N) uygulamışlardır. Tane veriminin 600 tane/m^2 sıklığa kadar artış eğiliminde olduğu ve bu noktadan sonra azalmaya başladığı, iki yılık ortalama değerlere bakıldığında ise en yüksek tane veriminin 20 ve 16 kg/da N (647.8 ve 644.7 kg/da) dozlarında alındığı, başakta en yüksek tane sayısı 37.7 adet ile 400 tane/m^2 ekim sıklığında elde etmişlerdir. Sıklık artıkça 1000 tane ağırlığının ve başakta tane sayısının azaldığını tespit etmişlerdir. Metrekarede en yüksek başak sayı sı 586.1 ile 700 tane/m^2 ekim sıklığında elde edilmiştir.

Geçit vd. (1987), Ankara şartlarında iki ekmeklik buğday çeşidinde, 4 farklı sıra arası (15, 20, 25, 35 cm) ve 4 farklı sıra üzeri (1, 2, 5, 10 cm) mesafede iki yıl süreli yapmış oldukları çalışmalarda; ekim sıklığı artıkça genelde tane veriminin artış gösterdiğini saptamışlardır. Yıllara ve çeşitlere göre m^2'deki tane veriminin 165–686 gr olduğunu, birim alan tane verimi ve buna etkili olan faktörlerin 1x15 cm ekim sıklığında en üst düzeye ulaştığını belirlemişlerdir.

Geçit ve Şahin (1999), Ankara şartlarında iki yıl süreli iki ekmeklik buğday çeşidini 16 farklı ekim sıklığında (1x15, 1x20, 1x25, 2x15, 2x20, 1x35, 2x25, 2x35, 5x15, 5x20, 5x25, 10x15, 5x35, 5x35, 10x20, 10x25, 10x25, 10x35) denemişlerdir. Yapmış oldukları çalışmada, yüksek tane verimi için ekim sıklığının $m^{2'}$ ye 500 bitkinin hedeflenmesi sonucuna varmışlardır.

Gençtan vd. (1987), Tekirdağ'da üç ekmeklik buğday çeşidinde en uygun ekim zamanını saptamak amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Beş farklı ekim zamanında

(17 Eylül, 3 Ekim, 21 Ekim, 11 Kasım) en uygun ekim sıklığını saptamak amacıyla da 6 farklı ekim sıklığında (350, 400, 450, 500, 550, 600 tane/m^2) denemişlerdir. Yaptıkları çalışmada, tüm çeşitlerde en yüksek tane verimi 550 tane/m^2 ekim sıklığında elde etmişlerdir.

Çölkesen vd. (1994), Harran ovasında ekimi yapılan Diyarbakır 81 makarnalık ve Kop ekmeklik buğday çeşitlerinde, (250, 300, 350, 400, 450, 500, 550, 600 ve 650 tane/m^2) ekim sıklığı uygulanmış olup, kuru koşullarda en uygun ekim sıklığının belirlenmesini amaçlamışlardır. Yapılan çalışmalar sonucunda, Kop ekmeklik buğday çeşidi için en uygun ekim sıklığının 500 tane/m^2, Diyarbakır 81 çeşidi için ise 450 adet/m^2 elde etmişlerdir.

Sümer (2008), Aydın'da Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde Gönen–98, Cumhuriyet–75 ve Golia ekmeklik buğday çeşitlerinde bir çalışma yapmıştır. En uygun ekim sıklığı ve azotlu gübre gereksinimi belirlemek amacıyla, 3 farklı ekim sıklığı (300, 500, 700 bitki / m^2) ve 4 farklı azot dozu (0, 8, 16, 24 kg/da) denemiştir. Sonuç'ta bitki sıklığı olarak 500 bitki/m^2 ve çeşitler arasında Golia çeşidi en yüksek tane verimini verdiğini saptamıştır.

Hışır ve Çölkesen (2004), Kahramanmaraş koşullarında yapmış oldukları çalışma'da ekmeklik buğday (Yüreğir–89) ve makarnalık buğday (Zenith) çeşitlerinde 4 farklı ekim sıklığı (15 kg/da, 20 kg/da, 25 kg/da, 30 kg/da, 35 kg/da) ve iki farklı ekim yöntemini (mibzer ve serpme) uygulamışlardır. En yüksek tane verimi mibzerle ekim yönteminden elde etmişlerdir. Ekim sıklığı yönünden ise en yüksek tane verimi, mibzerle ekim yönteminde 20 kg/da, serpme ekim yönteminde ise 30 kg/da tohumluk kullanarak saptamışlardır.

Arısoy vd. (2005), Konya koşullarında yürüttükleri iki yıllık çalışmada, Dağdaş–94 ekmeklik buğday ile Tatlıcak–97 tritikale çeşitlerinde, 4 farklı tohum sıklığını (400, 500, 600, 700 tane/m^2) denemişlerdir. Yapılan çalışmalar sonucunda, tohum sıklığı uygulamasının, verim, $m^{2'}$de başak ve başakta tane sayısı üzerine etkisini önemli bulmuşlardır. En yüksek m^2'deki başak sayısı 700 tane/m^2 ekim sıklığından elde edilirken, buna karşın en düşük başakta tane sayısı yine 700 tane/m^2 ekim sıklığından elde edilmiştir. Verim için en uygun tohum sıklığının 500 tane/m^2 olduğunu saptamışlardır.

Cheema vd. (2003), Pakistan Bahawalpur Tarımsal Araştırma İstasyonunda Punjnad–1 ekmeklik buğday çeşidinde iki yıllık bir çalışma yapmışlardır. En uygun ekim sıklığını saptamak amacıyla 4 farklı ekim sıklığı (75, 100, 125, 150 kg/ha) ve en uygun azot dozunu belirlemek amacıyla da 4 farklı NPK dozu (0–0–0, 100–50–0, 150–100–50, 200–100–50 kg/ha) uygulamışlardır. En yüksek tane verimini (429 kg/da), 150–100–50 kg/ha NPK dozunda ve 125 kg/ha ekim sıklığında elde etmişlerdir.

Geleta vd. (2002), Nebraska şartlarında yapmış oldukları çalışmada, dört farklı ekim sıklığının (16, 33, 65, 130 kg/ha), 20 ekmeklik buğday genotipi üzerinde denemişlerdir. Sonuçta azalan bitki sıklığıyla birlikte tane verimi, tane ağırlığı ve un verimi azalırken, çiçeklenme zamanında gecikme gözlenmiş ve tane protein oranında artış saptanmıştır. Yapılan çalışmalar sonucunda, bölge için tavsiye edilen ekim sıklığının 65 kg/ha olduğu saptanmıştır.

Ahmad vd. (2000), Pakistan İslamabad Ulusal Tarımsal Araştırma Merkezinde, Pujnad–88, Pirsabak–85, Chakwal–86 ekmeklik buğday çeşitlerinde en uygun ekim sıklığını belirlemek amacıyla beş farklı ekim sıklığını (60, 80, 100, 120, 140 kg/ha) uygulamışlardır. Yapılan çalışmalar sonucunda, hasat indeksi, başak uzunluğu, başakta başakçık sayısı ve başakta tane sayısı ekim sıklığının artmasıyla birlikte önemli bir azalma gösterdiği, biki boyu ve tane ağırlığı üzerinde ise ekim sıklığının etkisinin önemsiz olduğunu saptamışlardır. Maksimum tane verimi, 60 kg/ha ekim sıklığında elde edilmiştir.

Hussain vd. (2001), Pakistan Faisalabad Ziraat Fakültesi Tarımsal Araştırma alanlarında, en uygun ekim sıklığını belirlemek amacıyla, üç farklı ekim sıklığını (100, 125, 150 kg/ha) kum oranı yüksek toprak koşullarında uygulamışlardır. Yapılan çalışmalar sonucunda ekim sıklığının çeşitli verim ve büyüme parametreleri üzerinde etkili olduğunu bunlardan çimlenme sayısı, metrekaredeki toplam kardeş sayısı, başakta tane sayısı ve tane verimi üzerinde ekim sıklığının etkisini önemli bulurken, toplam yaprak alanı, saman verimi ve hasat indeksi üzerinde önemsiz olduğunu bulmuşlardır. Çeşitler içerisinde Inqalab–91 çeşidinin, 150 kg/ha ekim sıklığında en yüksek tane verimi verdiğini saptamışlardır.

Khalıq vd. (1999), Pakistan Faisalabad Ziraat Fakültesi Tarımsal Araştırma alanlarında yürüttükleri çalışmada Inqalab–91 ekmeklik buğday çeşidinde en uygun ekim sıklığı ve azotlu gübre gereksinimi belirlemek amacıyla, üç farklı

ekim sıklığı (100, 150, 200 kg/ha) ve üç farklı azot dozu (0, 125, 175 kg/ha) denenmiştir. Ekim sıklığının başakta başakçık sayısı, bin tane ağırlığı ve saman verimini, azot dozu ise başakta tane sayısı, tane verimi, tane ve saman da ham protein oranı üzerinde etkisinin önemli olduğunu bulmuşlardır. En yüksek tane verimi (5340 kg/ha), 200 kg/ha ekim sıklığı ile 125 kg/ha azot dozunda elde etmişlerdir.

Carr vd. (2003), ABD Dakota'da Dickinson Araştırma Merkezinde yaptıkları çalışmada, toprak işleme*çeşit, ekim sıklığı*çeşit ve toprak işleme*ekim sıklığı *çeşit interaksiyonlarını saptayarak AC Minto, Amidon, Bergen, Grandin ve Norm ekmeklik buğday çeşitlerinde tane verimi, protein oranı, bin tane ağırlığı ve hektolitre ağırlığını hesaplamışlardır. Ekim sıklıkları 123, 247, 371 tane/m^2 şeklinde kullanılmıştır. Yapılan çalışmalar sonucunda, ekim sıklığı artıkça tane verimi ve hektolitre ağırlığının artığı fakat tane protein oranı ve bin tane ağırlığının değişmediğini saptamışlardır. Toprak işlemenin tane verimi, protein oranı, bin tane ağırlığı ve hektolitre ağırlığı üzerinde etkisinin önemsiz olduğu gözlenmiştir. Optimum tane verimi 247 tane/m^2 ekim sıklığında elde edilmiştir.

Wajid (2004), Pakistan'da Faisalabad Ziraat Fakültesi Tarımsal Araştırma alanlarınında, İnqilab–91 ve MH–97 ekmeklik buğday çeşitlerinde yaptığı çalışmada, farklı ekim tarihleri, farklı sulama dozları ve üç farklı ekim sıklığını (200, 300, 400 bitki/m^2) denemiştir. Sonuç'ta bitki sıklığının 200 den 400 bitki/m^2 ye arttırılmasıyla tane veriminde artış meydana geldiğini saptamıştır.

Jan vd. (2000), Pakistan'da yaptıkları çalışmada Bakhtawar–92 ekmeklik buğday çeşidinde gerçekleştirdikleri çalışmada, en uygun ekim sıklığını ve ekim tarihini belirlemek amacıyla dört farklı ekim sıklığını (62, 74, 86, 99 kg/ha) ve altı farklı ekim tarihini (1, 10, 20, 30 Kasım, 10, 20 Aralık) denemişlerdir. Yapılan çalışmalar sonucunda erken ekimde, bitkilerin olgunlaşmasının ve başaklanmasının diğer ekim tarihlerine göre gün bazında geciktiğini, başakta tane sayısının 20 Kasıma kadar, bin tane ağırlığının ise 30 Kasım'a kadar ki ekimlerde en yüksek değerler verdiği gözlenmiştir. Ekim sıklığının sadece bin tane ağırlığı üzerinde istatistikî anlamda önemli olduğu, bin tane ağırlığının ekim sıklığının 99 kg/ha'ın üzerinde uygulanmasıyla bin tane ağırlığında bir azalma eğilimi gösterdiği saptamışlardır.

Sajjad vd. (2009), Pakistan Chakwal'da yaptıkları iki yıllık çalışmada ekmeklik buğdayda, topraktaki mevcut nemden daha iyi yaralanmak amacıyla, en uygun ekim sıklığını saptamaya çalışmışlardır. Çalışmalar sonucunda, çalışmanın ilk yıllında 80 kg/ha ekim sıklığında ve yıllık yağışın 327 mm olduğu durumda en yüksek tane verimi elde etmişlerdir. İkinci yılda, yıllık yağışın 464 mm olduğu durumda en yüksek tane verimi için, en uygun ekim sıklığının 90 kg/ha olduğu saptanmıştır. Ayrıca, ekim sıklığının artmasıyla birlikte m^2 de bitki sayısı ve kardeş sayısının arttığını saptamışlardır.

Schilinger (2005), Amerika Birleşik Devletleri Washington Devlet Üniversitesinde yaptıkları çalışmada farklı toprak işleme yöntemlerinin ekmeklik buğdayın da yer aldığı bazı tahıllara yönelik farklı sıklıkların (120, 200, 280 tohum/m^2) verim ve verim öğelerine etkisini araştırmıştır. Yapılan çalışmalar sonucunda denemede yer alan hiçbir tahıl türün tane verimi ekim sıklığından etkilenmediğini bulmuştur. Çünkü azalan bitki sıklığında tahıl türlerine göre değişmek üzere kompensasyon etkisi sonucu birim alandaki başak sayısı ile başaktaki tane sayısının artığını ve bunun sonucu tane veriminin etkilenmediğini saptamıştır.

Lloveras vd. (2004), İspanya Lleida'da, Akdeniz koşullarında yaptıkları iki yıllık bir çalışmada sulama yapılan alanlarda en uygun ekim sıklığını belirlemek amacıyla, 4 farklı ekmeklik buğday çeşidinde (Gazul, Rinconada, Anza, Balsamina) ve altı farklı ekim sıklığında (150, 175, 250, 300, 400, 500 tohum/m^2) bir deneme yürütmüşlerdir. Yapılan çalışmalar sonucunda denemede yer alan çeşitlerin birçoğu için en yüksek verimin sağlanabilmesi için metrekarede en az 400–500 bitki sıklığının hedeflenmesi gerektiğini ortaya koymuşlardır. Araştırıcılar ayrıca Akdeniz iklimin hüküm sürdüğü bölgelerde sulama imkânlarının bulunması durumunda sulama imkânı bulunmayan alanlara göre daha yüksek bir ekim sıklığının kullanılarak verimin arttırılabileceğini de belirtmişlerdir.

Chaudhry ve Hussain (2001), Pakistan Faisalabad Ziraat Fakültesi Tarımsal Araştırma alanında gerçekleştirdikleri çalışmada tohum boyutlarının ve ekim sıklığının buğday performansı üzerine etkisini saptamak amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Elde edilen bulgular doğrultusunda ekim sıklığının ve tohum boyutlarının fertil kardeş sayısı, başak uzunluğu ve bin tane ağırlığı üzerine olan etkileri önemli bulunmuştur.

Nakano ve Morita (2009), Japonya Ulusal Tarımsal Araştırma Merkezi Kyushu Okinawa Bölgesi koşullarında yaptıkları çalışmada Minaminokaori ekmeklik buğday çeşidinde ekim sıklığı ve azot dozunun tane verimine ve protein miktarına etkisini saptamak amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Çalışma'da 2 farklı ekim sıklığı (50 ve 150 tohum/m^2) ve dört farklı azot dozu (0, 2, 4, 6 gr/m^2) denemişlerdir. Sonuçta tane veriminin uygulanan her iki sıklıkta benzer sonuçlar verdiğini ortaya koymuşlardır. Verimi meydana getiren verim öğelerine bakıldığında ise daha yüksek başak sayılarının metrekarede 150 tohum ekim sıklığından elde edildiği, başakta tane sayısında ise bunun tersi bir durum saptanmıştır.

Chen vd. (2008), ABD'de Montana Devlet Üniversitesi Merkez Tarımsal Araştırma Merkezinde iki yıllık bir çalışma yürütmüşlerdir. Yaptıkları çalışmada, McNeil ekmeklik buğday çeşidine dört farklı ekim sıklığını (108, 215, 323, 430 tohum/ m^2), iki farklı sıra arasını (15 ve 30 cm) ve toplam 101 kg/ha N, üç farklı dönemde (ekimle 100%; 50% ekimle 50% kardeşlenme döneminde [ZGS 20]; ve 50% ekimle 50% sapa kalkma döneminde [ZGS 31]) uygulamışlardır. Çalışmalar sonucunda, en uygun ekim sıklığının 215 tohum/m^2 olduğunu saptamışlardır.

Hemmat ve Taki (2001), İran Isfahan'da, Ghouds ekmeklik buğday çeşidinde, farklı anız-toprak işleme sistemlerini kullanarak yaptıkları çalışma'da 3 farklı ekim sıklığını 100 kg/ha (256 tohum/m^2), 130 kg/ha (333 tohum/m^2), 160 kg/ha (410 tohum/m^2) denemişlerdir. Sonuç'ta ekim sıklığının farklı anız toprak işleme sistemlerinde, tane verimi üzerine etkisinin önemli olmadığını saptamışlardır.

Valerio vd. (2009), Brezilya'da Capão do Leão ekolojik koşullarında, 10 farklı ekmeklik buğday çeşidinde iki yıllık bir çalışma yapmışlardır. Çalışmada, kardeşlenme potansiyeli düşük beş ekmeklik buğday çeşidi ile kardeşlenme potansiyeli yüksek beş ekmeklik buğday çeşitleri beş farklı ekim sıklığında (50, 200, 350, 500, 650 tohum/m^2) denemişlerdir. Yapılan çalışmalar sonucunda, bitkiler için en ideal ekim sıklıkları, kardeşlenme potansiyeli düşük genotiplerde metrekarede 500 tohuma kadar, kardeşlenme potansiyeli yüksek genotiplerde ise metrekarede 350 tohuma kadar ekim sıklıkların artması sonucunda tane veriminin ve bin tane ağırlığının artığını bulmuşlardır.

Khan vd. (2000), Pakistan'da Gomal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Araştırma alanlarında, Pak–81 ekmeklik buğday'da yaptıkları çalışma'da iki farklı

toprak işleme (makineli ve serpme) ve yedi farklı ekim sıklığını (100, 125, 150, 175, 200, 225, 250 kg/ha) uygulamışlardır. Yapılan çalışmalar sonucunda, ekim sıklığının tane verimi ve verim öğelerine etkisinin 1000 tane ağırlığı dışında önemli olduğunu bulmuşlardır. En yüksek ortalama tane verimi 175 kg/ha ekim sıklığında 5325 kg/ha olduğunu ortaya koymuşlardır.

Khan vd. (2002), Pakistan Peshawar Ziraat Fakültesi Malakandher Araştırma Çiftliğinde, Bakhtawar–92, Inqilab–91 ekmeklik buğday çeşitlerinde en uygun ekim sıklığını saptamak amacıyla yaptıkları çalışma'da 4 farklı ekim sıklığını (50, 100, 120, 150 kg/ha) denemişlerdir. Yapılan çalışmalar sonucunda 150 kg/ha ekim sıklığında, $m^{2'}$de en yüksek bitki sayısını (56 bitki/m^2), kardeş sayısını (264.4), fertil kardeş sayısını (252.6), bitki yüksekliğini (98.3 cm) ve tane verimini (2345.9 kg/ha) saptamışlardır.

Khan vd. (2002), Pakistan Peshawar Ziraat Fakültesinde, Khattakwal, Suleman–96 ve Tatara ekmeklik buğday çeşitlerinde yaptıkları çalışmada dört ekim sıklığını (40, 80, 120, 160 kg/ha) denemişlerdir. Sonuçta, en yüksek ortalama tane verimi (2733 kg/ha) 160 kg/ha ekim sıklığında elde edilmiştir.

Beres vd. (2007), Kanada Alberta'da AC Radiant, CDC Falcon, CDC Osprey 90, CDC Ptarmigan ekmeklik buğday çeşitlerinde en uygun ekim sıklığını ve yabancı otlara karşı rekabet gücünü saptamak amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Ekmeklik buğday'da üç farklı ekim sıklığını (300, 450, 600 tohum/m^2) denemişlerdir. Sonuç'ta en uygun ekim sıklığı 300 tohum/m^2 ye kadar, 300–450 tohum/m^2 ekim sıklığında tane veriminde önemli bir değişme olmadığı, 600 tohum/m^2 ekim sıklığında tane veriminde azalma meydana geldiğini belirlemişlerdir.

Arif vd. (2001), Pakistan Peshawar Ziraat Fakültesinde, Bakhtawar–92 ekmeklik buğday'da yürüttükleri çalışmada, farklı toprak işleme yöntemlerini ve beş farklı ekim sıklığını (75, 100, 125, 150, 175 kg/ha) denemişlerdir. Sonuç'ta en yüksek, $m^{2'}$de kardeş sayısı (324), başakta tane sayısı (59), bin tane ağırlığı (42.9) ve en yüksek tane verimi (6266 kg/ha) 100 kg/ha ekim sıklığında elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Soomro vd. (2009), Pakistan Quetta koşullarında, TJ–83 ekmeklik buğday'da yaptıkları çalışmada, farklı toprak işleme yöntemleri ve 3 farklı ekim sıklığını

(125, 150, 175 kg/ha) denemişlerdir. Yapılan çalışmalar sonucunda, optimum tane verimini mibzerle ekim yöntemiyle 125 kg/ha ekim sıklığında elde etmişlerdir.

Blankenau ve Olfs (2001), Almanya Hessen eyaletinde, erken dönemde (Zadoks'a göre büyüme dönemi 25) uygulanan azotun buharlaşmayla kaybını önlemek ve bitki tarafından alınımını artırmak amacıyla üç farklı bitki sıklıkığını (100, 375, 650 bitki/m^2) farklı azot dozlarıyla birlikte denemişlerdir. Yapılan çalışmalar sonucunda bitki sıklığının azot yarayışlılığı ve alınımını etkilemediğini saptamışlardır. En yüksek tane verimi, 43 + 30 + 60 kg N/ha azot dozu ile 375 tohum/m^2 eklim sıklığında elde etmişlerdir.

Spink vd. (2000), İngiltere Herefordshire'da, Cadenza, Haven, Soissons ve Spark ekmeklik buğdayda en uygun bitki sıklığını elde etmek için yaptıkları çalışmada, 3 farklı ekim zamanı (Eylül sonu, Kasım ortası ve Aralık ortası) ve altı farklı ekim sıklığı (20, 40, 80, 160, 320, 640 tohum/m^2) denemişlerdir. Sonuç'ta ortalama ekonomik optimum bitki sıklığı Eylül sonu için 62 bitki/m^2, Ekim ortası için 93 bitki/m^2, Kasım ortası için 139 bitki/m^2 olduğunu ortaya koymuşlardır.

Vallance vd. (2001), Avustralya Victorian Kuru Tarım Araştırma Merkezinde, Walpeup, Victoria'da yaptıkları çalışmada Frame ve Silverstar ekmeklik buğday çeşidinde beş farklı ekim sıklığında (70, 120, 170, 220, 270 tohum/m^2) ve iki farklı ekim zamanında (27/5 ve 29/6) denemişlerdir. Sonuç'ta Silverstar çeşidinin verimi ekim sıklığının artmasıyla artığını, Frame çeşidinin ise 170 tohum/m^2 üzerindeki bir ekim yoğunluğunda hem verimde hem de protein miktarında herhangi bir gelişme gözlenmediğini ortaya koymuşlardır.

Otteson vd. (2007), Amerika Kuzey Dakota'da Briggs, Alsen, Granite, ND 740 ekmeklik buğday çeşitlerinde iki farklı ekim sıklığını (290 ve 420 tohum/m^2) denemişlerdir. Yapılan çalışmalar sonucunda, azot dozları, azot dozlarını uygulama zamanları, ekim sıklıklarının, tane verimleri üzerine etkisinin önemli olmadığını belirlemişlerdir. Tane verimi üzerinde genotiplerin etkisinin önemli olduğunu ortaya koymuşlardır.

Donaldson vd. (2001), Amerika Washington Devlet Üniversitesinde, Buchanan, Hatton, Moro, Eltan ekmeklik buğday çeşitlerinde 3 yıllık çalışma yürütmüşlerdir. Çalışmada 3 farklı ekim sıklığı 65, 130, 195 tohum/m^2 (22, 44, 66 kg/ha) ve 3 farklı ekim zamanını (20 Ağustos, 16 Eylül, 21 Ekim) denemişlerdir. Yüksek ekim

sıklığının 16 Eylül ve 20 Ekim tarihler de yapılması durumunda saman ve tane verimi üzerine herhangi bir avantaj sağlamadığını saptamışlardır.

Madan ve Munjal (2009), Hindistan'da WH 711 ekmeklik buğday'da ekim sıklığının ve azot uygulamasının (bölünmüş dozlarda) protein, protein fraksiyonu ve verime etkisini incelemek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Çalışmada 3 farklı ekim sıklığını (100, 112.5 ve 125 kg/ha) kullanmışlardır. Çalışmalar sonucunda, 125 kg/ha ve 112.5 kg/ha ekim sıklıklarında tane veriminin 100 kg/ha ekim sıklığına göre önemli düzeyde daha yüksek olduğunu ortaya koymuşlardır.

Ogiuchi vd. (2007), Japonya'da Nanbukomugi ekmeklik buğday çeşidinde yaptıkları çalışmada artan ekim sıklıkların başak sayısının artmasına neden olduğunu belirlemişlerdir. Tane veriminin ve başak sayısının, artan ekim sıklıklarıyla birlikte lineer olarak artığını ve en yüksek tane veriminin 350 tohum/m^2 ekim sıklığında belirlemişlerdir.

Yılmaz ve Sepetoğlu (1995), Van koşullarında yapmış oldukları 2 yıllık çalışmada, farklı ekim sıklıklarının (200, 300, 400 tane/m^2) 305 Yayla, Tir Buğdayı ve 220/39 Köse buğday çeşitlerinde, verim ve bazı verim öğeleri üzerindeki etkileri araştırmışlardır. Elde ettikleri bulgulara göre, ekim sıklıklarının verime etkisi önemsiz bulunmuştur. Bununla birlikte 300 tane/m^2 tohum kullanılması durumunda en yüksek verim elde edilmiştir.

Pandey ve Prakash (2003), Hindistan koşullarında HD 2380 VL 738 HS 240 ekmeklik buğdaylarda yaptıkları iki yıllık çalışmada dört farklı ekim sıklığını (75, 100, 125, 150 kg/ha) denemişlerdir. Yapılan çalışmalar sonucunda kuru koşullarda buğdayda optimum ekim sıklığının 100 kg/ha olduğunu belirlemişlerdir.

Sharma ve Smith (1987), Amerika'da 10 ekmeklik buğday genotipinde iki farklı ekim sıklığını (67.2 kg/ha ve 16.8 kg/ha) üç tekerrürlü olarak denemişlerdir. Yapılan çalışmalar sonucunda, ekim sıklığı*genotip interaksiyonu tane verimi ve biomass verimi için önemli bulunurken, hasat indeksi için önemsiz olduğunu bulmuşlardır. Bununla birlikte, çevresel etkiler ve ekim sıklığı*çevresel etkilerin, tüm üç özellik için önemli olduğunu saptamışlardır.

Habibullah vd. (2007), Pakistan, Peshawar ekolojik koşullarında yaptıkları iki yıllık çalışmada, Bakhtawar–92 ekmeklik buğdayda dört farklı sıra arası (15, 20,

25, 30 cm) ve dört farklı ekim sıklığını (75, 100, 125, 150 kg/ha) uygulamışlardır. Sonuçta, en yüksek tane verimini, 30 cm sıra arası ve 100 kg/ha ekim sıklığında, 4280 kg/ha olarak ortaya koymuşlardır.

Johnson ve Hargrove (1988), Amerika'da 5 farklı ekmeklik buğdayda (Coker 916, Coker 983, Hunter, Florida 301, Florida 302), iki farklı sıra arasını (0.10 ve 0.20 m) ve iki farklı ekim sıklığını (288 ve 576 tohum/m^2) denemişlerdir. Elde ettikleri bulgulara göre, ekim sıklığının tane verimi üzerinde etkisinin olmadığını, metrekarede başak sayısının ise, ekim sıklığı ve sıra arası mesafeden en çok etkilenen verim özelliğinin olduğunu saptamışlardır. Çeşit*sıra arası ve çeşit*ekim sıklığı interaksiyonu, tane verimi için önemli olmadığını belirlemişlerdir.

Holen vd. (2001), Montana'da 3 ekmeklik buğdayda, 7 farklı ekim sıklığını, 7 Montana çevresinde denemişlerdir. Araştırma sonucunda, bitki sıklığının artmasıyla tane verimi ve başakta tane sayısının azaldığını, tane verimi, metrekarde başak ve metrekarede tane sayısının ise artığını belirlemişlerdir. Maksimum tane verimini 140 bitki/m^2 ekim sıklığında elde etmişlerdir.

Marshall ve Ohm (1987), 16 ekmeklik buğday çeşitlerinde, iki farklı sıra arasını (64 ve 192 mm) iki farklı ekim sıklığını (377 ve 538 tohum/m^2) denemişlerdir. Sonuçta, sıra aralıkların geleneksel olarak uygulanan 192 mm den daha dar olması durumunda tahıl verimini artırmak için önemli ölçüde bir potansiyele sahip olduğunu, ancak çeşit ve çevresel şartlara bağlı olarak değişebileceğini, artan ekim sıklığının ve bununla birlikte dar sıra aralığının tane verimini artırmak için önemli olduğunu belirlemişlerdir.

Korres ve Williams (2002), İngiltere'de Berks'te 6 ekmeklik buğday (Buster, Flame, Fresco, Maris Widgeon, Rialto, Riband) çeşidiyle iki deneme yürütmüşlerdir. Birinci denemede 4 farklı ekim sıklığını (150, 250, 350, 450 bitki/m^2) ikinci denemede üç farklı ekim sıklığını (125, 270, 380 bitki/m^2) yabancı ot yoğunlukları üzerinde denemişlerdir. Uzun boylu çeşitlerin yabancı otlarla mücadelesi avantajlı olurken kısa boylu çeşitlerin ise yabancı otlar tarafından bastırıldıklarını gözlemişlerdir. Ekim sıklıklarının değişen 125–270 bitki/m^2 arasında yabancı ot bastırması için elverişli olduğunu bulmuşlardır.

Çekiç vd. (2008), Konya'da Sultan–95 ve Bezostaya1 ekmeklik buğday çeşitlerinde sulanır koşullarda en uygun ekim zamanı ve tohum miktarının dane

verimi ve bazı kalite kriterleri üzerine etkilerini araştırmak amacıyla üç yıllık bir deneme yürütmüşlerdir. Denemede 5 farklı ekim zamanı (20 Eylül, 1,15, 30 Ekim ve 15 Kasım) ve 4 farklı ekim sıklığı (300, 400, 500 ve 600 tane/m²) kullanılmıştır. Deneme sonucunda, bölgede her iki çeşit için en uygun ekim zamanının 1–15 Ekim arası olduğunu, daha geç ekilişlerin dane veriminde büyük düşüşe neden olduğu (en geç ekimde % 44–61.5) belirlenmiştir. 2002–2003 yılında ekim sıklığı verimi etkilememiş, diğer 2 deneme yılında 400 ile 500 tane/m² ekim sıklığı, en düşük olarak uygulanan 300 tane/m² sıklığına göre bir miktar verim artışı sağladığı, bu etkinin ise ekim zamanına göre düşük kaldığı saptanmıştır.

Kazan vd. (2005), Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Araştırma ve Uygulama Merkezinde Pehlivan ekmeklik buğdayı ile yapmış oldukları çalışmada, dört farklı ekim zamanı (15 Ekim, 01 Kasım, 15 Kasım, 1 Aralık) ve beş farklı ekim sıklığı (350, 450, 550, 650, 750 tane/m2) uygulamışlardır. Ekimin 15 Ekimde yapılması ve 750 tane/m² ekim sıklığının uygulanması sonucunda 513 kg/da ile en yüksek tane verimine ulaşmışlardır.

Kristo vd. (2007), Macaristan Szeged-Öthalom ekolojik koşullarında, GK Elet, GK Garaboly, GK Kalasz, GK Petur, GK Hollo ekmeklik buğday çeşitlerinde, 2 farklı ekim sıklığı (300 ve 600 tohum/m²) ve 2 farklı ekim zamanını (14 Ekim ve 6 Kasım) denemişlerdir. Çalışmalar sonucunda 600 tohum/m² ekim sıklığında, GK Élet ve GK Petur ekmeklik buğdayların Ekim ayında ekildiğinde daha üretken oldukları, GK Garaboly and GK Holló çeşitlerin ise, Kasım ayında yapılan ekimde daha başarılı olduklarını kanıtlamışlardır. Her çeşidin seyrek ekim sıklığında yüksek tane verimine ulaşabildiği belirlemişlerdir. 300 tohum/m2 ekim sıklığında yüksek tane veriminin (791 kg/da) Ekim ayında elde etmişler olup, ekimin bu tarihten sonra gecikmesi durumunda ise verimde 880 kg/da kadar bir azalma meydana geldiğini saptamışlardır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Yeri ve Özellikleri

Araştırma 2008–2009 buğday yetiştirme döneminde Aydın, Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama çiftliği deneme tarlalarında yürütülmüştür.

3.1.1. İklim Özellikleri

Aydın iline ait araştırmanın yapıldığı 2008–2009 yılları arasında buğday yetişme dönemine ait; ortalama sıcaklık ve toplam yağış değerleri ile uzun yıllara ait değerler Çizelge 3.1'de sunulmuştur.

Çizelge 3.1. 2008–2009 buğday yetişme dönemine ait ortalama sıcaklık (^{o}C), toplam yağış (mm) ve uzun yıllara ait değerler (Aydın Meteoroloji İstasyonu Verileri, 2009)

Aylar	**Ortalama Sıcaklık (^{o}C)**		**Toplam Yağış (mm)**	
	2008–2009	Uzun Yıllar Ortalaması (1971–2007)	2008–2009	Uzun Yıllar Ortalaması (1971–2007)
Ekim	18,6	18,4	27,0	44,3
Kasım	14,9	12,9	79,6	87,8
Aralık	10,2	9,4	98,0	110,5
Ocak	9,2	8,1	268,2	96,0
Şubat	9,4	9,0	163,6	88,5
Mart	11,3	11,8	89,0	71,5
Nisan	16,1	15,7	67,2	54,8
Mayıs	21,3	21,0	11,6	34,6
Haziran	26,7	26,0	0,0	15,6

Denemenin 2008–2009 buğday yetişme döneminde en yüksek ortalama sıcaklık Haziran ayında görülürken, en düşük sıcaklık ortalaması Ocak ayında görülmektedir. Toplam yağış bakımından, en yüksek toplam yağış miktarları özellikle Ocak ve Şubat aylarında görülürken, Haziran ayında ise yağışın olmadığı gözlenmiştir. Toplam yağış miktarları Ocak, Şubat, Mart, Nisan aylarında, uzun

yıllara ait toplam yağış ortalama değerlerinden yüksek olduğu, diğer ayların (Ekim, Kasım, Aralık, Mayıs, Haziran) uzun yıllar toplam yağış ortalama değerlerinden daha düşük olduğu kaydedilmiştir. Özellikle deneme yılında yağışın, Ocak ve Şubat aylarında, uzun yıllar toplam yağış ortalama değerlerinden yüksek olması bitki gelişiminden ziyade yeraltı su kaynaklarının zenginleşmesi açısından olumlu olduğu söylenebilirken, mayıs ayındaki yağış azlığı ise tane verimine ve diğer verim özellikleri üzerine olumsuz yönde etki yaptığı saptanmıştır.

3.1.2. TOPRAK ÖZELLİKLERİ

Deneme alanına ait, Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü tarafından yapılan toprak analiz sonuçlarına yönelik fiziksel ve kimyasal özellikler Çizelge 3.2 ve Çizelge 3.3'de sunulmuştur.

Çizelge 3.2. Deneme tarlasının toprak analiz sonuçları (Aydın, 2003)

Toprak örneği (0–30) Cm	Saturasyon (%)	Bünye (%)	Toplam tuz (%)	pH	$CaCO_3$ (%)	Organik madde (%)
	45.2	Tınlı	0.01 Tuzsuz	8.1 Alkali	1.9 Düşük	1.5 Düşük

Çizelge 3.3. Deneme tarlası topraklarının makro ve mikro besin elementlerine ait sonuçları (Aydın, 2003)

P (ppm)	K (ppm)	Ca (ppm)	Mg (ppm)	Na (ppm)	Fe (ppm)	Zn (ppm)	Mn (ppm)
18 Orta	383 Çok Yüksek	2897 Yüksek	379 Yüksek	143 Orta	10.5 Yeterli	0.7 Kritik	1.5 Yeterli

Çizelge 3.2 ve 3.3'den anlaşıldığı üzere deneme tarlası, tınlı bünyeli, alkali, tuz, kireç ve organik madde bakımından düşük toprak yapısına sahiptir. Besin

elementlerince, P bakımında orta, K bakımından çok yüksek, Ca ve Mg bakımından yüksek, Na bakımından orta, Zn bakımından kritik, Mn ve Fe bakımından yeterli değerleri içermektedir.

3.2. MATERYAL

Denemede, materyal olarak bölgede tarımı yapılan Cumhuriyet–75, Kaşifbey–95, Meta 2002 ve Sagittario ekmeklik buğday çeşitleri kullanılmıştır. Denemede kullanılan çeşitlere yönelik bazı tarımsal özellikler aşağıda özetlendiği biçimde tanıtılmıştır.

Cumhuriyet–75

Ekmeklik yazlık buğday çeşididir. Boy 100–110 cm. Sap sağlam. Başaklar beyaz, seyrek, uzun ve beyaz kılçıklı beyaz iri taneli. Bin tane ağırlığı 42–48 g. Sarı pasa hassas, kahverengi pasa dayanıklı, kara pasa orta hassastır. Hızlı ve güçlü gelişme gösterdiğinden diğer çeşitlerden daha geç ekilmelidir. Aşırı sulama yatmaya neden olabileceğinden sulama erken safhalarda ve özenle yapılmalıdır (Anonim, 2009a).

Kaşifbey–95

Ekmeklik yazlık buğday çeşididir. Sap uzunluğu 105–110 cm'dir. Yaprakları koyu yeşil ve orta genişliktedir. Başaklar dik, sık ve beyaz kılçıklı olup tane dökmez. Ekmeklik kalitesi iyi, yarı sert beyaz tanelidir. Bin tane ağırlığı 35–38 g'dır. Sarı pasa hassas, kahverengi ve kara pasa orta dayanıklıdır. Sarı pas sorunu olmayan yörelerde yüksek verim ve kaliteyi hedefleyenler için iyi bir seçenektir (Anonim, 2009b).

Meta–2002

Kışlık ve yazlık bir çeşit olup, orta erkenci bir çeşit dir. Soğuğa ve kuraklığa dayanıklıdır. Kardeşlenmesi çok iyidir, gübreye reaksiyonu iyidir. Sap kısa boylu, 95–105 cm ve sağlam yapılı. Başak yapısı, kılçıklı, beyaz renkli ve 10-12 cm boylarındadır. Beyaz renk taneli olup, 1000 tane ağırlığı 27–37 g'dır. Sarı pasa, kara ve kahverengi pasa iyi derecede dayanıklıdır. Sürme ve rastığa hassastır (Anonim, 2009c)

Sagittario

Boyu, 75–80 cm'dir. Sapı sağlamdır ve yatmaya dayanıklıdır. Erkencidir. Alternatif gelişme tabiatlıdır. Soğuğa dayanıklıdır. Başak yapısı kılçıklıdır. Dane dökmez. Harman olma kabiliyeti iyidir. İri daneli olup 1000 dane ağırlığı 40–44

gramdır. Pas hastalıklarına ve Septorya yaprak lekesine mukavemeti iyidir. Kök ve kök boğazı hastalıklarına karşı dayanıklıdır (Anonim, 2009d).

Cumhuriyet–75, Kaşifbey–95, Meta 2002 çeşitleri Türkiye orjinli iken Sagittario çeşidi İtalya orjinli bir çeşittir.

3.3. YÖNTEM

3.3.1. EKİM VE BAKIM

Ekim, 04.12.2008 tarihinde gerçekleşmiştir. Bitkilerin %50'sinin çıktığı tarih olan çıkış tarihi 17.12.2008, sapa kalkma tarihi 18.02.2009, başaklanma tarihi ise 09.04.2009, olgunlaşma tarihi Haziran ayının ilk haftası olarak tespit edilmiştir.

Sıklık ve çeşit olmak üzere 2 faktör içeren çalışma, basit faktöriyel tesadüf blokları deneme desenine göre ekilmiştir. Birinci faktör çeşit olup, deneme materyali olarak Cumhuriyet–75, Kaşifbey–95, Meta 2002, Sagittario ekmeklik buğday çeşitleri kullanılmıştır. İkinci faktör sıklık olup, her çeşit m^2 de sırasıyla 200, 300, 400, 500, 600 bitki bulunacak şekilde ekilmiştir.

Deneme, 4 tekerrürden oluşmaktadır. Parseller 6m uzunluğunda, 20 cm sıra arasına sahip ve 6 adet sıradan oluşmaktadır. Parsel alanı ekim'de 7.2 m^2 olup, kenarlardaki birer sıra ve parselin başında ve sonunda yarım metre bırakılarak, verim ve verim öğelerinin ölçülmesi için hasat edilmiştir. Hasat 4 m^2 üzerinden yapılmıştır.

Ekimden önce taban gübresi olarak dekara 25 kg 20–20–0 atılmıştır. 6.2.2009 tarihinde dekara 7 kg saf azot gelecek şekilde üre gübresi (%46), 31.03.2009 tarihinde ise dekara 6 kg saf azot gelecek şekilde amonyum nitrat (%33) verilmiştir. Böylece denemede kullanılan buğday çeşitlerinde ekim öncesi, kardeşlenme ve sapa kalkma dönemlerinde toplam 18 kg saf azot uygulanmıştır.

Sıklık olarak m^2 de 200, 300, 400, 500, 600 bitki hedeflenmiş ve kullanılacak tane miktarı, ekimde atılacak tohum miktarının belirlendiği aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır.

Tohumluk Miktarı (g/m^2) = m^2 de istenen bitki sayısı*BDA*10/Çimlenme Gücü* Safiyet

Tohum hazırlığı aşamasında elekler kullanarak tohum temizliği yapılmış olup, çimlenme gücü ve safiyet %99 olarak hesaplanmıştır.

Ekim, mibzerle yapılmıştır. Kardeşlenme döneminde geniş yapraklı otlar için 2,4 D uygulaması, dar yapraklı yabancı otlar için etken maddesi Clodinafop-Propargyl içeren zirai bir ilaç kullanılmıştır.

Bitki gelişme dönemi boyunca sulama yapılmamıştır. Denemedeki buğdaylar 12–13 Haziran 2009 tarihinde hasat edilmiştir.

3.3.2. GÖZLEM VE ÖLÇÜMLER

3.3.2.1. AGRONOMİK VE VERİM ÖZELLİKLERİ

Bitki Boyu (cm): Her parselden rastgele 5 bitkide toprak yüzeyi ile en uzun kardeş başağının ucu arasındaki uzunluk ölçülmüş, daha sonra ortalamaları alınarak bitki boyu elde edilmiştir.

Başak boyu (cm): Her parselden rastgele 5 bitkide ana sap üzerinde bulunan başağın alt ve üst ucu arasındaki uzunluk ölçülmüş, ortalaması alınarak başak boyu elde edilmiştir.

Başakta başakçık sayısı (adet/başak): Her parselden rastgele alınan 20 bitkide, başakta bulunan başakçıklar sayılmış, sayılan toplam başakçıkların ortalaması alınarak başakta başakçık sayısı elde edilmiştir.

Başakta tane sayısı (adet/başak): Her parselden rastgele alınan 20 bitkide, başaktaki taneleri sayılmış, sayılan toplam tanelerin ortalaması alınarak başakta tane sayısı elde edilmiştir.

Tek başak verimi (g/başak): Her parselden rastgele alınan 20 bitkideki her bir başağın taneleri harmanlanarak bu tanelerin tartımı yapılmış, ortalamaları alınarak tek başak verimi saptanmıştır.

Metrekarede başak sayısı (adet/m^2): Altı sıradan oluşan parsellerde ilk ve son sıralar kenar tesiri olarak kabul edilmiş, 3. ve 4. sıralardan birer metre mesafe üzerinde bulunan başaklar sayılmış, sayılan toplam başak sayıları 2,5 ile çarpılarak metrekarede başak sayısı saptanmıştır.

Metrekarede bitki sayısı (adet/m^2): Altı sıradan oluşan parsellerde ilk ve son sıralar kenar tesiri olarak kabul edilmiş, 3 ve 4 sıralardan rastgele bir metre üzerinde bulunan bitkiler sayılmış, sayılan toplam bitki sayıları 2,5 ile çarpılarak metrekarede bitki sayısı saptanmıştır.

Bin tane ağırlığı (gr): Hasat edilen parsellerden elde edilen tanelerden, dört kez rastgele alınan 100'er tohum ayrı ayrı tartılmış, ortalamaları alınıp 10 ile çarpılarak bin tane ağırlığı saptanmıştır.

Tane verimi (kg/da): Altı sıradan oluşan parsellerde ilk ve son sıralar kenar tesiri olarak kabul edilmiştir. Geriye kalan sıralardan baştan ve sondan yarım metre bırakılmış, parselin geriye kalan bölümünde ($4m^2$) elle hasat yapılarak harmanlanan tanelerden dekara verim hesaplanmıştır.

3.3.3. VERİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Denemede elde edilen verilerin varyans analizi tesadüf blokları deneme desenine göre TARİST paket programında yapılmıştır. Ortalamalar arasındaki farklılıklar hesaplanan EKÖF değerleri ile kullanılarak ortaya konulmuştur (Açıkgöz vd., 1994).

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bulgular ve tartışma bölümünde, başak boyu, bitki boyu, çıkışta $m^{2'}$de bitki sayısı, m^{2}'de başak sayısı, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı, tek başak verimi, bin tane ağırlığı ve tane verimi olmak üzere toplam dokuz özelikte incelenmiştir.

4.1. BAŞAK BOYU

Denemedeki özelliklerden başak boyu için yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.1'de gösterilmiştir. Varyans tablosundaki hesaplanan F değerinin çeşit ve ekim sıklıkları için önemli olduğu diğer varyans kaynağı (çeşit*ekim sıklığı interaksiyonu) için önemsiz olduğu görülmektedir

Çizelge 4.1. 2008–2009 buğday vejetasyon dönemine ait çeşitlerin başak boyuna ilişkin varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F
Tekerrür	3	3.457	1.152	3.977*
Faktör-A	3	43.245	14.415	49.749**
Faktör-B	4	8.067	2.017	6.960**
A*B	12	2.158	0.180	0.621
Hata	57	16.516	0.290	
Genel	79	73.442	0.930	

* = %5 seviyesinde önemli ** = %1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.2. 2008–2009 buğday vejetasyon dönemine ait çeşitlerin başak boyuna ilişkin ortalamalar ve EKÖF değerleri

Çeşit	**Başak Boyu**
Kaşifbey–95	9.8b
Meta–2002	9.0c
Sagittario	8.8c
Cumhuriyet–75	10.6a
Ortalama	**9.6**
EKÖF	0.3

Çizelge 4.2'de 2009 yılına ait çeşitlerin başak boyu üzerine etkisine ilişkin ortalama ve EKÖF değerleri sunulmuştur. Çizelge 4.2 incelendiğinde çeşitler arasında başak boyları bakımından farklılıklar olduğu, başak boylarının 10.6–8.8 cm değerleri arasında değiştiği görülmektedir. Ortalama başak boyu 9.6 cm olarak belirlenmiştir. En yüksek başak boyu 10.6 cm ile Cumhuriyet–75 çeşidinde bulunurken, en düşük başak boyu Sagittario çeşidinde elde edilmiştir. Meta2002 ve Sagittario çeşitlerin başak boyu uzunlukları bakımından aynı grupta yer aldığı görülmektedir.

Çizelge 4.3. 2008–2009 buğday vejetasyon dönemine ait farklı ekim sıklıkların başak boyuna ilişkin ortalamalar ve EKÖF değerleri

Sıklık	**Başak Boyu (cm)**
200	10. 0 a
300	9.8 ab
400	9.7 bc
500	9.4 cd
600	9.1 d
Ortalama	**9.6**
EKÖF	0.381

Çizelge 4.3'de 2009 yılına ait ekim sıklıkların başak boyu üzerine etkisine ilişkin ortalama ve EKÖF değerleri sunulmuştur. Çizelge 4.3 incelendiğinde en yüksek başak boyu 200 bitki/m^2 ekim sıklığında 10.0 cm olarak bulunmuştur. Ekim sıklıkların artmasıyla birlikte başak boyunun azaldığı saptanmıştır. Ahmad vd., (2000), ekim sıklığının başak boyu üzerindeki etkisini önemli bulurken, Hemmat ve Taki (2001), Chaudry ve Hussain (2001) ise önemsiz bulmuşlardır.

4.2. BİTKİ BOYU

Denemedeki özelliklerden bitki boyu için yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.4'de gösterilmiştir. Varyans tablosundaki hesaplanan F değerinin çeşit ve ekim sıklıkları için önemli olduğu diğer varyans kaynağı (çeşit*ekim sıklığı interaksiyonu) için önemsiz olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.4. 2008–2009 buğday vejetasyon dönemine ait bitki boyuna ilişkin varyans analizi.

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F
Tekerrür	3	23.872	7.957	1.261*
Faktör-A	3	2854.186	951.395	150.740**
Faktör-B	4	86.990	21.747	3.446**
A*B	12	136.994	11.416	1.809
Hata	57	359.755	6.311	
Genel	79	3461.797	43.820	

* = %5 seviyesinde önemli ** = %1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.5'de 2009 yılına ait çeşitlerin bitki boyu değerlerine ilişkin ortalama ve EKÖF değerleri sunulmuştur.

Çizelge 4.5. 2008–2009 buğday vejetasyon dönemine ait çeşitlerin bitki boyuna ilişkin ortalamalar ve EKÖF değerleri.

Çeşit	**Bitki boyu (cm)**
Kaşifbey–95	98.9 b
Meta2002	96.2 c
Sagittario	86.5 d
Cumhuriyet–75	102.6 a
Ortalama	**96.0**
EKÖF	1.6

Çizelge 4.5 incelendiğinde çeşitler arasında bitki boyları bakımından farklılıklar olduğu görülür. Bitki boylarının 96.8-102.6 cm arasında değiştiği görülmektedir. Ortalama bitki boyu 96.0 cm olarak belirlenmiştir. En yüksek bitki boyu 102.6 cm ile Cumhuriyet–75 çeşidinde bulunurken, en düşük bitki boyu Meta 2002 çeşidinde elde edilmiştir. Korres ve Williams (2002) yaptıkları bir çalışmada, uzun boylu çeşitlerin yabancı otlarla mücadelesi avantajlı olurken kısa boylu çeşitlerin ise yabancı otlar tarafından bastırıldıklarını gözlemişlerdir. Ahmad vd., (2000), Hussain vd., (2001), Öncan (2007), yaptıkları çalışmada çeşitler arasında bitki boyu bakımından fark olduğunu belirlemişlerdir.

Çizelge 4.6'da 2009 yılına ait ekim sıklıkların bitki boyu üzerine etkisine ilişkin ortalama ve EKÖF değerleri sunulmuştur.

Çizelge 4.6. 2008–2009 buğday vejetasyon dönemine ait farklı ekim sıklıkların bitki boyuna ilişkin ortalamalar ve EKÖF değerleri

Sıklık	**Bitki boyu(cm)**
200	94.4b
300	96.7a
400	95.96ab
500	97.5a
600	95.7ab
Ortalama	**96.0**
EKÖF	1.7

Çizelge 4.6 incelendiğinde en yüksek bitki boyu 500 bitki/m^2 ekim sıklığında 97.5 cm olarak elde edilmiştir. Ortalama bitki boyu 96.0 cm olarak belirlenmiştir. Ekim sıklığının 500 bitki/m^2 üzerinde bulunması durumunda bitki boyunun azalma eğilimi içine girdiği saptanmıştır. En düşük bitki boyunun 200 bitki/m^2 ekim sıklığında 94.4 cm olarak saptanmıştır. Geleta vd., (2002), Khan vd., (2002), Zeybek vd., (2005), Soomro vd., (2009), bitki boyunun ekim sıklığından etkilendiğini saptamışlardır. Öncan (2007), Chaudry ve Hussain (2001), yaptıkları benzer çalışmada ise bitki boyu üzerine ekim sıklığının etkili olmadığını ortaya koymuşlardır.

4.3. METREKAREDE BİTKİ SAYISI

Denemede gözlemi yapılan metrekarede bitki sayısı için yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.7'de gösterilmiştir. Varyans tablosunda hesaplanan F değerinin ekim sıklığı için önemli olduğu diğer varyans kaynağı (çeşit ve çeşit*ekim sıklığı interaksiyonu) için önemsiz oldukları görülmektedir.

Çizelge 4.7. 2008–2009 buğday vejetasyon dönemine ait çeşitlerin metrekarede bitki sayısına ilişkin varyans analizi.

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F
Tekerrür	3	6362.708	2120.903	0.564
Faktör-A	3	29456.106	9818.702	2.613
Faktör-B	4	962563.115	240640.779	64.044**
A*B	12	82020.408	6835.034	1.819
Hata	57	214174.792	3757.452	
Genel	79	294577.129	16387.052	

* = %5 seviyesinde önemli ** = %1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.8 incelendiğinde ekim sıklığının artışına paralel olarak metrekarede bitki sayısının artığı saptanmıştır. Metrekarede bitki sayısının 200–498.7 değerleri arasında değiştiği görülmektedir. Ortalama metrekarede bitki sayısı 346.4 olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.8. 2008–2009 buğday vejetasyon dönemine ait farklı ekim sıklıkların metrekarede bitki sayısına ilişkin ortalamalar ve EKÖF değerleri.

Sıklık	**Metrekarede Bitki Sayısı**
200	200.0e
300	257.7d
400	341.8c
500	433.7b
600	498.7a
Ortalama	**346.4**
EKÖF	43.4

Metrekarede en yüksek bitki sayısı 600 bitki/m^2 ekim sıklığında elde edilmiştir. Benzer şekilde, Spink vd., (2000), ekim sıklığı artıkça metrekarede bitki sayısının artığını en yüksek metrekarede bitki sayısını, 640 bitki/m^2 ekim sıklığında elde etmişlerdir. Sajjad vd., (2009), Holen vd., (2001), Lloveras vd., (2004), yaptıkları çalışmada ekim sıklığının metrekarede bitki sayısı üzerindeki etkisini istatiksel olarak önemli bulurken bu çalışmadan farklı olarak Lloveras vd., (2004) çeşit faktörünü de istatiksel olarak önemli bulmuşlardır.

Tek yıllık sonuçlara dayanan çalışmamızda 200 bitki/m^2 sıklığı dışında metrekarede bitki sayısı uygulanan sıklıkların altında kalmıştır. Bu fark sıklık arttıkça büyümüştür ve 600 bitki/m^2 ekim sıklığında yaklaşık 500 bitki olarak belirlenmiştir. Metrekarede bitki sayısının azlığı tohum yatağı, ekim derinliği ve bazı ekolojik faktörlerden kaynaklanmış olabilir (Diepenbrock vd., 1999).

4.4. METREKAREDE BAŞAK SAYISI

Denemede incelenen özelliklerden metrekarede başak sayısı için yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.9'da gösterilmiştir. Varyans tablosundaki hesaplanan F değerinin çeşit, ekim sıklığı, çeşit*ekim sıklığı interaksiyonu için önemli oldukları görülmektedir.

Çizelge 4.9. 2008–2009 buğday vejetasyon dönemine ait çeşitlerin metrekarede başak sayısına ilişkin varyans analizi.

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F
Tekerrür	3	4747.708	1582.569	0.889
Faktör-A	3	111814.492	37271.497	21.177**
Faktör-B	4	81063.146	20265.786	11.515**
A*B	12	64281.356	5356.780	3.044**
Hata	57	100318.958	1759.982	
Genel	79	362225.660	4585.135	

* = %5 seviyesinde önemli ** = %1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.10 incelendiğinde çeşitler ve sıklıklar arasında metrekarede başak sayısı bakımından farklılıklar olduğu görülmektedir. Denemeye alınan çeşitler arasında metrekarede başak sayısının ortalama 366.2–458.3 değerleri arasında değiştiği görülür. Sıklıklar bakımından metrekarede başak sayısı ortalama 362.1–450.2 değerleri arasında değiştiği saptanmıştır. Ortalama metrekarede başak sayısı 414.3 olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.10. 2008–2009 buğday vejetasyon dönemine ait metrekarede başak sayısının çeşit*sıklık interaksiyonuna ilişkin ortalamalar ve EKÖF değerleri

Çeşit	**Sıklık**					**Ort.**
	200	**300**	**400**	**500**	**600**	
Kaşifbey–95	322.5 bB	321.7cB	362.5cB	472.5 aB	430.0 aB	381.8
Meta2002	402.5 aB	509.2aA	433.3a	481.7aA	465.0aA	458.3
Sagittario	420.8 aA	424.2bA	472.5aA	449.2abA	454.2aA	444.2
Cumhuriyet–75	302.5bB	345.0cAB	395.8abA	397.5bA	424.2aA	373
Ortalama	362.1	400.0	416.0	450.2	443.3	414.3
EKÖF	59.5					

* Sıklık küçük harf, çeşitler ise büyük harfle isimlendirilmiştir.

Çekiç vd., (2008) tarafından ekim sıklığı ile ilgili bir çalışmada, 600tohum/m^2 sıklıkta metrekarede ortalama 647 başak elde edilmiştir. Zeybek vd., (2005), Arısoy vd.,(2005), Chen vd., (2008), Nakano ve Morita (2009), ekim sıklığının metrekarede başak sayısı üzerine etkisini önemli bulurken, Hemmat ve Taki (2001) ise önemsiz bulmuşlardır.

Holen vd. (2001), Donaldson vd., (2001), Llovers vd., (2004), Schilinger (2005) yaptıkları çalışmada, benzer şekilde ekim sıklığı ve çeşit faktörlerinin metrekarede başak sayısı üzerine etkisini önemli bulurken, ekim sıklığı*çeşit interaksiyonunu ise önemsiz bulmuşlardır.

Yapılan çalışmada en yüksek m^2 de başak sayısı 200 ve 300 bitki/m^2 sıklıklarda görülürken 400 bitki/m^2 sıklıkta ve özellikle 500 ve 600 sıklıklarda başak sayısı ekim sıklığının altında kalmıştır. Bu tür çalışmalarda mutlaka daha çok deneme yıllarına yer verilmelidir. Pratik uygulamalarda da ekim sıklığının gerçekleştirilen ekim sıklığının altında başak sayısının kalması durumunda buna neden olan gerçek nedenlerin üzerinde önemle durulması gerekmektedir. Metrekarede başak sayısı özelliği açısından bakıldığında ve elde edilen sonuçların tek yıllık verilere

dayanması da dikkate alınarak Ege Bölgesi sahil kuşağının ekolojik şartlarında yetiştirilen yaygın buğday çeşitlerinin 200 bitki/m^2 ekim sıklığının altında çıkılmaması gerektiği sonucuna varılabilinir.

4.5. BAŞAKTA BAŞAKÇIK SAYISI

Denemedeki özelliklerden başakta başakçık sayısı için yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.11'de gösterilmiştir. Varyans tablosundaki hesaplanan F değerinin çeşit ve ekim sıklıkları için önemli olduğu diğer varyans kaynağı (çeşit*ekim sıklığı interaksiyonu) için önemsiz olduğu görülmektedir

Çizelge 4.11. 2008–2009 buğday vejetasyon dönemine ait başakta başakçık sayısına ilişkin varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F
Tekerrür	3	4.835	1.612	5.051**
Faktör-A	3	143.269	47.756	149.651**
Faktör-B	4	32.371	8.093	25.360**
A*B	12	5.984	0.499	1.563
Hata	57	18.190	0.319	
Genel	79	204.649	2.590	

* = %5 seviyesinde önemli ** = %1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.12. 2008–2009 buğday vejetasyon dönemine ait çeşitlerin başakta başakçık sayısına ilişkin ortalamalar ve EKÖF değerleri

Çeşit	**Başakta Başakçık Sayısı**
Kaşifbey–95	21.1a
Meta2002	18.1c
Sagittario	20.2b
Cumhuriyet–75	17.9c
Ortalama	**19.3**
EKÖF	0.3

Çizelge 4.12'da 2009 yılına ait çeşitlerin başakta başakçık sayısına ilişkin ortalama ve EKÖF değerleri sunulmuştur. Çizelge 4.12 incelendiğinde çeşitler arasında başakta başakçık sayısı bakımından farklılıklar olduğu görülür. Başakta başakçık sayısı 17.9–21.1 değerleri arasında değiştiği görülür. Ortalama başakta başakçık sayısı 19.3 olarak belirlenmiştir En yüksek başakta başakçık sayısı 21.1 ile Kaşifbey–95 çeşidinde bulunurken, en düşük başakta başakçık sayısı Cumhuriyet–75 çeşidinde, 17.9 olarak elde edilmiştir.

Çizelge 4.13. 2008–2009 buğday vejetasyon dönemine ait farklı ekim sıklıkların başakta başakçık sayısına ilişkin ortalamalar ve EKÖF değerleri

Sıklık	**Başakta Başakçık Sayısı**
200	20.3a
300	19.6b
400	19.2c
500	18.6d
600	18.6d
Ortalama	**19.3**
EKÖF	0.4

Çizelge 4.13'de 2009 yılına ait ekim sıklıkların başakta başakçık sayısına ilişkin ortalamalar ve EKÖF değerlerine ilişkin ortalama ve EKÖF değerleri sunulmuştur. Tablo incelendiğinde, ekim sıklığı artıkça başakta başakçık sayısında bir azalma

meydana gelmiş olup, 500-600 bitki/m^2 ekim sıklığında ise başakta başakçık sayısının aynı olduğu görülür. Başakta başakçık sayısına 20.3–18.6 değerleri arasında değişmektedir. Başakta başakçık sayısına bakımından en yüksek değer 20.3 ile 200 bitki/m^2 ekim sıklığında, en düşük başakta başakçık sayısına 18.6 ile 500 bitki/m^2 ekim sıklığında elde edilmiştir. Ahmad vd., (2000), yaptıkları benzer çalışmada ekim sıklığının başakta başakçık sayısı üzerine etkisini önemli, çeşitlerin başakta başakçık sayısı üzerine etkisini ise bu çalışmadan farklı olarak önemsiz bulmuşlardır.

4.6. BAŞAKTA TANE SAYISI

Denemede incelenen bir diğer özellik ise başakta tane sayısıdır. Başakta tane sayısı için yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.14'de gösterilmiştir. Varyans tablosundaki hesaplanan F değerinin çeşit ve ekim sıklıkları için önemli olduğu diğer varyans kaynağı (çeşit*ekim sıklığı interaksiyonu) için önemsiz olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.14. 2008–2009 buğday vejetasyon dönemine ait başakta tane sayısına ilişkin varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F
Tekerrür	3	235.332	78.444	2.572
Faktör-A	3	3802.094	1267.365	41.556**
Faktör-B	4	311.951	77.988	2.557*
A*B	12	385.126	32.094	1.052
Hata	57	1738.371	30.498	
Genel	79	6472.874	81.935	

* = %5 seviyesinde önemli ** = %1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.15 incelendiğinde çeşitler arasında başakta tane sayısı bakımından farklılıklar olduğu görülür. Başakta tane sayısı 43.2-60.2 tane değerleri arasında değiştiği görülür. Ortalama başakta tane sayısı 49.1 olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.15. 2008–2009 buğday vejetasyon dönemine ait çeşitlerin başakta tane sayısına ilişkin ortalamalar ve EKÖF değerleri

Çeşit	**Başakta Tane Sayısı**
Kaşifbey–95	60.2a
Meta-2002	43.2c
Sagittario	49.3b
Cumhuriyet–75	43.5c
Ortalama	**49.1**
EKÖF	3.5

En yüksek başakta tane sayısı 60.2 tane ile Kaşifbey–95 çeşidinde bulunurken, en düşük başakta tane sayısı 43.2 tane ile Meta–2002 çeşidinde elde edilmiştir. Başakta başakçık sayısında olduğu gibi en yüksek başakta tane sayıları Kaşifbey-95 ve Sagittario çeşitlerinde ölçülmüştür. Ancak Kaşifbey-95 çeşidinde ölçülen başakta tane sayısı diğer çeşitlerden çok daha yüksek bulunmuştur. Bu fark başakta başakçık sayısında çok daha düşük düzeyde kalmıştır. Başakta başakçık sayısında olduğu gibi Meta-2002 ve Cumhuriyet-75 çeşitleri birbirine çok yakın sonuçlar ortaya koymaktadır. Benzer şekilde, Holen vd., (2001), Donaldson vd., (2001), başakta tane sayısı üzerinde ekim sıklığı ve çeşit faktörlerinin etkisini istatistiksel olarak önemli bulmuşlardır.

Çizelge 4.16 incelendiğinde yüksek ekim sıklıklarında başakta tane sayısın en düşük değerlerde olduğu düşük ekim sıklığında ise başakta tane sayısının en yüksek değerde olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.16. 2008–2009 buğday vejetasyon dönemine ait farklı ekim sıklıkların başakta tane sayısına ilişkin ortalamalar ve EKÖF değerleri.

Sıklık	**Başakta Tane Sayısı**
200	51.7a
300	50.2ab
400	49.9ab
500	46.4b
600	47.1b
Ortalama	**49.1**
EKÖF	3.9

Yine başakta başakçık sayısında olduğu gibi artan sıklıkla 500 bitki/m^2 ekim sıklığına kadar tane sayısında bir azalma gözlenmektedir. Ancak 300 ile 600 bitki/m^2 sıklık arasında istatistiksel bir fark olmadığı da dile getirilmelidir. Birçok araştırıcı benzer şekilde, başakta tane sayısı üzerinde ekim sıkığının etkisinin önemli olduğunu saptamışlardır. (Chaudry ve Hussain 2001; Mahmood vd., 2002; Schilinger 2005; Nakano ve Morita 2009). Kazan ve Doğan (2005), Habibullah vd., (2007), yaptıkları benzer çalışmada ise, yüksek ekim sıklığında başakta tane sayısının azaldığını saptamışlardır.

4.7. BİN TANE AĞIRLIĞI

Denemede değerlendirilen bir diğer özellik ise bin tane ağırlğı dır. Bu özellik için yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17'de gösterilmiştir. Varyans tablosundaki hesaplanan F değerinin çeşit ve ekim sıklıkları için önemli olduğu diğer varyans kaynağı (çeşit*ekim sıklığı interaksiyonu) için önemsiz olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.17. 2008–2009 buğday vejetasyon dönemine ait çeşitlerin bin tane ağırlığına ilişkin varyans analizi.

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F
Tekerrür	3	44.977	14.992	5.053**
Faktör-A	3	337.965	112.655	37.972**
Faktör-B	4	175.146	43.786	14.759**
A*B	12	51.120	4.293	1.447
Hata	57	169.107	2.967	
Genel	79	778.715	9.857	

* = %5 seviyesinde önemli ** = %1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.18'de 2009 yılına ait çeşitlerin bin tane ağırlığı üzerine etkisine ilişkin ortalama ve EKÖF değerleri sunulmuştur.

Çizelge 4.18. 2008–2009 buğday vejetasyon dönemine ait bin tane ağırlığına ilişkin ortalamalar ve EKÖF değerleri.

Çeşit	**Bin Tane Ağırlığı (g)**
Kaşifbey–95	35.1c
Meta-2002	39.1b
Sagittario	38.7b
Cumhuriyet–75	40.8a
Ortalama	**38.4**
EKÖF	1.0

Çizelge 4.18 incelendiğinde çeşitler arasında bin tane ağırlığı bakımından farklılıklar olduğu görülür. Bin tane ağırlığı 35.1–40.8 g değerleri arasında değiştiği görülür. Ortalama bin tane ağırlığı 38.4 g olarak belirlenmiştir En yüksek bin tane ağırlığı 40.8 g ile Cumhuriyet 75 çeşidinde bulunurken, en düşük bin tane ağırlığı Kaşifbey–95 çeşidinde, 35.1 g olarak elde edilmiştir. Meta2002 ve Sagittario çeşitlerin bin tane ağırlığı bakımından aynı grupta yer aldığı görülmektedir. Bu durum, bazı araştırmacıların yapmış oldukları çalışmalarında çeşitlerin bin tane ağırlığı bakımından tepkilerinin farklı bulunmasıyla paralellik göstermektedir (Hussain vd., 2001; Holen vd., 2001; Carr vd., 2003; Lloveras vd., 2004; Arısoy vd., 2005; Valerio vd., 2009).

Çizelge 4.19'de 2009 yılına ait ekim sıklıkların bin tane ağırlığına ilişkin ortalama ve EKÖF değerleri sunulmuştur. Çizelge 4.19 incelendiğinde bin tane ağılıkların farklı ekim sıklıklarında tepkileri farklı olmuştur.

Çizelge 4.19. 2008–2009 buğday vejetasyon dönemine ait farklı ekim sıklıkların bin tane ağırlığına ilişkin ortalamalar ve EKÖF değerleri

Sıklık	**Bin Tane Ağırlığı (gr)**
200	41.2a
300	37.3bc
400	37.0c
500	38.3b
600	38.4b
Ortalama	**38.4**
EKÖF	1.2

Uygulanan sıklıklara bağlı olarak bin tane ağırlığı 37.0–41.2 g değerleri arasında değişmiştir. Bin tane ağırlığı bakımından en yüksek değer 41.2 g ile 200 bitki/m^2 ekim sıklığında, en düşük bin tane ağırlığı 37.0 g ile 400 bitki/m^2 ekim sıklığında elde edilmiştir. En düşük ekim sıklığında daha önceki verim özelliklerinden başakta tane sayısında da olduğu gibi bin tane ağırlığında da en yüksek değer belirlenmiştir. Ancak ekim sıklığının artmasıyla bin tane ağırlığı hızlı bir azalma eğilimi içine girmiştir, fakat bu azalma sıklığın daha fazla artmasıyla etkinliğini kaybetmiştir. Hatta 500 ve 600 bitki/m^2 ekim sıklıklarında 400 bitki/m^2 ekim

sıklığına göre istatistiksel olarak daha yüksek bin tane ağırlıkları ölçülmüştür ve azalma eğilimi başakta tane sayısı kadar belirgin ortaya çıkamamıştır. Bunun nedenlerinden biri olarak bin tane ağırlığının diğer verim özelliklerine göre daha fazla kalıtsal özelliklerden etkileniyor olmasından kaynaklanabilmektedir. Jan vd., (2000), Arif vd., (2001), Holen vd.,(2001), farklı ekim sıklıklarında bin tane ağırlığının etkilendiğini saptamışlardır. Hussain vd., (2001), Lloveras vd., (2004), ise yaptıkları çalışmalar sonucunda bitki sıklığının bin tane ağırlığı üzerine etkisinin önemsiz olduğunu belirlemişlerdir.

4.8. TEK BAŞAK VERİMİ

Denemede incelenen özelliklerden tek başak verimi için yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.20'de gösterilmiştir. Varyans tablosundaki hesaplanan F değerinin çeşit ve ekim sıklığı için önemli olduğu diğer varyans kaynağı (çeşit*ekim sıklığı interaksiyonu) için önemsiz olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.20. 2008–2009 yılında çeşitlerin tek başak verimine ilişkin varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F
Tekerrür	3	0.369	0.123	2.126**
Faktör-A	3	2.808	0.936	16.176*
Faktör-B	4	0.604	0.151	2.610*
A*B	12	0.733	0.061	1.055
Hata	57	3.298	0.058	
Genel	79	7.812	0.099	

* = %5 seviyesinde önemli ** = %1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.21 incelendiğinde çeşitler arasında tek başak verimi bakımından farklılıklar olduğu görülmektedir. Tek başak verimi 1.6-2.2 g değerleri arasında değişmiştir. Ortalama tek başak verimi 1.9 g olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.21. 2008–2009 buğday vejetasyon dönemine ait çeşitlerin tek başak verimine ilişkin ortalamalar ve EKÖF değerleri.

Çeşit	**Tek Başak Verimi (g)**
Kaşifbey–95	2.2a
Meta–2002	1.6c
Sagittario	1.9b
Cumhuriyet–75	1.7c
Ortalama	**1.9**
EKÖF	0.1

En yüksek başakta tane sayısı 2.2 g ile Kaşifbey-95 çeşidinde bulunurken, en düşük tek başak verimi 1.6 g ile Meta-2002 ve 1.7 g ile Cumhuriyet-75 çeşidinde elde edilmiştir.

Elde edilen tek başak verimleri başakta tane sayıları ve bin tane ağırlıkları ile önemli ölçüde paralellik göstermektedir. Özellikle Kaşifbey-95 çeşidinde tek başak verimin diğerlerinden oldukça yüksek çıkması bu çeşidin diğer çeşitlere göre önemli oranda fazla olan başakta tane sayısından ileri gelmektedir.

Çizelge 4.22 incelendiğinde sıklıklar arasında tek başak verimi bakımından farklılıklar olduğu görülür. Tek başak verimi 1.7-1.9 g değerleri arasında değiştiği görülür. Tek başak verimi bakımından değerlerin birbirine yakın olduğu görülür.

Çizelge 4.22. 2008–2009 buğday vejetasyon dönemine ait farklı ekim sıklıkların tek başak verimine ilişkin ortalamalar ve EKÖF değerleri

Sıklık	**Tek Başak Verimi (g)**
200	1.9a
300	1.8ab
400	1.9a
500	1.7b
600	1.8ab
Ortalama	**1.9**
EKÖF	0.1

En yüksek tek başak verimi 200 ve 400 bitki/m^2 ekim sıklığında 1.9 g, en düşük tek başak verimi 500 bitki/m^2 ekim sıklığında 1.7 g olduğu saptanmıştır. Carr ve vd., (2003), 371 bitki sıklığına kadar uyguladığı bitki sıklıkların tek başak verimini etkilemediği belirlemişlerdir.

Çalışmamızda en az sıklıkta en yüksek tek başak verimi saptanabilirken artan sıklıklarda çok belirgin bir azalma ortaya çıkmamıştır. Burada özellikle artan sıklıkla birlikte bir tek başak veriminde bir azalma beklenmektedir (Diepenbrock vd., 2005).

4.9. TANE VERİMİ

Denemede incelenen son özellik olan tane verimi için yapılan varyans analizi sonuçları Çizelge 4.23'de gösterilmiştir. Varyans tablosundaki hesaplanan F değerinin çeşit için önemli olduğu diğer varyans kaynakları (ekim sıklığı ve çeşit*ekim sıklığı interaksiyonu) için önemsiz olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.23. 2008–2009 buğday vejetasyon dönemine ait çeşitlerin tane verimine ilişkin varyans analizi.

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F
Tekerrür	3	11948.612	3982.871	1.504
Faktör-A	3	95313.251	31771.084	12.001**
Faktör-B	4	15533.936	3883.484	1.467
A*B	12	40089.565	3340.797	1.262
Hata	57	150900.379	2647.375	
Genel	79	313785.743	3971.971	
* = %5 seviyesinde önemli ** = %1 seviyesinde önemli				

Çizelge 4.24'de 2009 yılına ait çeşitlerin tane verimleri değerlerine ilişkin ortalama ve EKÖF değerleri sunulmuştur. Bu çizelge incelendiğinde tane verimi ortalamalarının 266.8 kg/da–360.6 kg/da aralığında değiştiği saptanmıştır. Ortalama tane verimi, 317.3 kg/da olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.24. 2008–2009 buğday vejetasyon dönemine ait çeşitlerin tane verimine ilişkin ortalamalar ve EKÖF değerleri.

Çeşit	**Verim**
Kaşifbey–95	360.6 a
Meta2002	333.4 ab
Sagittario	308.4 b
Cumhuriyet–75	266.8 c
Ortalama	**317.3**
EKÖF	32.6

En yüksek tane verimi ortalaması Kaşifbey–95 çeşidinde 360.6 kg/da, en düşük tane verimi Cumhuriyet–75 çeşidinde, 266.8 kg/da olduğu görülmektedir. Yapılan çalışmalar sonucunda ekim sıklığının tane verimi üzerinde etkisinin önemsiz olduğu bulunmuştur. Benzer şekilde, Johnson ve Hargrove (1988), Yılmaz ve Sepetoğlu (1995), Hemmat ve Taki (2001) yaptıkları çalışmalar sonucunda, ekim sıklığının tane verimi üzerinde etkisinin önemsiz olduğunu belirlemişlerdir. Otteson vd., (2007), benzer sonuçları elde etmişler olup, tane verimi üzerinde genotipin de etkisinin önemli olduğunu ortaya koymuşlardır. Schilinger (2005), farklı bitki sıklığında tahılların kompensasyon etkisi sonucu birim alanındaki başak sayısı ile başaktaki tane sayısının azaldığını ve bunun sonucu tane veriminin etkilenmediğini saptamıştır. Bu çalışmadan farklı olarak bazı araştırıcılar ekim sıklığının tane verimi üzerindeki etkisinin önemli olduğunu belirlemişlerdir (Gençtan vd., 1987; Çölkesen vd.,1994). Ele alınan sıklıklar arasında % 300'ü veren farklılıklar olmasına karşın tane veriminde önemli düzeyde bir farkın elde edilememesi beklenenin dışında bir sonuç olarak yorumlanabilir. Ancak yukarıda da belirtilen farklı kaynaklarda çok düşük sıklıklarda bile farklı lokasyonlarda gerçekleştirilen çalışmalarda en üst düzeyde verime erişilebileceğini ortaya koymuştur. Burada toprak özelliklerin ve iklim koşulların yanı sıra çeşitlerin verimini meydana getiren verim öğelerinin özelliklerinin ve bunların farklı çevre şartları altındaki reaksiyonlarının çok iyi bir şekilde bilinmesi gerekmektedir.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Deneme, 2008/2009 buğday yetiştirme vejetasyonunda Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliğinde yürütülmüştür. Deneme materyali olarak kullanılan dört ekmeklik buğday (Kaşifbey–95, Cumhuriyet–75, Sagittario ve Meta 2002) çeşitlerinin m^2 de 200, 300, 400, 500, 600 ekim sıklıklarında agronomik özelliklerinin denemenin yapıldığı ekolojik şartlarda ortaya konulması ve bu şartlar altında verim öğelerinin tepkilerini incelemek amacıyla bu çalışma yürütülmüştür. Elde edilen veriler değerlendirildiğinde ortaya çıkan sonuçlar bu bölümde özetlenmiştir.

Deneme materyalini oluşturan çeşitlerde tane verimi, metrekaredeki bitki sayısı, metrekaredeki başak sayısı, bitki boyu, başak boyu, başakta tane sayısı, tek başak verimi, başakta başakçık sayısı ve bin tane ağırlığı gibi agronomik ve bazı verim özellikleri saptanmıştır.

Yapılan varyans analizi sonucuna göre; başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı, başak boyu, bitki boyu, bin tane ağırlığı, metrekaredeki başak sayısı, tek başak verimi yönünden, çeşitler ve sıklıklar arasında farklılıkların önemli olduğu saptanmıştır.

Tane verimi üzerinde, çeşitlerin etkisi önemli bulunurken, ekim sıklığın etkisi önemli bulunmamıştır. Metrekaredeki başak sayısında, çeşit ve sıklık faktörleri dışında, çeşit*sıklık interaksiyonu istatistikî bakımından önemli bulunmuş, çeşit*sıklık interaksiyon ortalaması 414.3 (başak/m^2) olarak belirlenmiştir

Metrekaredeki bitki sayısında çeşitler arasında bir fark olmadığı, ekim sıklığı artıkça metrekaredeki bitki sayısının buna paralel olarak artığı, istatistikî olarak sadece ekim sıklığının etkisinin önemli olduğu saptanmıştır.

En yüksek metrekarede bitki sayısı 600 bitki/m^2 ekim sıklığında saptanmıştır. Metrekaredeki başak sayısı 500 bitki/m^2 ekim sıklığına kadar artmış daha sonra azalmıştır. En fazla Meta-2002 çeşidi başaklanmıştır. Başakta başakçık sayısı ve başakta tane sayısında Kaşifbey–95 çeşidi öne çıkmış olup, 200 bitki/m^2 ekim sıklığında en yüksek değerler elde edilmiştir. Bin tane ağırlığı bakımından 200 bitki/m^2 ekim sıklığınında Cumhuriyet–75 çeşidi en yüksek değeri vermiştir. Tek

başak veriminde Kaşifbey–95 çeşidinin çeşitler arasında öne çıkmış olup, 200 ve 400 bitki/m^2 ekim sıklığında en yüksek değerler elde edilmiştir.

Tane verimi bakımından çeşitler içerisinde Kaşifbey-95 çeşidi en yüksek değeri verirken, bu çeşidi Meta-2002, Sagittario ve Cumhuriyet–75 çeşitleri izlemiştir. Tane verimi üzerine, ekim sıklığının etkisinin önemli olmadığı saptanmıştır. Tek yıllık verilere dayanan sonuçlar gereği deneme alınan mevcut çeşitler arasında Kaşifbey-95 çeşidi öne çıkmıştır. Mevcut sonuçlar özetlendiğinde, buğdayın verim öğelerinin önemli bir rekabet içerisinde olduğu ve aynı zamanda önemli kompensasyon özelliğine sahip olduğu bir kez daha ortaya çıktığı söylenebilir. Sonuçların tek yıllık olduğu, 2008–2009 yetiştirme döneminde sulamanın yapılmadığı, ancak bölgemizde alışılagelmiş ve genelde 500 bitki/m^2 ekim sıklığının yoğun olarak uygulandığı tarım alanlarında ekim sıklığının azaltılabileceği çalışmanın önemli bir sonucu olarak karşımıza çıkmaktadır. Tabii burada ekimle birlikte yüksek bir tarla çıkışı önkoşul olarak kabul edilmelidir. Zira mevcut bölgede ekimin gerçekleştiği dönemde elverişsiz şartlar (özellikle aşırı yağışlar) tarla çıkışında zorluklar beraberinde getirebilmektedir. Buna bağlı olarak ekim sıklığının azaltılarak daha özenli bir toprak işleme ve tohum yatağı hazırlığının üzerinde durulması gerekmektedir.

Çalışmada sunulan bulguların tek yıllık verilere dayalı olduğu ve yapılan yorumların bu yönden güvenirliliğinin yüksek olmadığı tekrar belirtilmelidir. Denemenin bir ya da iki yıl devam ettirilmesi halinde elde edilen sonuçlarının daha güvenilir olacağı sonucuna da varılmıştır.

KAYNAKLAR

Açıkgöz,N., Aktaş, M.E., Mokhaddam,A.F., ÖZCAN,K., 1994. TARİST an Agrostatistical Packageprogramme For Personel Computer. **E.Ü.Z.F. Tarla Bitkileri Kongresi**, 1994. İzmir, Turkey.

Ahmad, Z., Kisana, N. S., Mujahid, M. Y., Ahmad, I., Mustafa S. Z., Majid, A. 2000. Effect of Population Density on Yield and Yield Components of Wheat. **Pakistan Journal of Biological Sciences**, 3(9): 1389–1390.

Anonim, 2005. Türkiye Ziraat Odaları Birliği. http://www.tzob.org.tr

Anonim, 2007. Türkiye İstatistik Kurumu. http://www.tuik.gov.tr

Anonymous, 2007. FAO. http:www.fao.org./database/statistics.

Anonim, 2008a.Türkiye Ziraat Odaları Birliği. http://www.tzob.org.tr

Anonim, 2008b. Türkiye İstatistik Kurumu. http://www.tuik.gov.tr

Anonim, 2008c. http://www.aydintarim.gov.tr

Anonim, 2009a. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü. http://www.aari.gov.tr

Anonim, 2009b. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü. http://www.aari.gov.tr

Anonim, 2009c. http://www.olgunlar.com.tr

Anonim, 2009d. http://www.tasaco.com

Anonim, 2008–2009. Aydın İli İklim Degerleri, Devlet Meteoroloji İşleri Aydın Bölge İstasyonu Kayıtları, Aydın.

Arısoy, R. Z., Kaya, Y., Taner, A., Çeri, S., Gültekin, İ., 2005. Konya Koşullarında Farklı Tohum Sıklıklarında Ekilen Buğday ve Tritikalenin Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi. **Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi**, Araştırma Sunusu Cilt I. (5–9 Eylül 2005), 131–135s, Antalya.

Arif, M., Kakar, K. M., Ahmad, R., Ali S., 2001. Effect of Tillage Practices and Seed Rates on Wheat. **Pakistan Journal of Biological Sciences**, 4(9): 1087–1089.

Aydemir, T., Barut, A., Kamil, Y., Nilgün, S., 2001. 2001 Yılı Milli Çeşit Listesinde Yer Alan Ekmeklik Buğdayların Bölgeler Bazında Verim ve

Kalite Yönünden İrdelenmesi. **4. Tarla Bitkileri Kongresi Kitabı** I. Cilt, 37–47.

Aydın, 2003. Adnan Menderes Üniversitesi Toprak Analiz Laboratuarı Raporları.

Aykut, F., Yüce, S., Demir, İ., Can, A.R.R., Furan, M.A., 2005. Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum L.)* Çeşit ve Hatlarının Bornova Koşullarında Performansları. **Türkiye 6. Tarla Bitkileri Kongresi,** Araştırma Sunusu Cilt1, s.89–93.

Balkan, A., Gençtan, T., 2008. Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşitlerinde Farklı Sıra Arası ve Tohumluk Miktarının Tane Verimi ve Verim Unsurlarına Etkileri. **Tarım Bilimleri Dergisi, 14** (1) 29–37.

Beres, B., Clayton, G., Harker, K. N., Blackshaw, R., Graf, R., 2007. Influence of seeding rate and cultivar on winter wheat establishment, yield, and weed competitiveness in southern and central Alberta, Canada. 152–3.

Blankenau, K., Olfs, H.W., 2001. Effect of different crop densities of winter wheat on recovery of nitrogen in crop and soil within the growth period. **J. Agronomy & Crop Science,** 186, 151–156.

Carr, P. M., Horsley, R. D., Poland W. W., 2003. Tillage and Seeding Rate Effects on Wheat Cultivars: I. Grain Production. **Published Crop Sci.** 43:202–209.

Chaudhry, A. U., Hussain, I., 2001. Influence of Seed Rate on Phenology, Yield and Quality of Wheat. **Pakistan Journal of Biological Sciences,** 4 (4): 414–416.

Cheema, M. S., Akhtar, M., Ali, L., 2003. Effect of seed Rate and NPK Fertilizer on Growth and Yield of Wheat Variety Punjnad-1. **Pakistan Journal of Biological Sciences**, 2 (4): 185-189.

Chen, C., Neill, K., Wichman, D., Westcott, M., 2008. Hard Red Spring Wheat Response to Row Spacing, Seeding Rate, and Nitrogen. **Agronomy Journal,** 100:1296–1302

Çekiç C., Savaşlı, E., Dayıoğlu, R., Önder, O., Karaduman, Y., Avcıoğlu R., 2008. Ekmeklik Buğdayda (Triticum aestivum L.) Ekim Zamanı ve Sıklığı ile Kalite Kriterleri Arasındaki İlişkilerin Belirlenmesi. **Türkiye Tahıl Sempozyumu, Konya**.

Çölkesen, M., Eren N., Öktem, A., Akıncı, C.,1994. Harran Ovası Koşullarda Farklı Ekim Sıklığının Ekmeklik ve Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi Üzerine Bir Araştırma. **Tarla Bitkileri Kongresi Kitabı**.Cilt1, s.341–344.

Diepenbrock, W., Fischbeck, G., Heyland, U. K., Knauer, N.,1999. Spezieller Pflanzenbau, Verlag Eugen Ulmer Stuttgart, 523 s.

Diepenbrock, W., Ellmer, G.,Leon, J., 2005: Ackerbau, Pflanzenbau und Pflanzenzhtung, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 366 S..

Donaldson, E., Schilinger, W. F., Dofing, S. M., 2001. Straw Production and Grain Yield Relationships in Winter Wheat**. Crop Sci.** 41:100–106.

Gecit, H.H., Gürbüz, B., Özcan S.,1987. Ekmeklik Buğdayda Ekim Sıklığının Birim Alan Değerleri Üzerine Etkileri.**Türkiye Tahıl Sempozyumu Kitabı**, s. 159-170.

Geçit, H.H., Şahin N., 1999. Buğdayda Ekim Sıklıklarına Göre Bazı Verim Unsurlarının Değişimi. **Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi Kitabı**, Cilt1, s.327–332.

Geleta, B., Atak, M., Baenziger, P. S., Nelson, L. A., Baltenesperger, D. D., Eskridge, K. M., Shipman, M. J., Shelton, D. R., 2002. Seeding Rate and Genotype Effect on Agronomic Performance and End-Use Quality of Winter Wheat. **Crop Sci**. 42:827–832.

Gençtan, T., Sağlam, N., 1987. Ekim Zamanı ve Ekim Sıklığının Üç Ekmeklik Buğday Çeşidinde Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi.**Türkiye Tahıl Sempozyumu Kitabı,** s. 171-180.

Hemmat, T., Taki, O., 2001. Grain yield of irrigated winter wheat as affected by stubble-tillage management and seeding rates in central İran. **Soil&Tillage Research**. 63:57–64.

Hışır, Y., Çölkesen, M., 2004. Kahramanmaraş Koşullarında Ekmeklik (*Triticum aestivum* L.) ve Makarnalık (*Triticum durum* L.) Buğdaylarda Farklı Ekim Yöntemi ve Ekim Sıklığının Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi. **KSÜ. Fen ve Mühendislik Dergisi**, 7(2).

Holen, D. L., Bruckner, P. L., Martin, J. M., Carlson, G. R., Wichman, D. M., Berg, E. J., 2001. Small Grains. **Published in Agron. J.** 93:364–370.

Hussain, S., Sajjad, A., Hussain, M. İ., Saleem, A., 2001. Growth and Yield Response of Three Wheat Varieties to Different Seeding Densities. **International Journal Of Agriculture & Biology.** Vol. 3, No. 2.

Jan, A., Hamid, I., Muhammad, T., 2000. Seed Rates And Sowing Dates Effect On The Performance Of Wheat Variety Bakhtawar-92. **Pakistan Journal of Biological Sciences,** 3 (9): 1409-1411.

Johnson W. J., Hargrove L. W., 1987. Optimizing Row Spacing and Seeding Rate for Soft Red Winter Wheat. ***Published in Crop Sciences****. 27: 528–531.*

Katkat A.V., Çelik N., Yürür N., Kaplan M., 1987. Ekmeklik Cumhuriyet -75 Buğday Çeşidinin Azotlu ve Fosforlu Gübre İsteğinin Belirlenmesi. **Türkiye Tahıl Sempozyumu Kitabı**, s. 583–591.

Kazan, T., Doğan, R., 2005. Pehlivan Ekmeklik Buğday (*T.aest. var.* ae*st. L.)* Çeşidinde Ekim Zamanı ve Ekim Sıklığı Üzerine Bir Araştırma. **Uludağ Üniv. Ziraat. Fak. Dergisi**. 19(1): 63–76.

Khaliq, A., Iqbal, M., Basra, A. M. S., 1999. Optimization of seeding Density and Nitrogen Application in Wheat cv. Inqalab-91 Under Faisalabad Conditions. **International Journal Of Agriculture & Biology.** Vol. 1, No. 4.

Khan, H., Khan, A. M., Hussain, I., Khan, Z. M., Khattak, K. M., 2000. Effect Of Sowing Methods And Seed Rates On Grain Yield And Yield Components Of Wheat Variety Pak-81. **Pakistan Journal of Biological Sciences.** 3 (7): 1177–1179.

Khan, I. A., Bakht J., Shah A. W., Khan N., Ulah I., 2002.Effect Of Seed Rate On The Yield And Yield Components Of Wheat Under Irrigated Conditions Of Peshawar. **Asian Journal Of Plant Sciences**. Volume 1 Number 5: 513–515.

Khan, N., Jan, A., Khan, A. I., Khan, Khan, A. M., Khan, I., 2002. Response Of Wheat Cultivars To Varying Seeding Rates Under Rainfed Conditions. **Asian Journal Of Plant Sciences**. Volume1 Number 4: 343–345.

Kızılaslan, H., 2004. Dünya'da ve Türkiye'de Buğday Üretimi ve Uygulanan Politikaların Karşılaştırılması. **GOÜ. Ziraat Fakültesi Dergisi**, 2004, 21 (2), 23–38.

Korres, N. E., Froud-Williams, R. J., 2002. Effects of Winter Wheat Cultivars and Seed Rate on The Biological Characteristics of Naturally Occurring Weed Flora**. European Weed Research Society Weed Research.** 42, 417–428.

Kün,E., 1996. Tahıllar-I (Serin İklim Tahılları) Kitabı. 3. Baskı. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No: 1451, Ankara.

Kristo, I., Szel, H. M., Gyapjas, J., Szekeres, A., 2007. Effect Of Sowing Date And Seeding Rate On Different Winter Wheat Cultivars.

Lloveras, J., Manent, J., Viudas, J., Lopez, A., Santiveri, P., 2004. Seeding Rate Influence on Yield and Yield Components of Irrigated Winter Wheat in a Mediterranean Climate. **Published in Agron. J**. 96:1258–1265.

Marshall C. G., Ohm, H., 2004. Yield Responses of 16 Winter Wheat Cultivars to Row Spacing and Seeding Rate. **Japanese Journal of Crop Science**. Vol. 73 No. 4 pp.396–401

Madan, H. S., Munjal, R, 2009. Effect of split doeses of nitrogen and seed rate on protein content, protein fractions and yield of wheat. **Asian Research Publishing Network.** Vol. 4, no.1.

Nakano, H., Morita., 2009. Effects of Seeding Rate and Nitrogen Application Rate on Grain Yield and Protein Content of the Bread Wheat Cultivar 'Minaminokaori' in Southwestern Japan. **Plant Production Science**. 12(1) : 109–115.

Ogiuchi, K., Takahashi, A., Sakuyama, K., 2004. Optimum Seeding Date and Seeding Density for Winter-Seeding Cultivation of Winter Wheat in Iwate. **Japanese Journal of Crop Sciences**. Vol. **73**, pp.396–401.

Otteson, N. B., Mergoum, M., Ransom, R. J., 2007. Seeding Rate and Nitrogen Management Effects on Spring Wheat Yield and Yield Components. **Published in Agron. J**. 99:1615–1621.

Sümer, F. Ö., 2008. Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum L.)* Çeşitlerinde Bitki Sıklığı ve Azot Dozlarının Verim, Verim Unsurları, Agronomik ve Kalite Özelliklerine Üzerine Etkileri ve Özellikler Arası İlişkiler. Aydın Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 146 Sayfa, Aydın.

Ullah, H., Ahmed, N., Shah, N. H., Rahman, A., Iqbal, F., 2007. Response Of Row Spacing and Seed Rate on The Yield of Wheat. **Pak. J. Pl. Sci.**, 13 (2): 143-146.

Schillinger, F. W., 2005. Tillage Method and Sowing Rate Relations for Dryland Spring Wheat, Barley, and Oat**. Published Crop Science.** 45:2636–2643.

Sharma, C. R., Smith, L. E., 1987**.** E**f**fects of Seeding Rates on Harvest Index, Grain Yield, and Biomass Yield in Winter Wheat. **Published in Agron Journal**. 79: 1027–1030.

Soomro, U. A., Rahman,M. U., Odhano E. A., Gul S., Tareen, A. Q., 2009. Effects of Sowing Method and Seed Rate on Growth and Yield of Wheat (*Triticum aestivum*). **World Journal of Agricultural Sciences.** 5 (2): 159–162.

Süzer, S. 2007. Buğday Tarımı ve Önemi. **Hasad Bitkisel Üretim Dergisi**. Kasım 2007. Yıl:23, Sayı:270.S: 64–68.

Spink,J. H., Semere, T., Spares, L. D., Whaley, M, J., Foulkes, M. J., Clare, W. R., Scott, K. R., 2000. Effect of sowing date on the optimum plant density of winter wheat. **Ann. uppl. Biol**. 137: 179–188

Şehirali, S., Gençtan, T., Birsin, A. M., Zincirci, N., Uçkesen, B., Türkiye Tahıl ve Yemeklik Tane Baklagil Üretiminin Bugünkü ve Gelecekteki Boyutları. **Türkiye Ziraat Mühendisliği V. Teknik Kongresi**. Ankara.

Türk, M., Yürür, N., 2001.Gönen Ekmeklik Buğday (*T.aestivum var.* ae*stivum L.*) Çeşidinde Farklı Ekim Sıklığı ve Farklı Azotlu Gübre Uygulamalarının ve Verim Öğeleri Üzerine Etkileri. **Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi Kitabı**, Cilt1, s.81–85.

Valerio, I. P., Carvalho, F. I. F., Oliveria, A, C., Benin, G., Souza, V. Q., Machado, A. A., Bertan, I., Busato, C., Silveira, G., Fonseca, D. A. R., 2009. Seeding Density In Wheat Genotypes As A Function Of Tillering Potential. **Sci. Agric. (Piracicaba, Braz.).** V.66, n.1, p.28–39.

Wajid, A. S., 2004. Modeling Development, Growth And Yield Of Wheat Under Different Sowing Dates, Plant Populations And İrrigation. Faculty Of Agriculture University Of Agriculture Faisalabad Pakistan,Ph.D. Thesis (unpublished), 335 p., Faisalabad.

Yüce, S., Konak, C., Demir, İ., Tosun, M., Turgut, İ., Akçalı R.R., 2001. Ege Bölgesinde Bazı Ekmeklik Buğday Çeşit ve Hatlarında Verim ve Kimi Özellikler Üzerinde Araştırmalar. **Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi Kitabı** I**.** Cilt, 29–35.

Zeybek, A., Özkan, İ., Tan, E., 2005. Farklı Ekim Sıklığı ve Azot Dozlarının Ziyabey-98 Ekmeklik Buğday Çeşidinde Verim ve Verim Komponentleri Üzerine Etkisi. **Türkiye 6. Tarla Bitkileri Kongresi Araştırma Sunusu**, Cilt1, s.105–109.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Sevgi Dinç
Doğum Yeri ve Tarihi : Almanya/Bad Hersfeld 03.06.1979

EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi : Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Yüksek Lisans Öğrenimi : Adnan Menderes Üniversitesi Tarla Bitkileri ABD.
Bildiği Yabancı Diller : Almanca

BİLİMSEL FAALİYETLERİ

a) Yayınlar
   -SCI
   -Diğer
b) Bildiriler
   -Uluslararası
   -Ulusal
c) Katıldığı Projeler

İŞ DENEYİMİ

Çalıştığı Kurumlar ve Yıl: Tarım ve Köyişleri Bakanlığı İshakçelebi Tarım Merkezi, 2010.

İLETİŞİM

E-posta Adresi : dincsevgi@hotmail.com

Tarih : 20.06.2010