

ANKARA ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BUĞDAYDA EKİM DERİNLİĞİ VE GÜBRELEME YÖNTEMİNİN  
VERİM VE VERİM ÖĞELERİ ÜZERİNE ETKİLERİ

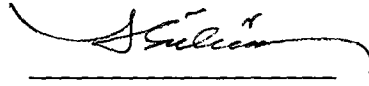
MUHARREM KAYA

YÜKSEK LİSANS TEZİ  
TARLA BITKİLERİ ANABİLİM DALI

Bu Tez 09 / 10 / 1996 Tarihinde Aşağıdaki Juri Tarafından  
Seksenbeş (85) Not Takdir Edilerek Oy Birliği / ~~Oy Çoğunluğu~~ ile Kabul  
Edilmiştir.



Prof. Dr. H. Hüseyin GEÇİT  
Danışman



Prof. Dr. Ali GÜLÜMSER



Doç. Dr. H. Yavuz EMEKLİER

OZET  
YÜKSEK LİSANS TEZİ

BUĞDAYDA EKİM DERİNLİĞİ VE GÜBRELEME  
YÖNTEMİNİN VERİM VE VERİM ÖĞELERİ  
ÜZERİNE ETKİLERİ

Muharrem KAYA

Ankara Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof.Dr. H. Hüseyin GEÇİT  
1996, Sayfa: 68

Jüri :Prof.Dr. Hasan Hüseyin GEÇİT  
Prof.Dr. Ali GÜLÜMSER  
Doç.Dr. H. Yavuz EMEKLİER

Bu araştırma 1995 yılında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü tarlalarında yürütülmüş ve çalışmada materyal olarak Gerek 79 ekmeklik buğday çeşidi kullanılmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre, başaklanma tarihi, olum tarihi ve başakta başakçık sayısı ekim derinliklerine bağlı olarak; üst boğum arası uzunluğu, bitkide kardeş sayısı ve birim alan tane verimleri ise hem ekim derinlikleri hem de gübreleme yöntemlerine göre önemli farklılıklar göstermiştir.

Araştırmada kıştan önce çıkan bitki sayısı, bayrak yaprağı ayası uzunluğu ve genişliği, bayrak yaprağı kını uzunluğu, bitki boyu, başak uzunluğu, metrekaresindeki bitki sayısı, metrekaresindeki başak sayısı, başakta tane verimi, başakta fertil ve steril başakçık sayısı, başakta tane sayısı, 1000 tane ağırlığı, birim alan biyolojik verimi ve hasat indeksine ait gübreleme yöntemleri x ekim derinliği interaksyonları önemli bulunmuştur.

Ayrıca araştırma sonuçlarına göre en yüksek bitki verimleri 3 ve 6 cm ekim derinliğinde ve gübrenin tohuma temas etmediği uygulamalarda alınmıştır.

ANAHTAR KELİMELELER: Ekim derinliği, gübreleme yöntemi, verim, verim öğeleri, ekmeklik buğday (*T. aestivum* L.)

ABSTRACT  
Master Thesis

THE EFFECTS OF SOWING DEPTH AND FERTILIZATION  
METHOD ON THE YIELD AND  
YIELD COMPONENTS IN WHEAT

Muharrem KAYA

Ankara University  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Agronomy

Supervisor: Prof.Dr. H. Hüseyin GEÇİT  
1996, Page: 68

Jury : Prof.Dr. Hasan Hüseyin GEÇİT  
Prof.Dr. Ali GÜLÜMSER  
Assoc.Prof.Dr.H. Yavuz EMEKLİER

This research was carried out at the Department of Field Crops, Faculty of Agriculture, University of Ankara in 1995. In this study, bread wheat c.v. Gerek-79 is used as a material.

According to the results of the research, heading date, maturity date and the numbers of spikelets per spike showed significant disparity in comparison with sowing depths. Upper internode length, the number of tiller per plant and grain yields per unit area showed significant differences according to both sowing depths and fertilization methods.

In the research, fertilization methods x sowing depth interactions have been determined significant statistically belonging the number of plants of emergence before winter, flag leaf blade length and width, flag leaf sheath length, plant height, spike length, the number of plants per m<sup>2</sup>, the numbers of spikes per m<sup>2</sup>, seed yields of spike, the number of fertile and sterile spikelets, the number of kernels per spike, 1000 kernel weight, biological yield per unit area and harvest index.

Also, according to the results of the research, the highest plant yields have been obtained 3 and 6 cm in which sowing depth and in applications that fertilizer no contact to seed.

KEY WORDS: Sowing depth, fertilization method, yield, yield components, bread wheat ( *T. aestivum* L.)

## TEŞEKKÜR

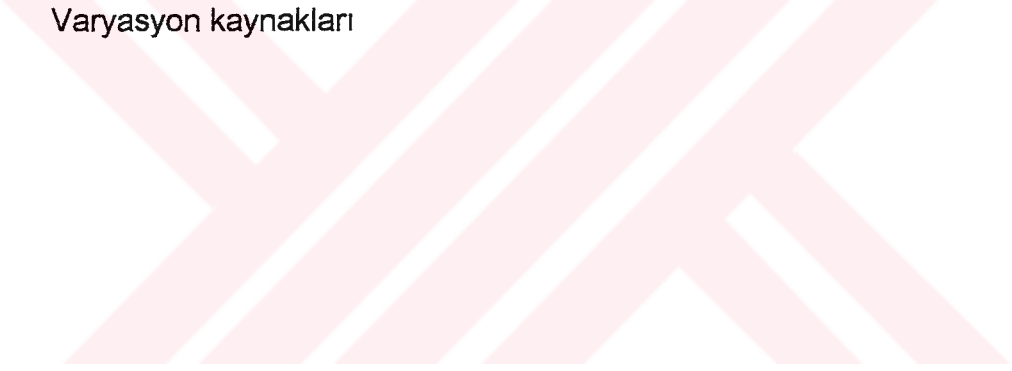
Yüksek lisans tez konumu belirleyen, araştırmamın her devresinde bilgi ve yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen sayın hocam Prof. Dr. H. Hüseyin GEÇİT başta olmak üzere Doç. Dr. Sait ADAK'a, Dr. Cengiz SANCAK' a, Araş. Gör. Mustafa GÜLER'e sevgili eşim Perihan'a , sayın Halil AKYÜZ' e ve Tarla Bitkileri Bölümü personeline yardımlarından dolayı teşekkürü bir borç bilirim.

Araş.Gör. Muharrem KAYA



## SİMGELER DİZİNİ

BYA	Bayrak yaprağı ayası
BYK	Bayrak yaprağı kını
F.	F değeri <sup>7)</sup>
K.O.	Kareler ortalaması
K.T.	Kareler toplamı
S.D.	Serbestlik derecesi
T.A	Tohumun altına
T.B	Tohumla birlikte
T.S.S	Tohumun sağına soluna
T.Y.A	Tohumun yanına altına
ÜBA	Üst boğumarası uzunluk
V.K.	Varyasyon kaynakları



## İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
SİMGELER DİZİNİ.....	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	vii
1. GİRİŞ.....	1
2. KAYNAKLARIN GÖZDEN GEÇİRİLMESİ..	4
3. DENEME YERİ, MATERYAL VE YÖNTEM.....	13
3.1. Deneme Yeri.....	13
3.1.1. Toprak özellikleri.....	13
3.1.2. İklim özellikleri.....	13
3.2. Materyal .....	15
3.3. Yöntem.....	15
3.3.1. Ekim.....	15
3.3.2. Verilerin elde edilmesi ve değerlendirilmesi.....	16
3.3.2.1. Gözlem ve ölçümler .....	16
3.3.2.2. Sonuçların değerlendirilmesi.....	18
4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA .....	19
4.1. Karakterlere ilişkin ortalama değerler .....	19
4.2. Karakterlere ilişkin varyans analizi sonuçları.....	23
4.2.1. Kıştan önce çıkan bitki sayısı.....	23
4.2.2. Başaklanma tarihi.....	25
4.2.3. Olum tarihi.....	27
4.2.4. Metrekaredeki bitki sayısı.....	28
4.2.5. Metrekaredeki başak sayısı.....	30
4.2.6. Birim alan tane verimi.....	32
4.2.7. Bin tane ağırlığı.....	33
4.2.8. Birim alan biyolojik verimi.....	35

4.2.9. Hasat indeksi.....	37
4.2.10. Bayrak yaprak ayası uzunluğu.....	39
4.2.11. Bayrak yaprak ayası genişliği.....	41
4.2.12. Üst boğumarası uzunluğu.....	43
4.2.13. Bayrak yaprak kını uzunluğu.....	44
4.2.14. Bitkide kardeş sayısı.....	46
4.2.15. Bitki boyu.....	47
4.2.16. Başak uzunluğu.....	49
4.2.17. Başakta toplam başakcık sayısı.....	51
4.2.18. Başakta fertil başakcık sayısı.....	52
4.2.19. Başakta steril başakcık sayısı.....	54
4.2.20. Başakta tane sayısı.....	56
4.2.21. Başakta tane verimi.....	58
4.3. İncelenen bazı karakterler arası tekli ilişkiler.....	59
5. SONUÇ .....	62
KAYNAKLAR .....	64
ÖZGEÇMİŞ .....	68

## ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1. Deneme alanına ait toprak analizi sonuçları.....	13
Çizelge 3.2. Ankara ilinin uzunyıllar ortalaması ve 1994-1995 yıllarına ait bazı iklim verileri.	14
Çizelge 4.1. Gerek 79 ekmeçlik buğday çeşidinde farklı gübreleme yöntemleri ve ekim derinliklerinde incelenen karakterlere ilişkin ortalama değerler ve standart hataları.....	20
Çizelge 4.2. Kıştan önce çıkan bitki sayısına ait varyans analizi sonuçları.....	24
Çizelge 4.3. Gerek 79 ekmeçlik buğday çeşidinde ekim derinliklerine göre kıştan önce çıkan bitki sayısına ait ortalama değerler.....	24
Çizelge 4.4. Gerek 79 ekmeçlik buğday çeşidinde gübreleme yöntemlerine göre kıştan önce çıkan bitki sayısına ait ortalama değerler.....	25
Çizelge 4.5. Başaklanma tarihine ait varyans analizi sonuçları.....	26
Çizelge 4.6. Farklı gübreleme yöntemleri ve ekim derinliklerinde Gerek 79 ekmeçlik buğday çeşidinde başaklanma tarihine ait ortalama değerler.....	26
Çizelge 4.7. Olum tarihine ait varyans analizi sonuçları.....	27
Çizelge 4.8. Farklı gübreleme yöntemleri ve ekim derinliklerinde Gerek 79 ekmeçlik buğday çeşidinde olum tarihine ait ortalama değerler.....	27
Çizelge 4.9. Metrekaredeki bitki sayısına ait varyans analizi sonuçları.....	28
Çizelge 4.10. Gerek 79 ekmeçlik buğday çeşidinde ekim derinliklerine göre metrekaredeki bitki sayısına ait ortalama değerler.....	29
Çizelge 4.11. Gerek 79 ekmeçlik buğday çeşidinde gübreleme yöntemlerine göre metrekaredeki bitki sayısına ait ortalama değerler.....	29
Çizelge 4.12. Metrekaredeki başak sayısına ait varyans analizi sonuçları.....	30
Çizelge 4.13. Gerek 79 ekmeçlik buğday çeşidinde ekim derinliklerine göre metrekaredeki başak sayısına ait ortalama değerler.....	31
Çizelge 4.14. Gerek 79 ekmeçlik buğday çeşidinde gübreleme yöntemlerine göre metrekaredeki başak sayısına ait ortalama değerler.....	31
Çizelge 4.15. Birim alan tane verimine ait varyans analizi sonuçları.....	32
Çizelge 4.16. Farklı gübreleme yöntemleri ve ekim derinliklerinde Gerek 79 ekmeçlik buğday çeşidinde birim alan tane verimine ait ortalama değerler.....	33
Çizelge 4.17. Bin tane ağırlığına ait varyans analizi sonuçları.....	34
Çizelge 4.18. Gerek 79 ekmeçlik buğday çeşidinde ekim derinliklerine göre bin tane ağırlığına ait ortalama değerler.....	34
Çizelge 4.19. Gerek 79 ekmeçlik buğday çeşidinde gübreleme yöntemlerine göre bin tane ağırlığına ait ortalama değerler.....	35
Çizelge 4.20. Birim alan biyolojik verimine ait varyans analizi sonuçları.....	36
Çizelge 4.21. Gerek 79 ekmeçlik buğday çeşidinde ekim derinliklerine göre birim alan biyolojik verimine ait ortalama değerler.....	36
Çizelge 4.22. Gerek 79 ekmeçlik buğday çeşidinde gübreleme yöntemlerine göre birim alan biyolojik verimine ait ortalama değerler.....	37



Çizelge 4.23.Hasat indeksine ait varyans analiz sonuçları.....	38
Çizelge 4.24.Gerek 79 ekmeklik buğday çeşidinde ekim derinliklerine göre hasat indeksine ait ortalama değerler.....	38
Çizelge 4.25.Gerek 79 ekmeklik buğday çeşidinde gübreleme yöntemlerine göre hasat indeksine ait ortalama değerler.....	39
Çizelge 4.26.BYA uzunluğuna ait varyans analizi sonuçları.....	39
Çizelge 4.27.Gerek 79 ekmeklik buğday çeşidinde ekim derinliklerine göre BYA uzunluğuna ait ortalama değerler.....	40
Çizelge 4.28.Gerek 79 ekmeklik buğday çeşidinde gübreleme yöntemlerine göre BYA uzunluğuna ait ortalama değerler.....	40
Çizelge 4.29.BYA genişliğine ait varyans analizi sonuçları.....	41
Çizelge 4.30.Gerek 79 ekmeklik buğday çeşidinde ekim derinliklerine göre BYA genişliğine ait ortalama değerler.....	42
Çizelge 4.31.Gerek 79 ekmeklik buğday çeşidinde gübreleme yöntemlerine göre BYA genişliğine ait ortalama değerler.....	42
Çizelge 4.32.ÜBA uzunluğuna ait varyans analizi sonuçları.....	43
Çizelge 4.33.Farklı gübreleme yöntemleri ve ekim derinliklerinde Gerek 79 ekmeklik buğday çeşidinde ÜBA uzunluğuna ait ortalama değerler.....	44
Çizelge 4.34.BYK uzunluğuna ait varyans analizi sonuçları.....	44
Çizelge 4.35.Gerek 79 ekmeklik buğday çeşidinde ekim derinliklerine göre BYK uzunluğuna ait ortalama değerler.....	45
Çizelge 4.36.Gerek 79 ekmeklik buğday çeşidinde gübreleme yöntemlerine göre BYK uzunluğuna ait ortalama değerler.....	45
Çizelge 4.37.Bitkide kardeş sayısına ait varyans analizi sonuçları.....	46
Çizelge 4.38.Farklı gübreleme yöntemleri ve ekim derinliklerinde Gerek 79 ekmeklik buğday çeşidinin bitkide kardeş sayısına ait ortalama değerleri.....	47
Çizelge 4.39.Bitki boyuna ait varyans analizi sonuçları.....	48
Çizelge 4.40.Gerek 79 ekmeklik buğday çeşidinde ekim derinliklerine göre bitki boyuna ait ortalama değerler.....	48
Çizelge 4.41.Gerek 79 ekmeklik buğday çeşidinde gübreleme yöntemlerine göre bitki boyuna ait ortalama değerler.....	49
Çizelge 4.42.Başak uzunluğuna ait varyans analizi sonuçları.....	50
Çizelge 4.43.Gerek 79 ekmeklik buğday çeşidinde ekim derinliklerine göre başak uzunluğuna ait ortalama değerler.....	50
Çizelge 4.44.Gerek 79 ekmeklik buğday çeşidinde gübreleme yöntemlerine göre başak uzunluğuna ait ortalama değerler.....	51
Çizelge 4.45.Başakta toplam başakçık sayısına ait varyans analizi sonuçları.....	52
Çizelge 4.46.Farklı gübreleme yöntemleri ve ekim derinliklerinde Gerek 79 ekmeklik buğday çeşidinde başakta toplam başakçık sayısına ait ortalama değerler.....	52
Çizelge 4.47.Başakta fertil başakçık sayısına ait varyans analizi sonuçları.....	52

Çizelge 4.48.Gerek 79 ekmeçlik buğday çeşidinde ekim derinliklerine göre başakta fertil başakçık sayısına ait ortalama değerler.....	53
Çizelge 4.49.Gerek 79 ekmeçlik buğday çeşidinde gübreleme yöntemlerine göre başakta fertil başakçık sayısına ait ortalama değerler.....	53
Çizelge 4.50.Başakta steril başakçık sayısına ait varyans analizi sonuçları.....	55
Çizelge 4.51.Gerek 79 ekmeçlik buğday çeşidinde ekim derinliklerine göre başakta steril başakçık sayısına ait ortalama değerler.....	55
Çizelge 4.52.Gerek 79 ekmeçlik buğday çeşidinde gübreleme yöntemlerine göre başakta steril başakçık sayısına ait ortalama değerler.....	55
Çizelge 4.53.Başakta tane sayısına ait varyans analizi sonuçları.....	56
Çizelge 4.54.Gerek 79 ekmeçlik buğday çeşidinde ekim derinliklerine göre başakta tane sayısına ait ortalama değerler.....	57
Çizelge 4.55.Gerek 79 ekmeçlik buğday çeşidinde gübreleme yöntemlerine göre başakta tane sayısına ait ortalama değerler.....	57
Çizelge 4.56.Başakta tane verimine ait varyans analizi sonuçları.....	58
Çizelge 4.57.Gerek 79 ekmeçlik buğday çeşidinde ekim derinliklerine göre başakta tane verimine ait ortalama değerler.....	58
Çizelge 4.58.Gerek 79 ekmeçlik buğday çeşidinde gübreleme yöntemlerine göre başakta tane verimine ait ortalama değerler.....	59
Çizelge 4.59.Gerek 79 ekmeçlik buğday çeşidinde ele alınan karakterler arası tekli ilişki katsayıları.....	61

## 1. GİRİŞ

Günümüzde bilim adamlarının önemle üzerinde durduğu ve insanlığın tamamını ilgilendiren konuların başında, açlık probleminin çözümü ve dengeli beslenmenin sağlanması gelmektedir. Ancak, bugün için 5.5 milyarı geçen dünya nüfusunun iyimser bir ifadeyle bir milyar kadarının dengeli beslendiği, geri kalan nüfusun büyük bir bölümünün ise, sadece fizyolojik olarak karnını doyurduğu göz önüne alınırsa konunun önemi açıkça ortaya çıkmaktadır. Gerek dünyada gerekse ülkemizde nüfusun hızla arttığı gerçeği düşünülecek olursa, açlık ve dengesiz beslenme probleminin uluslararası platformların gündemlerindeki ilk konu olmaya devam edeceği açıktır (Geçit vd 1987).

Günümüzde beslenmemizin tamamı, korunma ve giyim ihtiyaçlarımızın ise, büyük bir kısmı organik kaynaklıdır. Bu ihtiyaçlarımızı ya doğrudan yeşil bitkilerin ürettiği fotosentez ürünlerinden ya da bitkilerle beslenen hayvanların ürettiği besinlerden karşılamaktayız. Hayvansal besinlerin besleme değerleri, bitkisel besinlerden daha yüksektir. Ancak, bitkisel besinlerin besin zincirinde hayvansal besinlere çevrilmesi sırasında % 70-90 kayba uğradığı, hayvansal ve rafine edilmiş besinlerle beslenmenin sindirim sistemi üzerindeki olumsuz etkileri göz önüne alınırsa bitkisel besinlerle beslenmenin öneminin çok fazla olduğu açıkça bellidir (Geçit 1995).

İnsanlar sağladıkları günlük kalorinin % 50'sinden fazlasını tahıllardan karşılamaktadırlar. Hayvansal besinlerin günlük kalori sağlamadaki payı yaklaşık % 20 kadardır. Hayvanlarda çoğunlukla tahıl ve tahıl kaynaklı yemlerle beslendiklerine göre; insanlık, günlük besininin yaklaşık 3/4' ünü tahıllardan sağlamaktadır (Kün 1988).

Ülkelerin değişik yaşam düzeylerine ve beslenme alışkanlıklarına göre, tahılların ulusal toplam besin tüketimi içindeki payı değişiktir. Bununla birlikte tahılların geçmişte olduğu gibi günümüzde ve gelecekte de insanlığın temel besinini oluşturacağına kesin gözüyle bakılmaktadır.

Buğday, çeltik ve mısır uzun yıllardan beri insanlığın beslenmesinde kullanılan ana ürünler olmuşlardır. Ancak, buğday bunlar arasında son zamanlara kadar ilk sıraları almıştır. Bunda da; adaptasyon kabiliyeti yüksek,

en eski kültür bitkilerinden biri olması, geniş bir tür, çeşit ve ekotip zenginliği göstermesi, yetiştirilmesinin kolay, ürünün taşınma ve depolanmasının kolay ve ekmek yapımına daha uygun olması etkili faktörlerdir.

Dünyada yaklaşık 1.5 milyar ha'lık işlenebilir alanın yarısında tahıl tarımı yapılmaktadır. Ülkemizde ise, 1994 yılı verilerine göre 27.5 milyon ha'lık işlenen alanın ekili olarak 13.7 milyon ha'ında (nadasla beraber 18.5 milyon ha) tahıl tarımı yapılmakta ve yaklaşık olarak 27 milyon ton ürün elde edilmektedir. Tahıllara ayrılan bu alanın 9.8 milyon ha'ında buğday yetiştirilmekte ve 17.5 milyon ton ürün alınmaktadır (Anonim 1995).

Bugün işlenebilir tarım alanları marjinal sınırlara ulaşmıştır. Hatta, başta erozyon olmak üzere, bilinçsiz kullanım, çarpık-bozuk şehirleşme ve çevre kirliliği gibi faktörler yüzünden tarım alanları verimsizleşmeye ve azalmaya başlamıştır. Ayrıca dünyada, ülke, bölge ve kıtalara göre besin maddesi üretim yoğunluğu ile nüfus yoğunluğu büyük farklılık göstermektedir. Besin maddelerinin bir yerden diğer bir yere istenilen hızla nakledilememesi ve bazı gelişmiş ülkelerin ürünlerini stratejik amaçlarla kullanmaları, insanlığı açlık ve dengesiz beslenme problemine çözüm bulmaya yöneltmiştir (Geçit 1995).

Nadas alanlarının değerlendirilmesi dışında ekim alanlarını genişleterek üretimin artırılması pek olanaklı görülmemekte ve bugün için üretimi artırmanın tek yolu verimin ve kalitenin artırılmasına bağlı görülmektedir.

Bu amaç için değişik ıslah yöntemleri ve biyoteknolojik yöntemlerden yararlanarak yüksek verimli yeni çeşitlerin ıslahı akla gelen ilk yöntemdir. Tarımda verim ve kaliteyi artıran her türlü girdi kullanımını özendiren ekonomik ve yasal düzenlemelerin hızla yapılması, tarımsal araştırmalara ve yayım çalışmalarına ağırlık verilmesi de problemin çözümü için bir yol olabilir. Bunların yanında tohum yatağı hazırlamadan, elde edilen ürünün kullanımına kadar en iyi yetiştirme teknikleri ve uygulamaların geliştirilmesi için araştırmaların yapılması da gereklidir.

Buğdayda ekim derinliği ve gübreleme yöntemleri verimi etkileyen faktörlerin ön sıralarında yer almaktadır. Ekim derinliğini sınırlandıran faktör buğday çeşidinin çim kını uzunluğudur. Buğdayda çim kını, uzun ve kısa boylu çeşitlere göre değişmekle birlikte 3-12 cm arasındadır. Çim kını olmadan genç

bitki toprak yüzeyine çıkamaz. Derin ekimlerde çim kını toprak yüzeyine ulaşamadığı için birim alanda istenilen bitki sayısına ulaşamaz. Yüzlek ekimlerde ise tohumlar ve fideler alatavdan zarar görebilir, ya da kök tacı yüzlek oluşacağından kış zararından bitkiler korunamaz. Bu yüzden iyi bir verim için kışlık buğdayların 5-8 cm derinliğe ekilmeleri uygundur (Tosun 1969).

Gübrelemede; verilecek gübre formu, toprağın besin maddesi içeriği, gübreleme zamanı, yetiştirilecek bitkinin besin maddeleri isteği yanında gübreleme yöntemlerinin de önemi oldukça fazladır.

Azotlu ve fosforlu gübrelemede en iyi sonuçlar gübrelerin bantlara verildiği durumlarda ortaya çıkmaktadır. Buğday bitkisi ihtiyacı olan fosforun % 75' ini gelişmesinin ilk dönemlerinde almaktadır. Bu yüzden verilecek fosforlu gübrenin tamamı ile azotlu gübrenin yarısı ekimle birlikte, azotun öteki yarısı da sapa kalkma başlangıcında verilmesi yaygındır (Zabunoğlu ve Karaçalı 1992).

Bu çalışmada buğdayda ekim derinliği ve gübreleme yöntemlerinin verim ve verim öğelerine etkileri araştırılmıştır. Araştırmada 3 ekim derinliği ve 4 farklı gübreleme yöntemi uygulanmıştır. Bu amaçla araştırmada birim alandaki bitki ve başak sayısı, birim alan tane verimi, bitki boyu, bitkide toplam kardeş sayısı, hasat indeksi, başak uzunluğu, başaktaki tane sayısı, kıştan önce çıkan bitki sayısı, başaklanma tarihi, olum tarihi, bayrak yaprak ayası uzunluğu ve genişliği, üst boğum arası uzunluğu, bayrak yaprak kını uzunluğu, başakta toplam ve fertil ile steril başakcık sayıları, başakta tane verimi, 1000 tane ağırlığı ve birim alanda biyolojik verime ilişkin değerler belirlenmiş ve sonuçlar istatistiki olarak değerlendirilmiştir.

## 2. KAYNAKLARIN GÖZDEN GEÇİRİLMESİ

Buğdayda, gübreleme yöntemleri ve farklı ekim derinliklerinin, verim ve verim öğeleri üzerine etkileri pek çok araştırmaya konu olmuştur. Bu konuda son yıllarda yapılan araştırmalar gözden geçirilmiş ve konumuzla yakından ilgili olanlar tarih sırasına göre özetlenmeye çalışılmıştır.

**Wahhab and Hussain ( 1957 )**, Pakistan' da buğdayda azotlu gübreler ve sulamanın verime etkilerini araştırdıkları çalışmalarında; azotlu gübrelemenin bitki başına kardeş ve tane sayısını, başaktaki tane sayısını, 1000 tane ağırlığını ve birim alan tane verimini artırdığını ve en fazla artışın bitki başına fertil başak sayısında olduğunu bildirmişlerdir.

**Kenneth (1959 )**, farklı 10 yulaf çeşidinde azotlu gübrelemenin verim komponentlerine etkilerini belirlemek için dekara 34 kg 0-20-20 ve 0, 2.5, 5.0, 10 kg amonyum nitrat vererek, Iowa koşullarında 1954 yılında yaptığı araştırmada; artan azot dozları ile bitki başına daha fazla salkım ve salkım başına daha fazla tane sayısı elde edildiğini ve dekarda % 50-65 oranında tane verimi artışı sağlandığını, salkımdaki tane sayısının ise, azot uygulamasına bağlı olarak 2.5, 5 ve 10 kg/da azot dozlarında sırasıyla yaklaşık % 30, 45 ve 50 oranında arttığını saptamıştır.

**Lawton and Davis ( 1960 )**, çeşitli gübrelerin ve veriliş yöntemlerinin Henry ekmeklik buğday çeşidinde çimlenme ve sürme üzerine olan etkilerini belirlemek için 1959 yılında Michigan'da yaptıkları araştırmada, tohum gübreye dokunmayacak şekilde ekildiğinde bir hafta içinde sürme gösterdiğini, 2.82 kg/da N + 11.3 kg/da P<sub>2</sub> O<sub>5</sub> dozlarında kompoze gübre tohumla birlikte verildiğinde çıkışın 3 gün geciktiği, fakat toplam sürme oranında önemli bir değişiklik olmadığını, buna karşılık dekara 2.82 kg N + 11.3 kg P<sub>2</sub> O<sub>5</sub> + 11.3 kg K<sub>2</sub>O dozlarında kompoze gübre tohumla birlikte verildiğinde ise çıkışın 1 hafta geciktiğini ve sürme oranının kontrole göre % 62'ye düştüğünü belirterek, kompoze gübrelerin en iyi sonucu vermesi için tohumun 3-4 cm yanına ve derine verilmesini önermişlerdir.

**Nyborg (1961 )**, tahıllarda tohumla birlikte verilen ticari gübrelerin sürmeyi geciktirdiğini, azotun çimlenme ve sürmeye olan olumsuz etkisinin



fosfordan daha fazla olduğunu, düşük sıcaklık ve toprak nemi koşullarında bu olumsuzlukların ortaya çıktığını ve gübreyi tohumdan 2.5 cm açığa vermenin en uygun olduğunu bildirmektedir.

**Stickler ( 1962 )**, Pawnee buğday çeşidini kullanarak, Kansas (A.B.D.) koşullarında yeterli ürün alma ve kışa dayanıklılıkta ekim derinliğinin etkilerini araştırdığı çalışmada; 1959 ve 1961 yıllarında ekim derinliğinin birim alan tane verimini istatistiki olarak etkilemediğini; 1960 yılında ise 6 cm ekim derinliğinde dekara 286.44 kg, 4 cm ekim derinliğinde de dekara 261.27 kg tane verimi alındığını ve farkın istatistiki olarak 0.01 seviyesinde önemli olduğunu belirtmiştir.

**Rohde (1963)**, 10 ekmeklik buğday çeşidini kullanarak Oregon (A.B.D.) koşullarında 1952-1960 yılları arasında azotlu gübrelemenin verim ve verim ögeleri üzerine etkilerini belirlemek için yaptığı çalışmada, dekara 11.5 kg hesabıyla amonyum nitrat gübresini toprak yüzeyine yakın bir derinliğe vermiş, gübresiz ve gübreli olmak üzere sırayla tane verimini 479 ve 576 g/ m<sup>2</sup>; sap sayısını 535 ve 661 adet/ m<sup>2</sup>; 1000 tane ağırlığını 35.6 ve 34.8 g; başakta tane sayısını 26.6 ve 27.0; bitki boyunu 109.22 ve 116.84 cm; m<sup>2</sup>'de saplı ağırlığı 914 ve 1165 g; sap/tane oranını 1.96 ve 2.06 olarak saptamış; birim alan tane verimi ile m<sup>2</sup>'de sap sayısı arasında  $r = -0.34$ , 1000 tane ağırlığı arasında  $r = 0.35$ , başakta tane sayısı arasında  $r = 0.33$ ; sap sayısı ile 1000 tane ağırlığı arasında  $r = 0.00$ , başakta tane sayısı arasında  $r = -0.89$ ; 1000 tane ağırlığı ile başakta tane sayısı arasında  $r = -0.43$  gibi olumsuz ve önemsiz ilişkiler bulunduğunu bildirmiştir.

**Sunderman ( 1964 )**, Güney Idaho (A.B.D.) koşullarında 9 kışık buğday çeşidini kullanarak 1962 yılında yaptığı farklı sıcaklık ve ekim derinliği konulu araştırmasında; tohumları 15 °C' de 7.5, 10.0 ve 12.5 cm derinliğe ekmiş ve çıkan bitki yüzdelerini sırasıyla 73.8, 47.4 ve 23.4 olarak , 18 ve 25 °C lerde 5.0, 7.5 ve 10.0 cm'ye ektiği tohumlarda ise çıkan bitki yüzdelerini sırasıyla 98.7, 94.0 ve 80.4 olarak bulmuş; bitkilerin çıkış oranına ekim derinliği ve çeşidin etkili olduğunu, yüksek sıcaklıkta yetiştirilen çeşitlerin aynı derinlikte düşük sıcaklıkta yetiştirilenlerden daha kısa koleoptil oluşturduklarını, fakat daha yüksek çıkış oranı gösterdiklerini bildirmiştir.

**Burleigh et al ( 1965 )**, 1961-1964 yılları arası Amerika'da kışlık 8 farklı buğday çeşidinde ekim derinliği ve sıcaklığın fide çıkışına etkilerini araştırdıkları çalışmada, 10 °C' sıcaklıkta 5 cm ekim derinliğinde çıkış yüzdelerini çeşitlerde % 82.0 - 95.5; 7.5 cm ekim derinliğinde % 63.5 - 87.5; 10 cm ekim derinliğinde ise % 26.5 - 73.0 arasında, 32.5 °C' sıcaklıkta çıkış yüzdelerini 5, 7.5 ve 10 cm ekim derinliklerinde sırasıyla % 44.0 - 95.5, % 11.0 - 69.0 ve % 1.5 - 39.0 arasında bulunduğunu belirtmişlerdir.

**Virk and Anand ( 1970 )**, ekmeklik buğdaylarda bitkide tane verimi ile bitki boyu, bitkide kardeş sayısı, 1000 tane ağırlığı arasında olumlu ve önemli, başakta başakcık sayısı ve tane sayısı ile olumsuz ilişkiler olduğunu belirterek, başakta başakcık sayısı ve tane sayısı bakımından yapılacak seleksiyonların önemli olmadığını, ileri sürmüşlerdir.

**Kacar ( 1972 )**, fosforun verilme zamanı ve şeklinin arpanın verimine olan etkilerini araştırdığı çalışmasında en yüksek tane veriminin ekimden 6 hafta önce banda verilen gübreleme yönteminden elde edildiğini bildirmiştir.

**Syme (1972)**, yazlık 49 ekmeklik buğday çeşidini saksılarda yetiştirerek yaptığı araştırmada, bitki verimi ile tane / saplı ağırlık oranı, başakta tane sayısı ve bayrak yaprak kını uzunluğu arasında olumlu ve istatistiki olarak önemli; bayrak yaprak ayası uzunluğu ve bayrak yaprak ayası genişliği ile olumlu ve istatistiki yönden önemsiz, tane ağırlığı ile ise olumsuz ve önemsiz ilişkiler olduğunu saptamış, yüksek verim için yüksek hasat indeksi ve erken başaklanma gerektiğini vurgulamıştır.

**Walton (1972)**, Kanada 'da 5 ekmeklik buğday çeşidi ile yaptığı diallel çalışmasında, bayrak yaprak kını ve bayrak yaprak ayası uzunluğu arasında olumlu ve önemli, bayrak yaprak ayası genişliği ile önemsiz; başak uzunluğu ile başakcık sayısı arasında olumlu ilişkiler ortaya çıktığını belirlemiştir.

**Genç (1974 )**, Ankara koşullarında 1969-1971 yıllarında yerli ve yabancı ekmeklik ve makamalık buğday çeşitlerinde verim ve verim öğelerini araştırdığı çalışmasında; 1 Mayıs' tan başaklanmaya kadar geçen gün sayısını 4.0 - 25.0 gün, başaklanma tarihi- hasat olum sürelerini 42.0 -56.0 gün, m<sup>2</sup> 'deki başak sayılarını 427.5 -641.0, bitki başına kardeş sayılarını 5-8, bitki boyunu 57.9 -122.2 cm, başak uzunluğunu 8.3 -12.9 cm, başakta başakcık



sayısını 16.0 -20.7, başakta tane sayısını 28.6 -56.5, başakta tane verimini 0,74 -1.30 g, saplı ağırlığı 1457.0 -2050.0 kg/da, tane verimini 395.0 -675.0 kg/da, hasat indeksini % 20.0 - 34.8, 1000 tane ağırlığını 23.0 - 46.0 g arasında olduğunu belirlemiştir.

**Tosun ve Yurtman (1974 )**, Ankara koşullarında 1972-1973 yıllarında 60 ekmeklik buğday dölünde verim ile verime etkili bazı karakterler arasındaki ilişkileri inceledikleri çalışmada; verim ile  $m^2$  'deki bitki sayısı,  $m^2$  'deki başak sayısı, 1000 tane ağırlığı, başak uzunluğu, başakta başakcık sayısı, üst boğum arası uzunluğu, bayrak yaprak kını uzunluğu, bayrak yaprak ayası uzunluğu , hasat indeksi arasında olumlu ve önemli ilişkiler bulmuşlar, verim ile başakta tane sayısı ve bayrak yaprak ayası genişliği arasında olumsuz ve önemli ilişkiler belirlemiştir.

**Ashraf and Taylor (1974 )**, 6 ekmeklik buğday çeşidini 1973 yılında Montana (A.B.D.) koşullarında 5 farklı derinlikte ekerek yaptıkları çalışmada, ekim derinliğine bağlı olarak koleoptil uzunluğunun arttığını, fakat koleoptil uzunluğu ile hasatta bitki boyu arasındaki ilişkinin önemsiz olduğunu, ekim derinliğinin artmasıyla çeşitlerin çıkış oranlarının düştüğünü, bitkilerin % 50'sinin çıktığı gün esas alınmak üzere 2.5, 5.0, 7.5, 10.0 ve 12.5 cm derinliklerde çıkışın sırasıyla 6.5, 7.5, 9, 11.5 ve 13 gün sürdüğünü saptamışlardır. Bodur çeşitler dışında çıkış oranı ve bitki boyu arasında (  $r=0.96^{**}$  ) olumlu ve önemli ilişkiler bulunduğunu, fide boyu ile bitki boyu arasında olumlu ve önemli ilişkiler bulunduğunu, maksimum fide yüksekliğinin 7.5 cm ekim derinliğinde elde edildiğini, derin ekimlerde boğum aralarının kıaldığını ve özellikle kışa dayanıklılıkla üst boğum arası uzunluk arasında olumlu ve önemli ilişkiler bulunduğunu bildirmişlerdir.

**Alkuş ve Genç (1979)**, Çukurova koşullarında dört buğday çeşidini 200, 300, 400 ve 500 tane/ $m^2$  sıklıkta Kasım başı, Kasım ortası ve Aralık başı olmak üzere 3 farklı zamanda ekerek yaptıkları çalışmada; birim alan tane verimi ile hasat indeksi,  $m^2$ 'deki başak sayısı, başakta tane sayısı ve 1000 tane ağırlığı arasında olumlu ilişkiler saptamışlardır.

**Tosun vd ( 1980 )**, ekim derinliğini sınırlandıran en önemli faktörün koleoptil uzunluğu olduğunu, soğuk ortamlarda (  $5^{\circ}C$  ) çim kınının 14-16 cm'ye

kadar uzayabileceğini, çim köklerinin ise sıcak ortamda iyi geliştiğini belirterek, derin ekimlerde genç fidenin toprak yüzüne çıkmasının zor olacağını, yüzlek ekimlerde ise kök tacının yüzlek olacağını ve bitkilerin kıştan büyük oranda zarar göreceğini ve bu nedenlerle kışlık tahılların 5-8 cm derinliğe ekilmesinin gerektiğini bildirmişlerdir.

**Yürür ve Tosun (1980 )**, Ankara koşullarında 1973-80 yılları arası Tosun 21 ekmeklik buğday çeşidinin verimine ekimle beraber üç değişik yöntemle (serpme, tohumla birlikte ve tohumun 3-5 cm açığına aynı derinlikte ) verilen Diamonyum fosfat (DAP) gübresinin (12 kg/da) etkilerini inceledikleri çalışmada, en yüksek tane verimini 271.83 kg/da ile gübrenin tohumun 3-5 cm açığına ayrı bir şeride verildiği yöntemle, en düşük tane veriminin ise 198.86 kg/da ile serpme gübreleme yönteminden elde ettiklerini, gübrenin tohumla birlikte verildiği yöntemde ise 243.35 kg/da tane verimi elde edildiğini, banda verilen gübrelemedeki verim üstünlüğünün araştırmada kurak geçen 1974 ve 1979 yıllarında daha belirgin olduğunu belirlemişlerdir.

**Tosun vd (1981 )**, 1975-1980 yılları arasında Tosun 21 buğday çeşidi ile Bala Devlet Üretim Çiftliği tarlalarında yürüttükleri çalışmada, 4 farklı gübreleme yönteminin verime etkilerini araştırmışlar, en düşük tane verimlerini sırasıyla 226.17, 216.67, 166.43, 100.00 ve 211.10 kg/da ile hiç gübrenmeyen; en yüksek tane verimlerini yine yıllara göre sırayla 271.67, 277.90, 231.10, 148.67 ve 266.43 kg/da ile gübrenin, tohumun 3-4 cm açığına banda verildiği uygulamadan elde etmişlerdir. 1976, 1977 ve 1980 yıllarında tohumla gübrenin beraber uygulandığı parsellerde verimlerin, serpme gübrelemenin uygulandığı parsellerdeki verimlerden daha yüksek; yağışların az ve düzensiz olduğu 1978 ve 1979 yıllarında ise, daha düşük olduğunu saptamışlardır.

**Yürür vd (1981)**, 1975-1976 yıllarında beş ekmeklik buğday çeşidinde değişik karakterler arasındaki tekli ilişkileri inceledikleri çalışmada, başakta tane verimi ile başakta tane sayısı, bitki boyu, başak uzunluğu, başakta başakçık sayısı arasında olumlu ve önemli ilişkiler bulduklarını bildirmişlerdir.

**Hunt et al ( 1983 )**, Kanada koşullarında 17 ekmeklik buğday çeşidi ile yaptıkları araştırmada, çeşit, çevre (sıcaklık ) ve ekim derinliğinin başak

uzunluğuna etki ettiğini; kışlık çeşitlerin genellikle yazlık çeşitlere; kışlık sert taneli çeşitlerin daha az sert olan çeşitlere; düşük sıcaklıkların ( çıkış süresinde etkili olması halinde ) yüksek sıcaklıklara ve çok derinlere ekimlerin yüzlek ekimlere göre daha uzun başak oluşumuna neden olduğunu bildirmişlerdir.

**Klepper et al ( 1983 )**, buğday bitkisinde kardeşler arasında en uzun sapın ana sapta olduğunu, fakat çok iyi kardeş verenlerde bunun geçersiz olabileceğini ve derin ekimlerde bitkinin boğum aralarının uzadığını bildirmişlerdir.

**Roth et al (1984)**, 1980-82 yılları arası Pensilvanya ve Kuzeydoğu eyaletlerinde (A.B.D.)15 lokasyonda, sıra arası mesafesi, azotlu gübre, ekim normu ve ekim derinliğinin Roland ekmeklik buğday çeşidinin birim alan tane verimine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında; tahıllarda bakım işlerinin iyileştirilmesi ile birim alan tane verimin % 40 arttığını belirtmişler, tahıllarda yüksek verim için bitkide 1-2 kardeşin uygun olduğunu; kardeşlenmeye sıra arası genişliklerin, azot miktarının ve ekim sıklığının etkili olduğunu vurgulayarak, Pensilvanya ve Kuzeydoğu eyaletlerinde en iyi ekim derinliğinin buğdayda 4 cm olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmada 15 deneme yerinin 6' sında 4 cm derinliğe ekilenler, 1.9 cm'ye ekilenlere göre birim alan tane veriminde önemli derecede üstünlük göstermişler, diğerlerindeki artışların ise, önemsiz olduğunu saptamışlardır. Araştırma sonunda yüzlek ekimlerden beklenen faydanın ön bitkiye ve sonbaharda hızlı bir çıkış ile daha fazla bitki gelişimine bağlı olduğunu; yüzlek ekimlerdeki işlemlerin hızla yapıldığı ve üniform bir çıkışın sağlandığı topraklarda yüzlek ekimlerin önerilebileceğini bildirmişlerdir.

**Frederick and Marshall ( 1985)**, Amerika' nın Kuzeydoğusunda 1981-1982 yıllarında yaptıkları çalışmalarında; kışlık kırmızı buğdaylarda tane verimini 291-420 g / m<sup>2</sup>, bitki sayısını 498-564 adet / m<sup>2</sup>, başakta tane sayısını 20.3-27.6, 1000 tane ağırlığını 23.1-37.6 g arasında bulmuşlar, ekim derinliğinin 1.9 cm'den 3.8 cm'ye çıktığı uygulamalarda bitkide kardeş sayısı, bitkide tane ağırlığı ve birim alan tane veriminin azalığını, bitkide tane sayısının ise 6 lokasyonda istatistiki olarak önemli derecede arttığını belirtmişlerdir.

**Tinline (1986 )**, Batı Kanada koşullarında beş ekmeklik buğday çeşidinde 1972-1976 yılları arasında agronomik özellikleri incelediği araştırmalarında, tane veriminde çeşit x derinlik interaksiyonunun önemli olduğunu, 1973 yılında 2.5 cm derinliğe ekimlerde kurumadde ve tane verimindeki azalmanın % 10.1; 7 cm derinliğe ekimlerde de tane verimindeki azalmanın % 11.1 olduğunu; 1974-75 yıllarında ise tane verimindeki düşüşlerin ekim derinliklerine göre sırayla % 7.2 ve % 11.7 olduğunu saptamıştır.

**Keshva and Singh ( 1988 )**, Rajasthan'ın (Hindistan) kurak ve yarı kurak koşullarında Raj-1114 ekmeklik buğday çeşidi ile 1983 -1985 yıllarında yaptıkları gübre çalışmasında, diamonyum fosfat (DAP) gübresi kullanarak serpmeye ve belli bir yere banda verme yöntemlerini uygulamışlar; 1 metrelik sıralarda bitki sayısını 68.8 - 74.4, başak uzunluğunu 10.3-11.0 cm, başaktaki tane sayısını 39.4-41.8 , tane verimini 226-250 kg/da, sap verimini 424-476 g/ m<sup>2</sup> ve hasat indeksini % 34.5-35.0 arasında bulmuşlardır.

**Jepsen (1988 )**, ekim derinliğinin kışlık arpa ,kışlık buğday ve yazlık arpanın verimine etkilerini araştırdığı çalışmada; ortalama olarak 2-4 cm derinlikteki ekimlerin kışlık buğday ve arpada en yüksek birim alan tane verimlerini verdiğini, aynı zamanda normal ekim derinliklerinden daha yüzlek ve 8-12 cm gibi daha derinlere yapılan ekimlerin büyük verim kayıplarına neden olduğunu bildirmektedir.

**Ceylan (1988)**, ekim derinliğinin sürme gücüne etkisini araştırdıkları çalışmada; Cumhuriyet 75 buğday çeşidini 2.5, 5.0, 7.5, 10.0, 12.5' ve 15.0 cm derinliğe ekmiş, sürme güçlerini sırasıyla % 81, % 79, % 54, % 20, % 10 ve % 0 olarak belirlemiştir.

**Loepky et al ( 1989 )**, Kanada koşullarında 5 kışlık buğday çeşidi ile 1985 ve 1986 yıllarında yaptıkları çalışmada; kışlık buğdaylarda üretimde başarının, işlenmeyen topraklarda ekim zamanında yapılıyorsa 1.0-2.5 cm gibi yüzlek ekimlerle elde edilebileceğini ve bu yöntemin kışa dayanıklılık ve tane veriminde % 11 gibi önemli verim artışı sağlayacağını, işlenen topraklarda derine ekimin buğdayda kışa dayanıklılığı artırdığını, nem düzeyi yeterli olduğunda buğdayın 5.1-6.4 cm derinliğe ekilmesinin uygun olacağını, bu

derinliklerde en iyi sonuçların metrekarede 469-625 bitki sıklığında elde edilebileceğini, ve ekim derinliğindeki artışların metrekaredeki bitki sayılarında % 21 - 24 oranında azalmalara neden olduğunu belirtmişlerdir.

**Cochran et al ( 1990 )**, ekmeklik buğdayda 0-190 kg/ha hesabıyla azotlu gübrenin bantlara uygulanmasının, gübrenin serpme ve yüzlek olarak toprağa karıştırılmasına göre en yüksek kuru ot ve tane verimi sağladığını bildirmişlerdir.

**Singh et al ( 1991 )**, Hindistan koşullarında 1985-1987 yıllarında kışlık buğday çeşidini 2.5, 4.0, 5.5 ve 7.0 cm derinliklerde ekerek yaptıkları çalışmada; çıkış oranlarını sırasıyla % 60.7, % 67.6, % 74 .0 ve % 57.7; dekara tane verimlerini 438.7 kg, 486.0 kg, 546.5 kg, 427.2 kg; 1 m'deki fertil kardeş sayılarını 78.6, 83.2, 91.4, 78.5 ; başak uzunluğunu 12.2 cm, 11.9 cm, 11.7 cm , 11.8 cm ; başakta tane ağırlığını 2.40 g, 2.36 g, 1.99 g, 1.35 g ; başakta tane sayısını 43.2, 44.3, 45.0, 38.1 ve 1000 tane ağırlığını 40.3, 43.0, 42.1 ve 41.0 g olarak belirlemişler, başak uzunluğu ve 1000 tane ağırlıkları arasındaki farkları istatistiki olarak önemsiz, diğerlerinin ise 0.05 seviyesinde önemli olduğunu bildirmişlerdir.

**Aydeniz ve Brohi (1991 )**, tahıllarda azotlu ve fosforlu gübrelerin en iyi verilme şeklinin 3-5 cm yanlara ve 3-5 cm tohumun altına bantlara ya da tohum ve bitkinin yanına koyma yöntemleri olduğunu bildirmişler, fosforlu gübrenin bantlara uygulanmasının serpme yöntemine göre % 50-70 tane verimi artışı sağladığını, gübre dozları tohumun çimlenmesine zarar vermeyecek düşük dozlarda ise azotlu ve fosforlu gübrelerin çıkışı hızlandırması açısından starter görevi üstlenmek üzere tohumla birlikte verilebileceğini vurgulamışlardır.

**Sander et al ( 1991 )**, Nebraska (A.B.D.) koşullarında 1982-1983 yıllarında kışlık buğdaya değişik gübre dozlarını farklı yöntemlerde uygulayarak yaptıkları çalışmada, artan fosfor dozlarının dekara tane verimini artırdığını ve verim komponentlerini etkilediğini bildirmişlerdir. En yüksek dekara tane verimlerini gübrenin tohumun yanına ve 15 cm derine banda verildiği yöntemde, en düşük dekara tane verimlerini ise serpme yöntemde elde etmişlerdir. Metrekaredeki başak sayısını serpme yöntemde 480, banda



vermede 570 ve tohumun yanına koymada 620; 1000 tane ağırlığını sırayla 24.3 g, 24.6 g, 25.5 g ve başakta tane sayısını 36, 34, 32 olarak bulmuşlardır.

**Das and Kashyapi (1992)**, Hindistan koşullarında 1988-89 yılında çeltikten sonra yetiştirilen Up 262 kışlık buğday çeşidini 4, 8 ve 12 cm derinliklere ekerek yaptıkları çalışmada,  $m^2$  'deki fertil kardeş sayılarını sırasıyla 350, 344 ve 315; başakta tane sayılarını 30.0, 29.3, 26.7; 1000 tane ağırlıklarını 37.7 g, 37.5 g, 36.5 g; dekara tane verimlerini 347 kg, 344 kg ve 314 kg; sap verimini 410 kg/da, 377 kg/da, 362 kg/da ve biyolojik kütle verimini (biomas) 757 kg/da, 721 kg/da ve 676 kg/da olarak bulmuşlardır.

**Zabunoğlu ve Karaçal (1992)**, azotlu ve fosforlu gübrelemede en üstün sonuçların gübrelerin bantlara sırasıyla 5-8 cm ve 8-10 cm derinliklere verilmesiyle elde edilebileceğini belirtmektedirler.

**Gan et al (1992)**, Winnipeg (Kanada) koşullarında 1989-1990 yıllarında Roblin ekmeklik buğday çeşidinde ekim derinliği ve tohum iriliğinin çıkışa ve verime etkilerini araştırdıkları çalışmada, 2.5, 5.0 ve 7.5 cm derinlikte ekim yapıldığında; derinliğin 2.5 cm'den 7.5 cm'ye doğru artmasının çıkışı ortalama 4.4 ile 9.4 gün geciktirdiğini, derinlik arttıkça buğdayların kış soğuklarına dayanamadıklarını, bitki başına kardeş sayısı, tane sayısı,  $m^2$  'deki başak sayısında ve dekara tane veriminde azalma olduğunu belirlemişlerdir.

**Silva (1993)**, Brezilya koşullarında 1990-1991 yılında bir buğday çeşidini 3.5, 7.0, 10.5 ve 15.0 cm derinliğe ekerek yaptığı çalışmada; hektara tane verimini 5.25-5.86 ton; hektolitreye ağırlığını 80.22-80.67 kg; 1000 tane ağırlığını 39.2-40.2 g olarak bulduğunu, bitki boyu,  $m^2$  'deki başak sayısı ve başaktaki tane sayısının ekim derinliğinden etkilenmediğini, çıkışa kadar geçen gün sayısının derinlik artışı ile arttığını, başaklanma tarihinin ise en erken 3.5 cm ve en geç 15.0 cm derinliğe yapılan ekimlerde gözlendiğini bildirmiştir.

**Chastain et al (1994)**, Oregon (A.B.D.) koşullarında 1989-1990 yıllarında Stephens kışlık buğday çeşidini 3.6 ve 8.1 cm derinliğe ekerek yürüttükleri çalışmalarında, bitki boyunun, bitki sıklığının, kurumaddenin,  $m^2$  'deki başak sayısının, dekara tane veriminin ve bitkide kardeş sayısının derin ekimlerde önemli düzeylerde azaldığını, 1000 tane ağırlığındaki farklılığın ise ekim derinliklerinden kaynaklanmadığını bildirmişlerdir.

### 3. ARAŞTIRMA YERİ, MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Araştırma Yeri ve Özellikleri

##### 3.1.1. Araştırma Yeri

Araştırma, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nün deneme tarlasında yürütülmüştür. Deneme yerinin koordinatları 39° 57' Kuzey enlem, 32° 52' Doğu boylam dereceleri olup, denizden yüksekliği yaklaşık 860 metredir.

##### 3.1.2. Toprak Özellikleri

Deneme tarlasına ait Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Toprak Gübre Araştırma Enstitüsü'nde yapılmış olan toprak analizi sonuçları Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Deneme alanına ait toprak analizi sonuçları

Su ile doymuşluk %	Organik madde %	Toplam tuz %	pH	Kireç %	Fosfor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> kg/da)	Potasyum (K <sub>2</sub> O kg/da)
56	1.43	0.090	7.26	6.50	5.13	198.90

Yapılan analizlere göre, deneme yerinin toprağı killi-tınlı bünyeli, hafif alkali ve orta derecede kireçlidir. Tuz bakımından zararsız seviyededir. Potasyumca zengin, fosforca fakir, organik maddece yetersizdir.

### 3.1.3. Araştırma Yeri İklim Özellikleri

Ankara ili meteoroloji istasyonunda ölçülen bazı iklim verilerinin uzun yıllar ortalamaları ve denemenin yürütüldüğü 1994-95 yıllarına ait değerleri Çizelge 3.2'de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Ankara İlinin uzun yıllar ortalaması ve 1994 -1995 yıllarına ait bazı iklim verileri (\*)

	Yağış (mm)			Ort. Sıcaklık (°C)			Nispi Nem (%)		
	1926-90	1994	1995	1926-90	1994	1995	1926-90	1994	1995
Ocak	40.5	30.2	33.6	- 0.1	3.8	3.3	78.0	75.5	76.0
Şubat	34.9	33.6	10.8	1.3	1.8	5.2	74.0	74.9	67.0
Mart	35.6	18.4	92.6	5.4	6.8	6.7	65.0	60.1	69.0
Nisan	40.3	30.7	61.6	11.2	14.0	9.9	59.0	55.0	67.0
Mayıs	51.6	39.0	30.8	15.9	17.0	17.6	57.0	56.5	57.0
Haziran	32.6	6.6	60.8	19.8	20.6	21.8	51.0	47.2	58.0
Temmuz	13.5	5.0	107.2	23.1	24.2	20.9	44.0	44.4	59.0
Ağustos	10.3	1.1	3.7	23.0	23.5	23.4	42.0	46.7	48.0
Eylül	17.4	6.3	12.7	18.4	22.8	19.0	47.0	44.0	55.0
Ekim	24.4	30.0	27.8	12.8	16.0	11.6	58.0	60.9	63.0
Kasım	30.9	67.5	61.6	7.3	5.6	3.4	70.0	75.0	76.0
Aralık	45.6	20.6	22.3	2.3	0.5	2.4	78.0	78.8	78.0
Top.Yağış (mm)	377.7	289.0	525.5						
Yıllık Ort. Sıcaklık (°C)				11.7	13.1	12.1			
O.Nispi Nem (%)							60.0	59.9	64.4

(\*) Kaynak: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müd.

Çizelge 3.2. incelendiğinde, 1994 yılında toplam yağış miktarının uzun yıllar ortalamasından daha düşük; ortalama sıcaklığın biraz yüksek ve ortalama nispi nemin hemen hemen aynı olduğu; 1995 yılında ise toplam yağış miktarının uzun yıllar ortalamasından oldukça yüksek, ortalama sıcaklık ve ortalama nispi nemin ise, uzun yıllar ortalamalarına göre azda olsa yüksek olduğu görülmektedir.



ortlama nispi nemin ise, uzun yıllar ortalamalarına göre azda olsa yüksek olduğu görülmektedir.

### **3.2.MATERYAL**

Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlasında, 1994-95 yıllarında yapılan bu araştırmada, Gerek 79 ekmeklik buğday çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Bu çeşit, Eskişehir Ziraat Araştırma Enstitüsü' nce 1979 yılında tescil ettirilmiş, orta boylu; kışa,kurağa, yatmaya,sürmeye karşı dayanıklı, راستیға karşı orta hassas, paslara karşı orta derecede dayanıklı, yüksek verimli bir ekmeklik buğday çeşididir. Tanesi unsu yapılı, beyaz taneli, 1000 tane ağırlığı 35 gram dolaylarında olan bu çeşidin ekmeklik kalitesi orta düzeydedir. Orta Anadolu ve geçit bölgelerinde verim stabilitesi iyi bir çeşit olarak yetiştirilmektedir.

### **3.3. YÖNTEM**

#### **3.3.1. Ekim**

Ekim, 19-20 Ekim 1994 tarihlerinde, tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme deseninde, 120 cm uzunluktaki sıralara, her parselde 3 sıra ve sıraya 132 tohum gelecek şekilde, 20 cm sıra aralığında 4 tekrarlamalı olarak yapılmıştır. Parsel alanı 0.72 m<sup>2</sup>'dir. Ekimler farklı derinliklere ekim yapabilen 40 cm iş genişliğine sahip el aletleriyle, 3, 6 ve 9 cm olmak üzere 3 farklı derinliğe elle yapılmıştır. Denemede ekim derinliği faktörü alt parsellere yerleştirilmiştir.

Ayrıca ekimde dekara 14 kg hesabıyla, 4 farklı yöntemle diamonyum fosfat (DAP) gübresi verilmiştir. Gübreleme de;

- 1.Verilecek gübrenin tamamı tohumla birlikte ekim derinliğine (T.B.),
- 2.Gübrenin tamamı tohumun 5 cm altına (T.A.),
- 3.Gübrenin yarısı tohumun 5 cm yanına ve diğer yarısı 3 cm altına (T.Y.A.),
- 4.Gübrenin yarısı tohumun 5 cm sağına ve kalan yarısı da 5 cm soluna verildiği yöntemler kullanılmıştır (T.S.S.).

Gübreleme yöntemleri faktörü ana parsellere yerleştirilmiştir.

### 3.3.2. Verilerin Elde Edilmesi ve Değerlendirilmesi

#### 3.3.2.1. Gözlemler ve Ölçmeler

Tosun ve Yurtman (1974 ), Genç ( 1974 ), Geçit ve Tosun ( 1980 ), Kün (1988 ), Güler (1991 )'in kullandıkları yöntemler göz önünde tutularak, gözlem ve ölçümler aşağıda açıklandığı şekilde yapılmıştır.

##### 1) Kıştan Önce Çıkan Bitki Sayısı :

Kışa girmeden önce kasım ayı ortalarında her parselin orta sırasının orta kısmında, 80 cm'lik kısımda çıkan bitkiler sayılarak belirlenmiştir.

##### 2) Başaklanma Tarihi :

Parseldeki bitkilerin yarısında başakların bayrak yaprak kınından tamamen çıktığı gün başaklanma tarihi olarak kabul edilmiş ve 1 Mayıs'tan başaklanmaya kadar geçen gün sayıları hesaplanmıştır.

##### 3) Olum Tarihi :

Parsellerde yapılan gözlemlerde sarı olumun bittiği tarih, olum tarihi olarak kabul edilmiş ve olum süresi gün olarak belirlenmiştir.

##### 4) Metrekaredeki Bitki Sayısı :

Ermesini tamamlayan bitkiler köklü olarak sökülmüş ve sayılarak hesaplama ile bulunmuştur.

##### 5) Metrekaredeki Toplam Başak Sayısı :

Köklü olarak sökülen bitkilerdeki başaklar sayılarak bulunmuştur.

##### 6) Birim Alan Tane Verimi

Araştırmada her alt parselde kenar sıralar atıldıktan sonra kalan alandaki bitkiler elle hasat edilerek elde edilen tane ürünü hassas terazide tartılmış, bulunan parsel verimi dekar verimine çevrilmiştir.

**7) 1000 Tane Ağırlığı :**

Her parselden elde edilen tane ürününden rastgele 4 x 100 tane sayılıp 0.01 g duyarlı terazi ile tartılıp, ortalamaları alınarak, 10 ile çarpılması ile g olarak bulunmuştur.

**8) Birim Alan Biyolojik Verimi :**

Her parselde (0.16 m<sup>2</sup>lik alan ) toprak yüzeyinden biçilen bitkiler tartılarak g olarak bulunmuştur.

**9) Hasat İndeksi :**

Her parselden elde edilen tane verimi, aynı alandaki saplı ağırlığa bölünüp 100 ile çarpılarak bulunmuştur.

Aşağıdaki karakterler her parselin orta sırasında hasattan 15-20 gün önce seçilen ve etiketlenen 10 bitkinin ana sapsarı üzerinde belirlenmiştir.

**10) Bayrak Yaprak Ayası Uzunluk ve Genişliği :**

Hasattan 10-20 gün önce bayrak yaprak en büyük ölçülere sahipken, etiketli bitkilerde bayrak yaprakının uzunluğu (cm olarak) ve kından itibaren 1/3 uzunluktaki en geniş yerinden genişlik (mm olarak) ölçülerek,

**11) Üst Boğumarası Uzunluğu:**

Her alt parselde etiketlenen bitkilerde ana sapta hasattan 10-20 gün önce en üst boğumarası uzunluk cetvelle (cm olarak) ölçülerek,

**12) Bayrak Yaprak Kın Uzunluğu:**

Etiketlenen bitkilerde bayrak yaprağını çıktığı (bağlandığı) boğum ile yaprak ayasının sapla birleştiği nokta arasındaki uzunluk (cm olarak) ölçülerek,

**13) Bitkide Kardeş Sayısı :**

Her parselden köklü olarak sökülen bitkilerde tane bağlayan ve bağlamayan başaklar sayılarak,

**14) Bitki Boyu :**

Her parselde etiketlenen 10'ar bitkinin, ana sapında toprak seviyesi ile en üst başakçığın üst ucu arasındaki uzunluk ( kılçık hariç) cm olarak ölçülerek,

**15) Başak Uzunluğu :**

Etiketlenen bitkilerin ana sap başaklarında başak ekseninin en alt boğumu ile en üst başakçığın ucu arasındaki uzunluk cm olarak ölçülerek,

**16) Başakta Toplam, Fertil ve Steril Başakcık Sayısı :**

Başaklardaki tane bağlayan ve tane bağlamayan başakcıklar ayrı ayrı sayılarak,

**17) Başakta Tane Sayısı :**

Başaklar elle ayrı ayrı harman edilip taneler sayılarak,

**18) Başakta Tane Verimi :**

Başaklardan elde edilen taneler ayrı ayrı 0.1 g duyarlı terazide tartılıp, ortalaması alınarak başakta tane verimi ( g olarak) belirlenmiştir.

**3.3.2.2. Sonuçların Değerlendirilmesi**

Araştırma sonucunda elde edilen veriler tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuş ve ortalamalar arasındaki farklılığın önemli olup olmadığı Duncan Testi'yle saptanmıştır (Düzgüneş vd 1983 ).

#### 4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI ve TARTIŞMA

Bu araştırma, gübreleme yöntemleri ve farklı ekim derinliklerinin, Gerek - 79 ekmeklik buğday çeşidinde; kıştan önce çıkan bitki sayısı, başaklanma tarihi, olum tarihi, bayrak yaprak ayası uzunluğu ve genişliği, üst boğumarası uzunluğu, bayrak yaprak kını uzunluğu, bitkide kardeş sayısı, m<sup>2</sup> 'deki bitki ve başak sayısı, bitki boyu, başak uzunluğu, başakta toplam başakcık sayısı, başakta fertil ve steril başakcık sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane verimi, birim alanda tane verimi, 1000 tane ağırlığı, biyolojik verim ve hasat indeksi gibi özellikler üzerine etkilerini saptamak amacıyla yapılmıştır. Araştırma sonunda elde edilen veriler varyans analizine tabi tutulmuş, farklılık gruplandırmaları yapılmış, ayrıca incelenen bazı karakterler arası tekli ilişkiler belirlenmiştir. Verilerin değerlendirmeleri ayrı başlıklar altında açıklanmıştır.

##### 4.1. Karakterlere İlişkin Ortalama Değerler

Araştırma materyali olarak Gerek 79 ekmeklik buğday çeşidi ele alınmış ve Ankara koşullarında dört farklı gübreleme yöntemi (gübre tohumla birlikte, tohumun altına, tohumun yanına altına, tohumun sağına soluna) ve üç farklı ekim derinliğinde (3, 6, 9 cm) ekilerek incelenen karakterlere ait ortalama değerler standart hataları ile birlikte Çizelge 4.1'de verilmiştir. Çizelgenin incelenmesinden de görüldüğü gibi; gübreyi tohumla birlikte uygulama yerine gübreyi tohumdan ayrı bir yere (özellikle tohumun sağına soluna bantlara) verme yöntemlerinde kıştan önce çıkan bitki sayısı, BYA uzunluğu, ÜBA uzunluğu, bayrak yaprak kını uzunluğu, bitki boyu, bitkide kardeş sayısı, m<sup>2</sup>'deki bitki ve başak sayısı, başakta tane verimi, birim alan tane verimi, 1000 tane ağırlığı, biyolojik verim, ve hasat indeksinde önemli artışlar gözlenirken; başaklanma tarihi, olum tarihi, başak uzunluğu, başakta toplam, fertil ve steril başakcık sayısı ve tane sayısının gübreleme yöntemlerinden etkilenmediği belirlenmiştir. Ekim derinliği normalden (5-6 cm) yukarı doğru çıktıkça başaklanma için geçen süre uzarken, olum için geçen süre kısalmıştır. İncelenen tüm karakterlerde ekim derinliğinin artışına paralel olarak belirgin azalmalar saptanmıştır.

Çizelge 4.1. Gerek 79 ekmeleklik buğday çeşidinde farklı gübreleme yöntemleri ve ekim derinliklerinde incelenen karakterlere ilişkin ortalama değerler ve standart hataları

İncelenen Karakterler	Ekim Derinliği	Gübreleme Yöntemleri			
		T.B.	T.A.	T.Y.A.	T.S.S.
Kıştan Önce Çıkan Bitki Sayısı (adet)	3 cm	446.9±7.34	442.1±8.47	426.2±6.26	438.5±7.77
	6 cm	437.8±5.64	418.5±4.08	436.5±2.67	426.6±5.93
	9 cm	69.6±2.43	133.6±3.93	168.9±6.74	180.2±4.10
Başaklanma Tarihi (gün) <sup>1</sup>	3 cm	19.0±0.41	20.5±0.65	20.3±0.63	20.0±0.41
	6 cm	20.0±0.41	19.3±0.48	19.3±0.48	19.5±0.29
	9 cm	25.3±0.25	24.8±0.48	24.5±0.65	23.8±0.25
Olum Tarihi (gün)	3 cm	55.0±0.41	53.5±0.65	53.8±0.63	54.0±0.41
	6 cm	54.0±0.41	54.8±0.48	54.8±0.48	54.5±0.29
	9 cm	47.8±0.25	48.3±0.48	48.5±0.65	49.3±0.25
Bayrak yaprak Ayası Uzunluğu (cm)	3 cm	23.9±0.09	22.9±0.20	22.6±0.19	28.9±0.04
	6 cm	21.9±0.09	24.4±0.07	22.7±0.19	26.6±0.19
	9 cm	20.4±0.23	17.2±0.08	20.7±0.21	21.9±0.66
Bayrak yaprak Ayası Genişliği (mm)	3 cm	16.5±0.09	11.9±0.14	17.3±0.24	9.8±0.21
	6 cm	15.3±0.24	11.6±0.09	15.5±0.18	10.9±0.19
	9 cm	10.3±0.38	13.3±0.25	11.4±0.19	10.9±0.13
Üst Boğum Arası Uzunluğu (cm)	3 cm	31.4±0.48	34.4±0.18	34.4±0.43	34.4±0.40
	6 cm	32.5±0.20	34.4±0.24	35.1±0.22	34.6±0.26
	9 cm	30.1±0.25	30.6±0.84	32.0±0.28	31.8±0.21
Bayrak Yaprak Kını Uzunluğu (cm)	3 cm	20.5±0.23	21.1±0.11	20.7±0.26	21.3±0.30
	6 cm	19.6±0.28	21.2±0.26	20.9±0.16	20.8±0.11
	9 cm	18.7±0.30	18.9±0.18	19.2±0.15	19.0±0.16
Bitkide Toplam Kardeş Sayısı (adet)	3 cm	2.5±0.09	2.7±0.15	2.6±0.07	2.3±0.03
	6 cm	1.8±0.06	2.0±0.09	2.1±0.02	1.9±0.07
	9 cm	2.4±0.19	2.9±0.09	2.7±0.09	2.5±0.17
M <sup>2</sup> 'de Bitki Sayısı (adet)	3 cm	431.0±7.80	436.1±5.48	419.3±6.09	431.1±4.88
	6 cm	428.8±8.56	406.5±5.17	428.5±3.86	416.3±7.63
	9 cm	79.5±3.84	137.5±2.33	164.1±4.96	186.5±8.20
M <sup>2</sup> 'de Toplam Başak Sayısı (adet)	3 cm	1046.1±20.69	936.3±20.39	1030.9±8.81	976.1±2.89
	6 cm	758.5±13.50	787.8±9.94	898.9±6.82	763.4±10.66
	9 cm	191.4±3.20	404.3±11.13	451.8±4.47	467.5±10.57
Bitki Boyu (cm)	3 cm	106.8±1.03	110.3±0.53	111.9±0.77	113.5±0.52
	6 cm	104.7±0.52	110.6±0.41	111.6±0.53	110.3±0.81
	9 cm	97.5±0.50	100.4±0.55	102.7±0.86	101.3±0.83
Başak Uzunluğu (cm)	3 cm	8.6±0.08	8.6±0.13	8.5±0.25	8.7±0.08
	6 cm	8.7±0.04	8.9±0.15	8.9±0.14	8.3±0.05
	9 cm	7.9±0.06	7.9±0.08	7.9±0.06	7.9±0.05
Başakta Toplam Başakçık Sayısı (adet)	3 cm	20.6±0.63	18.5±0.14	19.0±0.34	19.8±0.63
	6 cm	19.5±0.32	19.6±0.26	19.5±0.61	19.1±0.27
	9 cm	18.4±0.60	18.4±0.38	18.7±0.22	18.8±0.25
Başakta Fertil Başakçık Sayısı (adet)	3 cm	17.1±0.60	15.4±0.12	15.7±0.35	16.5±0.67
	6 cm	15.9±0.31	17.3±0.25	16.9±0.61	16.3±0.28
	9 cm	15.2±0.64	15.3±0.38	15.3±0.19	15.6±0.27
Başakta Steril Başakçık Sayısı (adet)	3 cm	3.5±0.04	3.1±0.05	3.3±0.03	3.3±0.06
	6 cm	3.6±0.05	2.3±0.08	3.1±0.03	2.8±0.03
	9 cm	3.2±0.09	3.1±0.08	3.4±0.04	3.2±0.07
Başakta Tane Sayısı (adet)	3 cm	25.6±0.51	26.0±0.62	26.6±0.65	28.4±0.84
	6 cm	28.4±0.62	27.2±0.38	29.2±0.85	27.3±0.22
	9 cm	25.4±0.53	25.4±0.66	24.9±0.35	27.2±0.50
Başakta Tane Verimi (g)	3 cm	0.67±0.01	0.75±0.04	0.79±0.01	0.76±0.01
	6 cm	0.78±0.02	0.93±0.01	1.02±0.02	0.95±0.01
	9 cm	0.54±0.02	0.68±0.01	0.77±0.01	0.97±0.01
Birim Alan Tane Verimi (g/m <sup>2</sup> )	3 cm	219.4±11.68	303.5±5.47	324.6±8.90	354.5±7.89
	6 cm	234.4±7.51	321.5±5.91	351.4±6.26	351.7±6.74
	9 cm	116.7±5.07	211.1±5.07	227.1±3.33	237.3±3.39
1000 Tane Ağırlığı (g)	3 cm	27.9±0.23	28.4±0.33	30.4±0.30	28.1±0.18
	6 cm	27.0±0.38	34.5±0.36	35.3±0.12	35.5±0.52
	9 cm	21.5±0.64	28.3±0.49	30.9±0.30	35.3±0.24
Birim Alan Biyolojik Verimi (g/m <sup>2</sup> )	3 cm	469.3±17.68	569.2±12.03	607.8±20.20	684.4±14.33
	6 cm	480.3±10.81	581.8±13.77	625.6±15.47	607.9±14.37
	9 cm	328.0±15.36	486.8±5.58	493.0±23.40	530.3±19.21
Hasat İndeksi (%)	3 cm	33±0.004	39±0.003	39±0.002	37±0.003
	6 cm	35±0.006	40±0.003	40±0.007	42±0.005
	9 cm	25±0.004	31±0.005	33±0.010	32±0.007



Kıştan önce çıkan bitki sayısı, en fazla 446.9 olmak üzere 3 cm ekim derinliğinde ve gübre tohumla birlikte uygulamalarından, en az bitki sayısı ise 69.6 olmak üzere yine 9 cm ekim derinliğinde gübre tohumla birlikte uygulamalarından elde edilmiştir.

Başaklanma tarihi bakımından en yüksek değer 25.3 gün olmak üzere 9 cm ekim derinliğinde ve gübre tohumla birlikte uygulamalarından, en düşük değer ise 19.0 gün olmak üzere yine 3 cm ekim derinliğinde gübre tohumla birlikte uygulamalarından elde edilmiştir.

Olum tarihi bakımından en yüksek değer 55.0 gün olmak üzere 3 cm ekim derinliğinde ve gübre tohumla birlikte uygulamalarından, en düşük değer ise 47.8 gün olmak üzere 9 cm ekim derinliğinde gübre tohumla birlikte uygulamalarından elde edilmiştir.

En uzun bayrak yaprak ayası 28.9 cm olmak üzere 3 cm ekim derinliğinde ve gübre tohumun sağına-soluna verildiği uygulamalarda, en kısa olarak ise 17.2 cm olmak üzere 9 cm ekim derinliğinde gübre tohumun altına verilen uygulamalarda belirlenmiştir.

En geniş bayrak yaprak ayası 17.3 mm olmak üzere 3 cm ekim derinliğinde ve gübre tohumun yanına-altına verildiği uygulamalarda, en dar genişlik ise 9.8 mm olmak üzere 3 cm ekim derinliğinde gübre tohumun sağına soluna verilen uygulamalarda belirlenmiştir.

Üst boğum arası uzunluğu bakımından en yüksek değer 35.1 cm olmak üzere 6 cm ekim derinliğinde ve gübre tohumun yanına-altına verildiği uygulamalarda, en düşük değer ise 30.1 cm olmak üzere 9 cm ekim derinliğinde gübre tohumla birlikte verilen uygulamalarda belirlenmiştir.

Bayrak yaprak kını uzunluğu en yüksek 21.3 cm olmak üzere 3 cm ekim derinliğinde ve gübre tohumun sağına-soluna verildiği uygulamalardan, en düşük değer ise 18.7 cm olmak üzere 9 cm ekim derinliğinde gübre tohumla birlikte verilen uygulamalardan elde edilmiştir.

Bitkide en fazla kardeş sayısı 2.9 olmak üzere 9 cm ekim derinliğinde ve gübre tohumun altına verildiği uygulamalarda, en az kardeş sayısı ise 1.8 olmak üzere 6 cm ekim derinliğinde gübre tohumla birlikte verilen uygulamalardan elde edilmiştir.

Metrekaredeki bitki sayısı en fazla 436.1 olmak üzere 3 cm ekim derinliğinde ve gübre tohumun altına verildiği uygulamalardan, en az bitki sayısı ise 79.5 olmak üzere 9 cm ekim derinliğinde gübrenin tohumla birlikte verilen uygulamalardan elde edilmiştir.

Metrekaredeki toplam başak sayısı en fazla 1046.1 olmak üzere 3 cm ekim derinliğinde ve gübrenin tohumla birlikte verilen uygulamalarda, en az başak sayısı ise 191.4 olmak üzere 9 cm ekim derinliğinde gübrenin tohumla birlikte verildiği uygulamalarda elde edilmiştir.

Bitki boyu en uzun 113.5 cm olmak üzere 3 cm ekim derinliğinde ve gübre tohumun sağına soluna verildiği uygulamalarda, en kısa bitki boyu ise 97.5 cm olmak üzere 9 cm ekim derinliğinde gübre tohumla birlikte verilen uygulamalarda belirlenmiştir.

Başak uzunluğu en uzun 8.9 cm olmak üzere 6 cm ekim derinliğinde ve gübre tohumun altına ve tohumun yanına altına verildiği uygulamalarda, en kısa başak uzunluğu ise 7.9 cm olarak 9 cm ekim derinliğindeki tüm gübreleme yöntemlerinde belirlenmiştir.

Başakta toplam başakcık sayısı en fazla 20.6 olmak üzere 3 cm ekim derinliğinde ve gübrenin tohumla birlikte verildiği uygulamalarda, en az başakcık sayısı ise, 18.4 olmak üzere 9 cm ekim derinliğinde gübre tohumla birlikte ve tohumun altına verilen uygulamalarda belirlenmiştir.

Başakta fertil başakcık sayısı en fazla 17.3 olmak üzere 6 cm ekim derinliğinde ve gübrenin tohumun altına verildiği uygulamalarda, en az fertil başakcık sayısı ise 15.2 olmak üzere 9 cm ekim derinliğinde gübre tohumla birlikte verilen uygulamalarda belirlenmiştir.

Başakta steril başakcık sayısı en fazla 3.6 olmak üzere 6 cm ekim derinliğinde ve gübrenin tohumla birlikte verildiği uygulamalardan, en az steril başakcık sayısı ise 2.3 olmak üzere 6 cm ekim derinliğinde gübre tohumun altına verildiği uygulamalardan elde edilmiştir.

Başakta en fazla tane sayısı 29.2 olmak üzere 6 cm ekim derinliğinde ve gübrenin tohumun yanına altına verildiği uygulamalardan, en az tane sayısı ise 24.9 olmak üzere 9 cm ekim derinliğinde gübre tohumun yanına altına verildiği uygulamalarda saptanmıştır.



Başakta en yüksek tane verimi 1.02 g olmak üzere 6 cm ekim derinliğinde ve gübrenin tohumun yanına altına verildiği uygulamalardan, en düşük başak tane verimi ise, 0.54 g olmak üzere 9 cm ekim derinliğinde gübrenin tohumla birlikte verildiği uygulamalardan alınmıştır.

Birim alanda en yüksek tane verimi 354.5 g/m<sup>2</sup> olmak üzere 3 cm ekim derinliğinde ve gübrenin tohumun sağına soluna verildiği uygulamalardan, en düşük tane verimi ise 116.7 g/m<sup>2</sup> olmak üzere 9 cm ekim derinliğinde gübrenin tohumla birlikte verildiği uygulamalardan elde edilmiştir.

Bin tane ağırlığı en yüksek 35.5 g olmak üzere 6 cm ekim derinliğinde ve gübrenin tohumun sağına soluna verildiği uygulamalardan, en düşük bin tane ağırlığı ise, 21.5 g olmak üzere 9 cm ekim derinliğinde gübrenin tohumla birlikte verildiği uygulamalardan alınmıştır.

Birim alanda en fazla biyolojik verim 684.4 g/m<sup>2</sup> olmak üzere 3 cm ekim derinliğinde ve gübrenin tohumun sağına soluna verildiği uygulamalardan, en düşük biyolojik verimler ise 328.0 g/m<sup>2</sup> olmak üzere 9 cm ekim derinliğinde gübrenin tohumla birlikte verildiği uygulamalardan alınmıştır.

En yüksek hasat indeksi % 42.0 olarak 6 cm ekim derinliğinde ve gübrenin tohumun sağına soluna verildiği uygulamalardan, en düşük hasat indeksi ise, % 25 olarak 9 cm ekim derinliğinde gübrenin tohumla birlikte verildiği uygulamalardan alınmıştır.

## **4.2. Karakterlere İlişkin Varyans Analizi Sonuçları**

Çalışmada ele alınan 21 karaktere ilişkin değerler varyans analizine tabi tutulmuş ve her karaktere ilişkin varyans analizi ile farklılık gruplandırma çizelgeleri ayrı ayrı verilmiştir.

### **4.2.1. Kıştan önce çıkan bitki sayısı**

Kıştan önce çıkan bitki sayılarına ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.2.' de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Kıştan önce çıkan bitki sayılarına ait varyans analizi sonuçları

V. K.	S. D.	K.T.	K.O.	F
Ana Parseller				
Bloklar	3	636.40	212.13	1.39
Güb. Yöntemleri	3	6677.44	2225.85	14.54**
Hata1	9	1377.76	153.09	
Alt Parseller				
Ekim Derinlikleri	2	935853.31	467926.66	4038.26**
Yöntem x Derinlik	6	24988.09	4164.68	35.94**
Hata2	24	2780.95	115.87	
Genel	47	972313.97		

\*\*%) % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.2. incelendiğinde kıştan önce çıkan bitki sayıları bakımından gübreleme yöntemleri ile derinlikler arası ve gübreleme yöntemleri x ekim derinlikleri interaksyonunun istatistiki olarak 0.01 düzeyinde önemli olduğu anlaşılmaktadır.

Gübreleme yöntemlerine ve ekim derinliklerine göre ortalamalar ve farklılık gruplandırmaları da Çizelge 4.3. ve Çizelge 4.4'de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Gerek 79 ekmeçlik buğday çeşidinde ekim derinliklerine göre kıştan önce çıkan bitki sayısına ait ortalama değerler

Ekim Derinlikleri	Gübreleme Yöntemleri				Ort.
	T. B.	T. A.	T. Y. A.	T. S. S.	
3 cm	446.9 aA	442.1 aAB	426.2 bB	438.5 aAB*	438.4
6 cm	437.8 aA	418.5 bB	436.5 aA	426.6 abAB	429.9
9 cm	69.6 cC	133.6 bB	168.9 aA	180.2 aA	138.0
Ortalama	318.1	331.4	343.9	348.4	335.5

\*) Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.3. incelendiğinde kıştan önce çıkan bitki sayılarına ait ortalamaların 3 cm derinlikte 426.2-446.9 arasında ve hem 0.05 hem de 0.01'e göre 2 farklı grupta, 6 cm derinlikte 418.5-437.8 arasında 0.05 ve 0.01'e göre 2 farklı grupta, 9 cm derinlikte 69.6-180.2 arasında değiştiği, 0.05 ve 0.01'e göre 3 farklı grupta toplandığı görülmektedir.

Çizelge 4.4. Gerek 79 ekmeklik buğday çeşidinde gübreleme yöntemlerine göre kıştan önce çıkan bitki sayısına ait ortalama değerler

Gübreleme Yöntemleri	Ekim Derinlikleri			Ortalama
	3 cm	6 cm	9 cm	
T. B.	446.9 aA	437.8 bA	69.6 cB*	318.1
T. A.	442.1 aA	418.5 bB	133.6 cC	331.4
T. Y. A.	426.2 bA	436.5 aA	168.9 cB	343.9
T. S. S.	438.5 aA	426.6 bB	180.2 cC	348.4
Ortalama	438.4	429.9	138.0	335.5

\*) Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.4. incelendiğinde, kıştan önce çıkan bitki sayılarına ait ortalamaların, gübre tohumla birlikte verilen uygulamalarda 69.6-446.9 arasında, 0.05'e göre 3 grupta, 0.01'e göre 2 grupta; gübrenin tohumun altına verildiğinde 133.6-442.1 arasında, 0.05'e ve 0.01'e göre 3 grupta; gübrenin tohumun yanına altına verildiği durumlarda 168.9-436.5 arasında, 0.05'e göre 3 grupta, 0.01'e göre 2 grupta; gübrenin tohumun sağına soluna verildiği durumlarda ise 180.2-438.5 adet arasında değiştiği, 0.05'e ve 0.01'e göre 3 grupta toplandığı görülmektedir.

Gübreleme yöntemleri içerisinde en yüksek kıştan önce çıkan bitki sayısı gübrenin tohumun sağına-soluna verilmesinde, ekim derinlikleri arasında ise 3 cm ekim derinliğinde elde edilmiş, derinlik arttıkça kıştan önce çıkan bitki sayısının azaldığı görülmüştür.

Bulduğumuz bu sonuçlar Lawton and Davis (1960), Nyborg (1961) , Sunderman (1964), Burleigh et al (1965), Ashraf and Taylor (1974), Ceylan (1988) ve Singh et al (1991)' in bulguları ile uyum göstermektedir.

#### 4.2.2. Başaklanma tarihi

Başaklanma tarihlerine ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.5.'de verilmiştir.

Çizelge 4.5. Başaklanma tarihlerine ait varyans analizi sonuçları

V. K.	S. D.	K.T	K.O	F
Ana Parseller				
Bloklar	3	2.83	0.94	1.82
Güb. Yöntemleri	3	1.17	0.39	0.75
Hata1	9	4.66	0.52	
Alt Parseller				
Ekim Derinlikleri	2	251.79	125.90	125.89**
Yöntem x Derinlik	6	10.21	1.70	1.70
Hata2	24	24.00	1.00	
Genel	47	294.67		

\*\* ) % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.5. incelendiğinde, ekim derinlikleri arasında % 1 düzeyinde önemli farklılık bulunduğu; gübreleme yöntemleri arasında ve gübreleme yöntemleri x ekim derinlikleri interaksyonunun ise istatistiki düzeyde önemsiz olduğu görülmektedir.

Gübreleme yöntemleri ve ekim derinliklerine göre ortalamalar ve farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.6'da verilmiştir.

Çizelge 4.6.Farklı gübreleme yöntemleri ve ekim derinliklerinde Gerek 79 ekmeklik buğday çeşidinde başaklanma tarihine ait ortalama değerler

Ekim Derinlikleri	Gübreleme Yöntemleri				Ort.
	T. B.	T. A.	T. Y. A.	T. S. S.	
3 cm	19.0	20.5	20.3	20.0	19.9 bB*
6 cm	20.0	19.3	19.3	19.5	19.5 bB
9 cm	25.3	24.8	24.5	23.8	24.6 aA
Ortalama	21.4	21.5	21.3	21.1	21.3

\*) Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.6. incelendiğinde gübreleme yöntemlerinin ortalaması olarak başaklanma tarihlerine ait ortalamaların 19.5-24.6 gün arasında değiştiği, 0.05 ve 0.01'e göre 2 farklı grupta toplandığı görülmektedir.

Araştırma sonuçlarına göre, 3 ve 6 cm ekim derinliklerinde başaklanma tarihleri arasındaki farklılık önemsiz çıkmıştır. Derinlik arttıkça başaklanma tarihleri, özellikle 6 cm derinlikten sonra önemli derecede arttığı görülmektedir. Gübreleme yöntemlerinin başaklanma tarihlerine etkileri istatistiki bakımdan önemsiz bulunmuştur.

Başaklanma tarihlerine ilişkin elde ettiğimiz değerler Genç (1974)'in bildirdiği sonuçlarla uyum içerisindedir.

#### 4.2.3. Olum tarihi

Olum tarihlerine ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.7'de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Olum tarihlerine ait varyans analizi sonuçları

V. K.	S. D.	K.T	K.O.	F
Ana Parsellere				
Bloklar	3	2.83	0.94	1.82
Güb. Yöntemleri	3	1.17	0.39	0.75
Hata1	9	4.67	0.52	
Alt Parseller				
Ekim Derinlikleri	2	365.79	182.90	182.90**
Yöntem x Derinlik	6	10.21	1.70	1.70
Hata2	24	24.00	1.00	
Genel	47	4 08.67		

\*\* ) % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.7. incelendiğinde, olum tarihleri arasında gübreleme yöntemleri ile gübreleme yöntemleri x ekim derinlikleri interaksiyonunun istatistiki olarak önemsiz; ekim derinlikleri yönünden % 1 düzeyinde önemli farklılıklar olduğu görülmektedir.

Gübreleme yöntemleri ve ekim derinliklerine göre ortalamalar ve farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.8'de verilmiştir.

Çizelge 4.8. Farklı gübreleme yöntemleri ve ekim derinliklerinde Gerek 79 ekmeçlik buğday çeşidinde olum tarihlerine ait ortalama değerler

Ekim Derinlikleri	Gübreleme Yöntemleri				Ort.
	T. B.	T. A.	T. Y. A.	T. S. S.	
3 cm	55.0	53.5	53.8	54.0	54.1 aA*
6 cm	54.0	54.8	54.8	54.5	54.5 aA
9 cm	47.8	48.3	48.5	49.3	48.4 bB
Ortalama	52.3	52.2	52.3	52.6	52.3

\*) Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.8. incelendiğinde, olum tarihlerine ait ortalamaların 48.4-54.5 gün arasında değiştiği, 0.05 ve 0.01'e göre 2 farklı grupta toplandığı görülmektedir.

Araştırmamızda, hasat olum tarihlerine ilişkin en yüksek ortalama değer 54.5 gün ile 6 cm ekim derinliğinde; en düşük ortalama değer ise 48.4 gün ile 9 cm ekim derinliğinde elde edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, derin ekimlerde hasat olum tarihlerinin daha erken olduğu ve olum devrelerinin kısaldığı söylenebilir.

Araştırmada elde edilen yukarıdaki sonuçlar Rohde (1963) ), Silva (1993) ve Genç (1974)' in buldukları sonuçlarla uyum göstermektedir.

#### 4.2.4. Metrekaredeki bitki sayısı

Metrekaredeki bitki sayılarına ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.9'da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Metrekaredeki bitki sayılarına ait varyans analizi sonuçları

V. K.	S. D.	K.T.	K.O.	F
Ana Parseller				
Bloklar	3	461.92	153.97	0.68
Güb. Yöntemleri	3	6771.12	2257.04	9.95**
Hata1	9	2042.32	226.92	
Alt Parseller				
Ekim Derinlikleri	2	853058.92	426529.46	3737.43**
Yöntem x Derinlik	6	20872.55	3478.76	30.48**
Hata2	24	2738.97	114.12	
Genel	47	885945.81		

\*\* ) % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.9. incelendiğinde, m<sup>2</sup>'deki bitki sayısı bakımından gübreleme yöntemleri ile ekim derinlikleri ve gübreleme yöntemleri x ekim derinlikleri interaksiyonunun % 1 düzeyinde istatistiki olarak önemli olduğu görülmektedir.

Gübreleme yöntemlerine ve ekim derinliklerine göre ortalamalar ve farklılık gruplandırılmaları Çizelge 4.10. ve 4.11'de verilmiştir.

Çizelge 4.10. Gerek 79 ekmeklik buğday çeşidinde ekim derinliklerine göre m<sup>2</sup>'deki bitki sayısına ait ortalama değerler (adet)

Ekim Derinlikleri	Gübreleme Yöntemleri				Ort.
	T. B.	T. A.	T. Y. A.	T. S. S.	
3 cm	431.0 abA	436.1 aA	419.3 bA	431.1 abA*	429.4
6 cm	428.8 aA	406.5 bB	428.5 aA	416.3 abAB	420.0
9 cm	79.5 dD	137.5 cC	164.1 bB	186.5 aA	142.0
Ortalama	313.1	326.7	337.4	344.6	330.5

\*) Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.10. incelendiğinde, metrekaresindeki bitki sayısına ait ortalamaların 3 cm derinlikte 419.3-436.1 arasında değiştiği ve 0.05' e göre 2 farklı grupta, 0.01' e göre aynı grupta; 6 cm derinlikte 406.5-428.8 arasında, 0.05 ve 0.01'e göre 2 farklı grupta; 9 cm derinlikte 79.5-186.5 arasında değiştiği, 0.05 ve 0.01'e göre 4 farklı grupta toplandığı görülmektedir

Çizelge 4.11. Gerek 79 ekmeklik buğday çeşidinde gübreleme yöntemlerine göre m<sup>2</sup>'deki bitki sayılarına ait ortalama değerler

Gübreleme Yöntemleri	Ekim Derinlikleri			Ortalama
	3 cm	6 cm	9 cm	
T. B.	431.0 aA	428.8 aA	79.5 bB*	313.1
T. A.	436.1 aA	406.5 bB	137.5 cC	326.7
T. Y. A.	419.3 bA	428.5 aA	164.1 cB	337.4
T. S. S.	431.1 aA	416.3 bB	186.5 cC	344.6
Ortalama	429.4	420.0	142.0	330.5

\*) Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.11. incelendiğinde, metrekaresindeki bitki sayısına ait ortalamaların, gübre tohumla birlikte verilen uygulamalarda 79.5-431.0 adet arasında, 0.05'e ve 0.01'e göre 2 grupta; gübre tohumun altına verildiğinde 137.5-436.1 adet arasında, 0.05'e ve, 0.01'e göre 3 grupta; gübrenin tohumun yanına altına verildiği durumlarda 164.1-428.5 adet arasında, 0.05'e göre 3 grupta, 0.01'e göre 2 grupta; gübrenin tohumun sağına soluna verildiği durumlarda ise 186.5-431.1 adet arasında değiştiği, 0.05 ve 0.01'e göre 3 grupta toplandığı görülmektedir.



Metrekaredeki bitki sayısı gübreleme yöntemleri içerisinde en yüksek olarak gübrenin tohumun sağına-soluna verildiği yöntemde, ekim derinlikleri arasında ise 3 cm ekim derinliğinde elde edilmiş, derinlik arttıkça metrekaredeki bitki sayısının azaldığı görülmüştür.

Araştırmada elde edilen sonuçlar Chastain et al (1994), Gan et al (1992), Das ve Kashyapı (1992), Sander et al (1991) ve Singh et al (1991) gibi birçok araştırmacının bulduğu sonuçlarla uyum göstermektedir.

#### 4.2.5. Metrekaredeki başak sayısı

Metrekaredeki başak sayısına ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.12'de verilmiştir.

Çizelge 4.12. Metrekaredeki başak sayısına ait varyans analizi sonuçları

V. K.	S. D.	K.T.	K.O.	F
Ana Parseller				
Bloklar	3	2266.12	755.37	1.11
Güb. Yöntemleri	3	103873.28	34624.43	50.76**
Hata1	9	6139.38	682.15	
Alt Parseller				
Ekim Derinlikleri	2	3200246.64	1600123.32	3417.46**
Yöntem x Derinlik	6	174716.03	29119.34	62.19**
Hata2	24	11237.28	468.22	
Genel	47	3498478.79		

\*\* ) % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.12. incelendiğinde, m<sup>2</sup>'deki başak sayısı bakımından gübreleme yöntemleri ile ekim derinlikleri arası ve gübreleme yöntemleri x ekim derinlikleri interaksyonunun istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Gübreleme yöntemlerine ve ekim derinliklerine göre ortalamalar ve farklılık gruplandırılmaları Çizelge 4.13. ve 4.14'de verilmiştir.



Çizelge 4.13. Gerek 79 ekmeklik buğday çeşidinde ekim derinliklerine göre m<sup>2</sup>'deki başak sayısına ait ortalama değerler (adet)

Ekim Derinlikleri	Gübreleme Yöntemleri				Ort.
	T. B.	T. A.	T. Y. A.	T. S. S.	
3 cm	1046.1 aA	936.3 cC	1030.9 aA	976.1 aB*	997.4
6 cm	758.5 cB	787.8 bB	898.9 aA	763.4 cB	802.2
9 cm	191.4 cC	404.3 bB	451.8 aA	467.5 aA	378.8
Ortalama	665.3	709.5	793.9	735.7	726.1

\*) Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.13. incelendiğinde, metrekaresindeki başak sayısına ait ortalamaların 3 cm derinlikte 936.3-1046.1 adet arasında ve hem 0.05 hem de 0.01'e göre 3 farklı grupta, 6 cm derinlikte 758.5-898.9 adet arasında, 0.05 ve 0.01'e göre sırasıyla 3 ve 2 farklı grupta, 9 cm derinlikte ise 191.4-467.5 adet arasında değiştiği, 0.05 ve 0.01'e göre 3 farklı grupta toplandığı görülmektedir

Çizelge 4.14. Gerek 79 ekmeklik buğday çeşidinde gübreleme yöntemlerine göre m<sup>2</sup>'deki başak sayısına ait ortalama değerler

Gübreleme Yöntemleri	Ekim Derinlikleri			Ortalama
	3 cm	6 cm	9 cm	
T. B.	1046.1 aA	758.5 bB	191.4 cC*	665.3
T. A.	936.3 aA	787.8 bB	404.3 cC	709.5
T. Y. A.	1030.9 aA	898.9 bB	451.8 cC	793.9
T. S. S.	976.1 aA	763.4 bB	467.5 cC	735.7
Ortalama	997.4	802.2	378.8	726.1

\*) Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.14. incelendiğinde, metrekaresindeki başak sayısına ait ortalamaların, gübre tohumla birlikte verilen uygulamalarda 191.4-1046.1 adet arasında, 0.05'e ve 0.01'e göre 3 grupta; gübre tohumun altına verildiğinde 404.3-936.3 adet arasında, 0.05'e ve 0.01'e göre 3 grupta; gübrenin tohumun yanına altına verildiği durumlarda 451.8-1030.9 adet arasında, 0.05'e ve 0.01'e göre 3 grupta; gübrenin tohumun sağına soluna verildiği durumlarda ise 467.5-976.1 adet arasında değiştiği, 0.05'e ve 0.01'e göre 3 grupta toplandığı görülmektedir.

Gübreleme yöntemleri içerisinde en yüksek metrekaresindeki başak sayısı gübrenin tohumun yanına-altına verilmesinde, ekim derinlikleri arasında ise 3

cm ekim derinliğinde elde edilmiş, derinlik arttıkça metrekaresindeki bitki sayılarında önemli azalmalar görülmüştür.

Bulduğumuz sonuçlar Genç (1974), Frederick ve Marshall (1985), Loepky et al (1989), Chastain et al (1994), Gan et al (1992) ve daha pek çok araştırmacının bulduğu sonuçlarla uyum göstermektedir.

Araştırmacı Silva (1993) ise, metrekaresindeki başak sayılarının ekim derinliğinden etkilenmediğini bildirmektedir.

#### 4.2.6. Birim alan tane verimi

Birim alan tane verimine ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.15'de verilmiştir.

Çizelge 4.15. Tane verimine ait varyans analizi sonuçları

V. K.	S. D.	K.T.	K.O.	F
Ana Parseller				
Bloklar	3	39.96	13.32	0.04
Güb. Yöntemleri	3	112693.26	37564.42	123.76**
Hata1	9	2731.66	303.52	
Alt Parseller				
Ekim Derinlikleri	2	129735.02	64867.51	397.24**
Yöntem x Derinlik	6	1209.28	201.55	1.23
Hata	24	3919.10	163.30	
Genel	47	250328.28		

\*\* % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.15. incelendiğinde, birim alan tane verimi bakımından gübreleme yöntemleri ile ekim derinlikleri arası farkların % 1 düzeyinde önemli; gübreleme yöntemleri x ekim derinlikleri interaksyonunun ise, istatistiki olarak önemsiz olduğu görülmektedir.

Gübreleme yöntemlerine ve ekim derinliklerine göre ortalamalar ve farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.16' da verilmiştir.

Çizelge 4.16. Farklı gübreleme yöntemleri ve ekim derinliklerinde Gerek 79 ekmeklik buğday çeşidinde birim alan tane verimine ait ortalama değerler

Ekim Derinlikleri	Gübreleme Yöntemleri				Ort.
	T. B.	T. A.	T. Y. A.	T. S. S.	
3 cm	219.4	303.5	324.6	354.5	300.5 bB*
6 cm	234.4	321.5	351.4	351.7	314.8 aA
9 cm	116.7	211.1	227.1	237.3	198.1 cC
Ortalama	190.2 cC	278.7 bB	301.0 aAB	314.5 aA	271.1

\*) Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.16. incelendiğinde birim alan tane verimine ait ortalamaların gübreleme yöntemlerine göre 190.2-314.5 g/m<sup>2</sup> arasında değiştiği, 0.05 ve 0.01'e göre 3 farklı grupta, ekim derinlikleri bakımından ise ortalamaların 198.1-314.8 g/m<sup>2</sup> arasında değiştiği, 0.05 ve 0.01'e göre 3 farklı grupta toplandığı görülmüştür.

Araştırmamızda, en yüksek birim alan tane verimi 314.8 g/m<sup>2</sup> ile 6 cm ekim derinliğinde, en düşük tane verimi ise 198.1 g/m<sup>2</sup> ile 9 cm ekim derinliğinde elde edilmiştir. Gübreleme yöntemlerine göre, en yüksek tane verimi 314.5 g/m<sup>2</sup> ile gübrenin TSS verildiği uygulamalarda, en düşük tane verimi ise 190.2 g/m<sup>2</sup> ile gübre TB verildiği yöntemlerde elde edilmiştir. Ekim derinliği artıkça birim alan tane verimi önemli derecede azalmıştır.

Tane verimlerine ilişkin bulduğumuz değerler Roth et al (1984), Frederick and Marshall (1985), Tinline (1986), Jepsen (1988), Singh et al (1991)' un bildirdiği sonuçlar ile uyum içerisindedir.

#### 4.2.7. Bin tane ağırlığı

Bin tane ağırlığına ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.17'de verilmiştir.

Çizelge 4.17. incelendiğinde, bin tane ağırlığı bakımından gübreleme yöntemleri ile ekim derinlikleri arası ve gübreleme yöntemleri x ekim derinlikleri interaksiyonunun % 1 düzeyinde istatistiki olarak önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.17. Bin tane ağırlığına ait varyans analizi sonuçları

V. K.	S. D.	K.T.	K.O.	F
Ana Parseller				
Bloklar	3	0.52	0.17	0.44
Güb. Yöntemleri	3	404.75	134.92	345.24**
Hata1	9	3.52	0.39	
Alt Parseller				
Ekim Derinlikleri	2	191.03	95.51	147.35**
Yöntem x Derinlik	6	204.76	34.12	52.65**
Hata2	24	15.55	0.65	
Genel	47	820.14		

\*\*) % 1 düzeyinde önemli

Gübreleme yöntemlerine ve ekim derinliklerine göre ortalamalar ve farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.18 ve 4.19' de verilmiştir.

Çizelge 4.18. Gerek 79 ekmeklik buğday çeşidinde ekim derinliklerine göre bin tane ağırlığına ait ortalama değerler

Ekim Derinlikleri	Gübreleme Yöntemleri				Ort.
	T. B.	T. A.	T. Y. A.	T. S. S.	
3 cm	27.9 bB	28.4 bB	30.4 aA	28.1 bB*	28.7
6 cm	27.0 cC	34.5 bB	35.3 aA	35.5 aA	33.1
9 cm	21.5 dD	28.3 cC	30.9 bB	35.3 aA	28.9
Ortalama	25.5	30.4	32.2	33.0	30.3

\*) Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.18. incelendiğinde, bin tane ağırlığına ait ortalamaların 3 cm derinlikte 27.9-30.4 g arasında ve hem 0.05 hem de 0.01'e göre 2 farklı grupta, 6 cm derinlikte 27.0-35.5 g arasında, 0.05 ve 0.01'e göre 3 farklı grupta, 9 cm derinlikte 21.5-35.3 g arasında değiştiği, 0.05 ve 0.01'e göre 4 farklı grupta toplandığı görülmektedir.

Çizelge 4.19. Gerek 79 ekmeklik buğday çeşidinde gübreleme yöntemlerine göre bin tane ağırlığına ait ortalama değerler

Gübreleme Yöntemleri	Ekim Derinlikleri			Ortalama
	3 cm	6 cm	9 cm	
T. B.	27.9 aA	27.0 bB	21.5 cC*	25.5
T. A.	28.4 bB	34.5 aA	28.3 bB	30.4
T. Y. A.	30.4 bB	35.3 aA	30.9 bB	32.2
T. S. S.	28.1 bB	35.5 aA	35.0 aA	33.0
Ortalama	28.7	33.1	28.9	30.3

\*) Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.19. incelendiğinde, bin tane ağırlığına ait ortalamaların, gübre tohumla birlikte verilen uygulamalarda 21.5-27.9 g arasında, 0.05'e ve 0.01'e göre 3 grupta; gübre tohumun altına verildiğinde 28.3-34.5 g arasında, 0.05'e ve 0.01'e göre 2 grupta; gübrenin tohumun yanına altına verildiği durumlarda 30.4-35.3 g arasında, 0.05'e ve 0.01'e göre 2 grupta; gübrenin tohumun sağına soluna verildiği durumlarda ise 28.1-35.5 g arasında değiştiği, 0.05' göre ve 0.01' göre 2 grupta toplandığı görülmektedir.

Gübreleme yöntemleri içerisinde en yüksek 1000 tane ağırlığı gübrenin tohumun sağına-soluna verilmesinde, ekim derinlikleri arasında ise 6 cm ekim derinliğinde elde edilmiş, derinlik arttıkça bin tane ağırlıklarının önemli derecede azaldığı görülmüştür.

Bulduğumuz sonuçlar Genç (1974), Wahhab and Hussain (1957), Rohde (1963), Frederick and Marshall (1985) ve Singh et al (1991)'in bulduğu sonuçlarla, uyum içerisinde dir.

Chastain et al (1994) ise, bin tane ağırlıklarının ekim derinliklerinden etkilenmediğini bildirmektedir.

#### 4.2.8. Birim alan biyolojik verimi

Birim alandaki biyolojik verimine ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.20'de verilmiştir.

Çizelge 4.20. Birim alan biyolojik verimine ait varyans analizi sonuçları

V. K.	S. D.	K.T.	K.O	F
Ana Parseller				
Bloklar	3	1979.20	659.73	0.36
Güb. Yöntemleri	3	226525.31	75508.43	41.51**
Hata1	9	16370.83	1818.98	
Alt Parseller				
EkimDerinlikleri	2	150964.94	75482.47	102.17**
Yöntem x Derinlik	6	16862.68	2810.45	3.80**
Hata2	24	17731.11	738.80	
Genel	47	430434.08		

\*\*%) % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.20. incelendiğinde, birim alan biyolojik verimi bakımından gübreleme yöntemleri ile ekim derinlikleri arası ve gübreleme yöntemleri x ekim derinlikleri. interaksiyonunun istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Gübreleme yöntemlerine ve ekim derinliklerine göre ortalamalar ve farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.21 ve 4.22' de verilmiştir.

Çizelge 4.21. Gerek 79 ekmeklik buğday çeşidinde ekim derinliklerine göre birim alan biyolojik verimine ait ortalama değerler

Ekim Derinlikleri	Gübreleme Yöntemleri				Ort.
	T. B.	T. A.	T. Y. A.	T. S. S.	
3 cm	469.3 cC	569.2 bB	607.8 bB	684.4 aA*	582.7
6 cm	480.3 cB	581.8 bA	625.6 aA	607.9 abA	573.9
9 cm	328.0 cB	486.8 bA	493.0 abA	530.3 aA	459.5
Ortalama	425.9	545.9	575.5	607.5	538.7

\*) Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.21. incelendiğinde birim alan biyolojik verimine ait ortalamaların 3 cm derinlikte 469.3-684.4 g arasında değiştiği ve hem 0.05 hem de 0.01'e göre 3 farklı grupta, 6 cm derinlikte 480.3-625.6 g arasında değiştiği, 0.05' e göre 3, 0.01'e göre ise 2 farklı grupta, 9 cm derinlikte 328.0-530.3 g arasında değiştiği, 0.05' e göre 3, 0.01'e göre ise 2 farklı grupta toplandığı görülmektedir.

Çizelge 4.22. Gerek 79 ekmeklik buğday çeşidinde gübreleme yöntemlerine göre birim alan biyolojik verimine ait ortalama değerler

Gübreleme Yöntemleri	Ekim Derinlikleri			Ortalama
	3 cm	6 cm	9 cm	
T. B.	469.3 aA	480.3 aA	328.0 bB*	425.9
T. A.	569.2 aA	581.8 aA	486.8 bB	545.9
T. Y. A.	607.8 aA	625.6 aA	493.0 bB	575.5
T. S. S.	684.4 aA	607.9 bB	530.3 cC	607.5
Ortalama	582.7	573.9	459.5	538.7

\*) Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.22. incelendiğinde, birim alan biyolojik verimine ait ortalamaların, gübrenin tohumla birlikte verildiği uygulamalarda 328.0-480.3 g arasında, 0.05'e ve 0.01'e göre 2 grupta; gübre tohumun altına verildiğinde 486.8-581.8 g arasında, 0.05'e ve 0.01'e göre 2 grupta; gübrenin tohumun yanına altına verildiği durumlarda 493.0-625.6 g arasında, 0.05'e ve 0.01'e göre 2 grupta; gübrenin tohumun sağına soluna verildiği durumlarda ise 530.3-684.4 g arasında değiştiği, 0.05'e ve 0.01'e göre 3 grupta toplandığı görülmektedir.

Araştırma sonuçlarına göre, gübreleme yöntemleri içerisinde en yüksek biyolojik verim gübrenin tohumun sağına-soluna verilmesinde, ekim derinlikleri arasında ise 3 cm ekim derinliğinde elde edilmiş, ekim derinlikleri arttıkça biyolojik verim değerleri de istatistiki olarak önemli derecede azalmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre, ekim derinliği arttıkça biyolojik verimlerin azaldığına ilişkin elde edilen sonuçlar Genç (1974), Das ve Kashyapı (1992) ile Keshwa and Singh (1988)' in bulduğu sonuçlarla uyum içerisindedir.

#### 4.2.9. Hasat indeksi

Hasat indeksine ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.23'de verilmiştir.

Çizelge 4.23. incelendiğinde, hasat indeksi bakımından gübreleme yöntemleri ile ekim derinlikleri arası ve gübreleme yöntemleri x ekim derinlikleri interaksyonunun % 1 düzeyinde istatistiki olarak önemli olduğu görülmektedir.



Çizelge 4.23. Hasat indeksine ait varyans analizi sonuçları

V. K.	S. D.	K.T	K.O.	F
Ana Parseller				
Bloklar	3	0.000	0.000	0.49
Güb. Yöntemleri	3	0.030	0.010	49.11**
Hata1	9	0.002	0.000	
Alt Parseller				
Ekim Derinlikleri	2	0.065	0.032	365.49**
Yöntem x Derinlik	6	0.003	0.000	5.05**
Hata2	24	0.002	0.000	
Genel	47	0.101		

\*\* ) % 1 düzeyinde önemli

Gübreleme yöntemlerine ve ekim derinliklerine göre ortalamalar ve farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.24 ve 4.25' de verilmiştir.

Çizelge 4.24. Gerek 79 ekmeklik buğday çeşidinde ekim derinliklerine göre hasat indeksine (%) ait ortalama değerler

Ekim Derinlikleri	Gübreleme Yöntemleri				Ort.
	T. B.	T. A.	T. Y. A.	T. S. S.	
3 cm	33 dD	39 aA	39 bB	37 cC*	37
6 cm	35 dD	40 cC	40 bB	42 aA	39
9 cm	25 dD	31 cC	33 aA	32 bB	31
Ortalama	31	37	37	37	36

\*) Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.24. incelendiğinde, hasat indeksine ait ortalamaların 3 cm derinlikte % 33-39 arasında ve hem 0.05 hem de 0.01'e göre 4 farklı grupta, 6 cm derinlikte % 35-42 arasında, 0.05 ve 0.01'e göre 4 farklı grupta, 9 cm derinlikte % 25-33 arasında değiştiği, 0.05 ve 0.01'e göre 4 farklı grupta toplandığı görülmektedir.

Çizelge 4.25. incelendiğinde, hasat indeksine ait ortalamaların, gübre tohumla birlikte verilen uygulamalarda % 25-35 arasında, 0.05'e ve 0.01'e göre 3 grupta; gübre tohumun altına verildiğinde % 31-40 arasında, 0.05'e ve 0.01'e göre 3 grupta; gübrenin tohumun yanına altına verildiği durumlarda % 33-40 arasında, 0.05'e ve 0.01'e göre 3 grupta; gübrenin tohumun sağına soluna verildiği durumlarda ise % 32-42 arasında değiştiği, 0.05' ve 0.01' göre 3 grupta toplandığı görülmektedir.

Çizelge 4.25. Gerek 79 ekmeklik buğday çeşidinde gübreleme yöntemlerine göre hasat indeksine (%) ait ortalama değerler

Gübreleme Yöntemleri	Ekim Derinlikleri			Ortalama
	3 cm	6 cm	9 cm	
T. B.	33 bB	35 aA	25 cC*	31
T. A.	39 bB	40 aA	31 cC	37
T. Y. A.	39 bB	40 aA	33 cC	37
T. S. S.	37 bB	42 aA	32 cC	37
Ortalama	37	39	31	36

\*) Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Gübreleme yöntemleri içerisinde en yüksek hasat indeksi gübrenin tohumun sağına-soluna, yanına-altına ve altına verilmesinde, ekim derinlikleri arasında işe 6 cm ekim derinliğinde elde edilmiş, derinlik arttıkça hasat indekslerinin azaldığı görülmüştür.

Hasat indekslerine ait bulduğumuz sonuçlar, Genç (1974) ile Keshwa and Singh (1988)' in bildirdikleri sonuçlarla uyum içerisinde.

#### 4.10. Bayrak yaprak ayası uzunluğu

Bayrak yaprak ayası uzunluğuna ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.26'da verilmiştir.

Çizelge 4.26. Bayrak yaprak ayası uzunluğuna ait varyans analizi sonuçları

V. K.	S. D.	K.T.	K.O.	F
Ana Parseller				
Bloklar	3	1.11	0.37	1.15
Güb. Yöntemleri	3	141.93	47.31	146.50**
Hata1	9	2.90	0.32	
Alt Parseller				
Ekim Derinlikleri	2	193.06	96.53	516.36**
Yöntem x Derinlik	6	62.31	10.38	55.55**
Hata2	24	4.49	0.19	
Genel	47	405.82		

\*\* ) % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.26. incelendiğinde, bayrak yaprak ayası uzunluğu bakımından gübreleme yöntemleri ile ekim derinlikleri arası ve yöntem x derinlik interaksiyonunun 0.01 düzeyinde önemli olduğu anlaşılmaktadır.

Gübreleme yöntemlerine ve ekim derinliklerine göre ortalamalar ve farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.27. ve 4.28'de verilmiştir.

Çizelge 4.27. Gerek 79 ekmeklik buğday çeşidinde ekim derinliklerine göre bayrak yaprak ayası uzunluğuna ait ortalama değerler

Ekim Derinlikleri	Gübreleme Yöntemleri				Ort.
	T. B.	T. A.	T. Y. A.	T. S. S.	
3 cm	23.9 bB	22.9 cC	22.6 cC	28.9 aA*	24.6
6 cm	21.9 dD	24.4 bB	22.7 cC	26.6 aA	23.9
9 cm	20.4 bB	17.2 cC	20.7 bB	21.9 aA	20.0
Ortalama	22.0	21.5	21.9	25.8	22.8

\*) Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.27. incelendiğinde bayrak yaprak ayası uzunluğuna ait ortalamaların 3 cm derinlikte 22.6-28.9 cm arasında ve hem 0.05 hem de 0.01'e göre 3 farklı grupta, 6 cm derinlikte 21.9-26.6 cm arasında, 0.05 ve 0.01'e göre 4 farklı grupta, 9 cm derinlikte 17.2-21.9 cm arasında değiştiği, 0.05 ve 0.01'e göre 3 farklı grupta toplandığı görülmektedir.

Çizelge 4.28. Gerek 79 ekmeklik buğday çeşidinde gübreleme yöntemlerine göre bayrak yaprak ayası uzunluğuna ait ortalama değerler

Gübreleme Yöntemleri	Ekim Derinlikleri			Ortalama
	3 cm	6 cm	9 cm	
T. B.	23.9 aA	21.9 bB	20.4 cC *	22.0
T. A.	22.9 bB	24.4 aA	17.2 cC	21.5
T. Y. A.	22.6 aA	22.7 aA	20.7 bB	21.9
T. S. S.	28.9 aA	26.6 bB	21.9 cC	25.8
Ortalama	24.6	23.9	20.0	22.8

\*) Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.28. incelendiğinde, bayrak yaprak ayası uzunluğuna ait ortalamaların, gübre tohumla birlikte verilen uygulamalarda 20.4-23.9 cm arasında, 0.05'e ve 0.01'e göre 3 grupta; gübre tohumun altına verildiğinde 17.2-24.4 cm arasında, 0.05'e ve 0.01'e göre 3 grupta; gübrenin tohumun yanına altına verildiği durumlarda 20.7-22.7 cm arasında, 0.05'e ve 0.01'e göre 2 grupta; gübrenin tohumun sağına soluna verildiği durumlarda ise 21.9-28.9 cm arasında değiştiği, 0.05' ve 0.01' göre 3 grupta toplandığı görülmektedir.

Gübreleme yöntemleri içerisinde en yüksek bayrak yaprak ayası uzunluğu gübrenin tohumun sağına-soluna verilmesinde, ekim derinlikleri

arasında ise 3 cm ekim derinliğinde elde edilmiş, derinlik arttıkça bayrak yaprak ayası uzunluğunun azaldığı görülmüştür.

Elde edilen sonuçlar Walton (1971), Genç (1974), Tosun ve Yurtman(1974)' in bildirdiği sonuçlar ile uyum göstermektedir.

#### 4.2.11. Bayrak yaprak ayası genişliği

Bayrak yaprak ayası genişliğine ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.29'da verilmiştir.

Çizelge 4.29. Bayrak yaprak ayası genişliğine ait varyans analizi sonuçları

V. K.	S. D.	K.T.	K.O.	F
Ana Parseller				
Bloklar	3	0.27	0.09	0.34
Güb. Yöntemleri	3	128.93	42.97	161.44**
Hata1	9	2.39	0.26	
Alt Parseller				
Ekim Derinlikleri	2	48.05	24.02	163.33**
Yöntem x Derinlik	6	119.68	19.95	135.61**
Hata2	24	3.53	0.15	
Genel	47	302.85		

\*\* ) % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.29. incelendiğinde, bayrak yaprak ayası genişliği bakımından gübreleme yöntemleri ile ekim derinlikleri arası ve gübreleme yöntemleri x ekim derinlikleri interaksyonunun 0.01 düzeyinde önemli olduğu anlaşılmaktadır.

Gübreleme yöntemlerine ve ekim derinliklerine göre ortalamalar ve farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.30. ve 4.31'de verilmiştir.

Çizelge 4.30. Gerek 79 ekmeklik buğday çeşidinde ekim derinliklerine göre bayrak yaprak ayası genişliğine ait ortalama değerler

Ekim Derinlikleri	Gübreleme Yöntemleri				Ort.
	T. B.	T. A.	T. Y. A.	T. S. S.	
3 cm	16.5 bB	11.9 cC	17.3 aA	9.8 dD*	13.8
6 cm	15.3 aA	11.6 bB	15.5 aA	10.9 cC	13.3
9 cm	10.3 cC	13.3 aA	11.4 bB	10.9 bBC	11.5
Ortalama	14.0	12.3	14.7	10.5	12.9

\*) Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.30. incelendiğinde bayrak yaprak ayası genişliğine ait ortalamaların 3 cm derinlikte 9.8-17.3 mm arasında ve hem 0.05 hem de 0.01'e göre 4 farklı grupta, 6 cm derinlikte 10.9-15.5 mm arasında değiştiği, 0.05 ve 0.01'e göre 3 farklı grupta, 9 cm derinlikte 10.3-13.3 mm arasında değiştiği, 0.05 ve 0.01'e göre 3 farklı grupta toplandığı görülmektedir.

Çizelge 4.31. Gerek 79 ekmeklik buğday çeşidinde gübreleme yöntemlerine göre bayrak yaprak ayası genişliğine ait ortalama değerler

Gübreleme Yöntemleri	Ekim Derinlikleri			Ortalama
	3 cm	6 cm	9 cm	
T. B.	16.5 aA	15.3 bB	10.3 cC*	14.0
T. A.	11.9 bB	11.6 cB	13.3 aA	12.3
T. Y. A.	17.3 aA	15.5 bB	11.4 cC	14.7
T. S. S.	9.8 bB	10.9 aA	10.9 aA	10.5
Ortalama	13.8	13.3	11.5	12.9

\*) Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.31. incelendiğinde, bayrak yaprak ayası genişliğine ait ortalamaların, gübre tohumla birlikte verilen uygulamalarda 10.3-16.5 mm arasında değiştiği, 0.05'e ve 0.01'e göre 3 grupta; gübrenin tohumun altına verildiğinde 11.6-13.3 mm arasında, 0.05'e göre 3 grupta, 0.01'e göre 2 grupta; gübrenin tohumun yanına altına verildiği durumlarda 11.4-17.3 mm arasında, 0.05 ve 0.01'e göre 3 grupta; gübrenin tohumun sağına soluna verildiği yöntemlerde ise 9.8-10.9 mm arasında değiştiği, 0.05 ve 0.01'e göre de 2 grupta toplandığı görülmektedir.

Gübreleme yöntemleri içerisinde en yüksek bayrak yaprak ayası eni gübrenin tohumun yanına-altına verilmesinde, ekim derinlikleri arasında ise 3

cm ekim derinliğinde elde edilmiş, derinlik arttıkça bayrak yaprak ayası genişliğinin azaldığı görülmüştür.

Bayrak yaprak ayası genişliğine ilişkin elde ettiğimiz sonuçlar Walton (1971), Syme (1972), Tosun ve Yurtman (1974)' in bildirdiği sonuçlar ile uyum göstermektedir.

#### 4.2.12. Üst boğumarası uzunluğu

Üst boğumarası uzunluğuna ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.32'de verilmiştir.

Çizelge 4.32. ÜBA uzunluğuna ait varyans analizi sonuçları

V. K.	S. D.	K.T.	K.O	F
Ana Parseller				
Bloklar	3	0.53	0.18	0.21
Güb. Yöntemleri	3	46.40	15.46	18.57**
Hata1	9	7.50	0.83	
Alt Parseller				
Ekim Derinlikleri	2	83.50	41.75	79.84**
Yöntem x Derinlik	6	6.58	1.10	2.10
Hata2	24	12.55	0.52	
Genel	47	157.05		

\*\* ) % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.32. incelendiğinde, üst boğumarası uzunluğu bakımından gübreleme yöntemleri ile ekim derinlikleri arasında % 1 düzeyinde önemli farklılıklar bulunduğu; gübreleme yöntemleri x ekim derinlikleri interaksyonunun ise istatistiki düzeyde önemli olmadığı görülmektedir.

Gübreleme yöntemlerine ve ekim derinliklerine göre ortalamalar ve farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.33'da verilmiştir.

Çizelge 4.33. incelendiğinde üst boğumarası uzunluğuna ait ortalamaların gübreleme yöntemleri bakımından 31.3-33.8 cm arasında değiştiği, 0.05 ve 0.01'e göre 2 farklı grupta toplandığı, ekim derinlikleri bakımından ise ortalamaların 31.1-34.1 cm arasında değiştiği, 0.05 ve 0.01'e göre 2 farklı grupta toplandığı görülmüştür.

Çizelge 4.33. Farklı gübreleme yöntemleri ve ekim derinliklerinde Gerek 79 ekmeklik buğday çeşidinde üst boğumarası uzunluğuna ait ortalama değerler

Ekim Derinlikleri	Gübreleme Yöntemleri				Ort.
	T. B.	T. A.	T. Y. A.	T. S. S.	
3 cm	31.4	34.4	34.4	34.4	33.7 aA*
6 cm	32.5	34.4	35.1	34.6	34.1 aA
9 cm	30.1	30.6	32.0	31.8	31.1 bB
Ortalama	31.3 bB	33.1 aA	33.8 aA	33.6 aA	33.0

\*) Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Araştırma sonuçlarına göre, üst boğumarası uzunluğuna gübreleme yöntemleri ve ekim derinliklerinin etkileri ayrı ayrı olmuş, birbirinden etkilenmemiştir. Gübreleme yöntemleri içerisinde en uzun üst boğumarası uzunluğu gübrenin tohumun yanına-altına verilmesinde, ekim derinlikleri arasında ise 6 cm ekim derinliğinde elde edilmiş, derinlik arttıkça üst boğumarası uzunlukların azaldığı görülmüştür.

Bulduğumuz sonuçlar Genç (1974), Yürür vd (1981), Tosun ve Yurtman (1974)'in bildirdikleri sonuçlar ile uyum göstermektedir.

#### 4.2.13. Bayrak yaprak kını uzunluğu

Bayrak yaprak kını uzunluğuna ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.34'de verilmiştir.

Çizelge 4.34. BYK uzunluğuna ait varyans analizi sonuçları

V. K.	S. D.	K.T.	K.O.	F
Ana Parseller				
Bloklar	3	0.18	0.06	0.28
Güb. Yöntemleri	3	5.05	1.68	7.94**
Hata1	9	1.91	0.21	
Alt Parseller				
Ekim Derinlikleri	2	35.99	17.99	89.40**
Yöntem x Derinlik	6	2.74	0.45	2.27*
Hata2	24	4.83	0.20	
Genel	47	50.71		

\*\* ) % 1 düzeyinde önemli, \* ) % 5 düzeyinde önemli



Çizelge 4.34. incelendiğinde, bayrak yaprak kını uzunluğu bakımından gübreleme yöntemleri ile ekim derinlikleri arasında % 1 düzeyinde önemli farklılıklar bulunduğu; gübreleme yöntemleri x ekim derinlikleri interaksiyonunun ise 0.05 düzeyinde istatistiki olarak önemli olduğu anlaşılmaktadır.

Gübreleme yöntemlerine ve ekim derinliklerine göre ortalamalar ve farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.35. ve 4.36'da verilmiştir.

Çizelge 4.35. Gerek 79 ekmeklik buğday çeşidinde ekim derinliklerine göre bayrak yaprak kını uzunluğuna ait ortalama değerler

Ekim Derinlikleri	Gübreleme Yöntemleri				Ort.
	T. B.	T. A.	T. Y. A.	T. S. S.	
3 cm	20.5 cB	21.1 abAB	20.7 bcAB	21.3 aA*	20.9
6 cm	19.6 bB	21.2 aA	20.9 aA	20.8 aA	20.6
9 cm	18.7 bA	18.9 abA	19.2 aA	19.0 abA	18.9
Ortalama	19.6	20.4	20.3	20.4	20.2

\*) Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.35. incelendiğinde bayrak yaprak kını uzunluğuna ait ortalamaların 3 cm derinlikte 20.5-21.3 cm arasında ve 0.05'e göre 3, 0.01'e göre de 2 farklı grupta, 6 cm derinlikte 19.6-21.2 cm arasında, 0.05 ve 0.01'e göre 2 farklı grupta, 9 cm derinlikte 18.7-19.2 cm arasında değiştiği, 0.05' e göre 2 grupta toplanırken, 0.01'e göre farklılık bulunmamıştır.

Çizelge 4.36. Gerek 79 ekmeklik buğday çeşidinde gübreleme yöntemlerine göre bayrak yaprak kını uzunluğuna ait ortalama değerler

Gübreleme Yöntemleri	Ekim Derinlikleri			Ortalama
	3 cm	6 cm	9 cm	
T. B.	20.5 aA	19.6 bB	18.7 cC*	19.6
T. A.	21.1 aA	21.2 aA	18.9 bB	20.4
T. Y. A.	20.7 aA	20.9 aA	19.2 bB	20.3
T. S. S.	21.3 aA	20.8 bB	19.0 cC	20.4
Ortalama	20.9	20.6	18.9	20.2

\*) Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.36. incelendiğinde, bayrak yaprak kını uzunluğuna ait ortalamaların, gübre tohumla birlikte verilen uygulamalarda 18.7-20.5 cm

arasında değiştiği, 0.05 ve 0.01'e göre 3 grupta; gübre tohumun altına verildiğinde 18.9-21.2 cm arasında değiştiği, 0.05 ve 0.01'e göre 2 grupta; gübrenin tohumun yanına altına verildiği durumlarda 19.2-20.9 cm arasında değiştiği, 0.05 ve 0.01'e göre 2 grupta; gübrenin tohumun sağına soluna verildiği durumlarda ise 19.0-21.3 cm arasında değiştiği, 0.05' e ve 0.01' e göre 3 grupta toplandığı görülmektedir.

Gübreleme yöntemleri içerisinde en yüksek bayrak yaprak kını uzunluğu gübrenin T.A. ve T.S.S. verildiği uygulamalarda, ekim derinlikleri arasında ise 3 cm ekim derinliğinde elde edilmiş, derinlik artıkça bayrak yaprak kını uzunluğu azalma göstermiştir.

Bulgularımız Walton (1971)' un bildirdiği sonuçlar ile uyum içerisindedir.

#### 4.2.14. Bitkide kardeş sayısı

Bitkide kardeş sayısına ait varyans analizi sonuçları izelge 4.37'de verilmiştir.

Çizelge 4.37. Bitkide kardeş sayısına ait varyans analizi sonuçları

V. K.	S. D.	K.T.	K.O.	F
Ana Parseller				
Bloklar	3	0.23	0.08	1.28
Gb. Yöntemleri	3	0.78	0.26	4.32*
Hata1	9	0.54	0.06	
Alt Parseller				
Ekim Derinlikleri	2	4.31	2.16	66.23**
Yöntem x Derinlik	6	0.26	0.04	1.37
Hata2	24	0.78	0.03	
Genel	47	6.92		

\*\* ) % 1 düzeyinde önemli, \* ) % 5 düzeyinde önemli

Çizelge 4.37. incelendiğinde, bitkide kardeş sayısı bakımından gübreleme yöntemleri arasında % 5 düzeyinde; ekim derinlikleri arasında ise % 1 düzeyinde önemli farklılık bulunduğu; gübreleme yöntemleri x ekim derinlikleri interaksiyonunun ise istatistiki düzeyde önemli olmadığı anlaşılmaktadır.

Gübreleme yöntemlerine ve ekim derinliklerine göre ortalamalar ve farklılık gruplandırmaları izelge 4.38'de verilmiştir.

Çizelge 4.39. Bitki boyuna ait varyans analizi sonuçları

V. K.	S. D.	K.T.	K.O.	F
Ana Parseller				
Bloklar	3	14.89	4.96	2.06
Güb. Yöntemleri	3	249.81	83.27	34.56**
Hata1	9	21.69	2.41	
Alt Parseller				
Ekim Derinlikleri	2	969.67	484.83	384.50**
Yöntem x Derinlik	6	23.96	3.99	3.17**
Hata2	24	30.26	1.26	
Genel	47	1310.30		

\*\* ) % 1 düzeyinde önemli

Gübreleme yöntemlerine ve ekim derinliklerine göre ortalamalar ve farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.40. ve 4.41'de verilmiştir.

Çizelge 4.40. Gerek 79 ekmeçlik buğday çeşidinde ekim derinliklerine göre bitki boyuna ait ortalama değerler

Ekim Derinlikleri	Gübreleme Yöntemleri				Ort.
	T. B.	T. A.	T. Y. A.	T. S. S.	
3 cm	106.8 dC	110.3 cB	111.9 bAB	113.5 aA*	110.6
6 cm	104.7 bB	110.6 aA	111.6 aA	110.3 aA	109.3
9 cm	97.5 cC	100.4 bB	102.7 aA	101.3 abAB	100.5
Ortalama	102.9	107.1	108.7	108.4	106.8

\*) Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.40. incelendiğinde bitki boyuna ait ortalamaların 3 cm derinlikte 106.8-113.5 cm arasında değiştii, 0.05' e göre 4 farklı, 0.01'e göre 3 farklı grupta, 6 cm derinlikte 104.7-111.6 cm arasında değiştii, 0.05' e ve 0.01'e göre 2 farklı grupta, 9 cm derinlikte 97.5-102.7 cm arasında değiştii, 0.05 ve 0.01'e göre 3 farklı grupta toplandığı görölmektedir

Çizelge 4.41. Gerek 79 ekmeçlik buğday çeşidinde gübreleme yöntemlerine göre bitki boyuna ait ortalama değerler

Gübreleme Yöntemleri	Ekim Derinlikleri			Ortalama
	3 cm	6 cm	9 cm	
T. B.	106.8 aA	104.7 bB	97.5 cC*	102.9
T. A.	110.3 aA	110.6 aA	100.4 bB	107.1
T. Y. A.	111.9 aA	111.6 aA	102.7 bB	108.7
T. S. S.	113.5 aA	110.3 bB	101.3 cC	108.4
Ortalama	110.6	109.3	100.5	106.8

\*) Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.39. Bitki boyuna ait varyans analizi sonuçları

V. K.	S. D.	K.T.	K.O.	F
Ana Parseller				
Bloklar	3	14.89	4.96	2.06
Güb. Yöntemleri	3	249.81	83.27	34.56**
Hata1	9	21.69	2.41	
Alt Parseller				
Ekim Derinlikleri	2	969.67	484.83	384.50**
Yöntem x Derinlik	6	23.96	3.99	3.17**
Hata2	24	30.26	1.26	
Genel	47	1310.30		

\*\* ) % 1 düzeyinde önemli

Gübreleme yöntemlerine ve ekim derinliklerine göre ortalamalar ve farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.40. ve 4.41'de verilmiştir.

Çizelge 4.40. Gerek 79 ekmeçlik buğday çeşidinde ekim derinliklerine göre bitki boyuna ait ortalama değerler

Ekim Derinlikleri	Gübreleme Yöntemleri				Ort.
	T. B.	T. A.	T. Y. A.	T. S. S.	
3 cm	106.8 dC	110.3 cB	111.9 bAB	113.5 aA*	110.6
6 cm	104.7 bB	110.6 aA	111.6 aA	110.3 aA	109.3
9 cm	97.5 cC	100.4 bB	102.7 aA	101.3 abAB	100.5
Ortalama	102.9	107.1	108.7	108.4	106.8

\*) Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.40. incelendiğinde bitki boyuna ait ortalamaların 3 cm derinlikte 106.8-113.5 cm arasında değiştiği, 0.05' e göre 4 farklı, 0.01'e göre 3 farklı grupta, 6 cm derinlikte 104.7-111.6 cm arasında değiştiği, 0.05' e ve 0.01'e göre 2 farklı grupta, 9 cm derinlikte 97.5-102.7 cm arasında değiştiği, 0.05 ve 0.01'e göre 3 farklı grupta toplandığı görülmektedir

Çizelge 4.41. Gerek 79 ekmeçlik buğday çeşidinde gübreleme yöntemlerine göre bitki boyuna ait ortalama değerler

Gübreleme Yöntemleri	Ekim Derinlikleri			Ortalama
	3 cm	6 cm	9 cm	
T. B.	106.8 aA	104.7 bB	97.5 cC*	102.9
T. A.	110.3 aA	110.6 aA	100.4 bB	107.1
T. Y. A.	111.9 aA	111.6 aA	102.7 bB	108.7
T. S. S.	113.5 aA	110.3 bB	101.3 cC	108.4
Ortalama	110.6	109.3	100.5	106.8

\*) Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.41. incelendiğinde, bitki boyuna ait ortalamaların, gübre tohumla birlikte verilen uygulamalarda 97.5-106.8 cm arasında, 0.05'e ve 0.01'e göre 3 grupta; gübre tohumun altına verildiğinde 100.4-110.6 cm arasında, 0.05'e ve 0.01'e göre 2 grupta; gübrenin tohumun yanına altına verildiği durumlarda 102.7-111.9 cm arasında, 0.05'e ve 0.01'e göre 2 grupta; gübrenin tohumun sağına soluna verildiği durumlarda ise 101.3-113.5 cm arasında değiştiği, 0.05'e ve 0.01'e göre 3 grupta toplandığı görülmektedir.

Bulduğumuz sonuçlara göre, bitki boyu ekim derinliği arttıkça azalmakta ve gübreleme yöntemleri arasında en düşük değer gübrenin tohuma temas ettiği yöntemde, en yüksek değer ise gübrenin tohumun yanına-altına verildiği yöntemden elde edildiği görülmektedir.

Bulgularımız; Rohde (1963), Genç (1974), Ashraf and Taylor (1974) ve Chastain et al (1994)'ın buldukları sonuçlarla uyum içerisindedir. Araştırmacı Silva (1993) ise, bitki boyunun ekim derinliğinden etkilenmediğini bildirmiştir.

#### 4.2.16. Başak uzunluğu

Başak uzunluğuna ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.42'de verilmiştir.

Çizelge 4.42. Başak uzunluğuna ait varyans analizi sonuçları

V. K.	S. D.	K.T.	K.O.	F
Ana Parseller				
Bloklar	3	0.23	0.08	1.03
Güb. Yöntemleri	3	0.19	0.06	0.84
Hata1	9	0.68	0.07	
Alt Parseller				
Ekim Derinlikleri	2	5.69	2.84	74.28**
Yöntem x Derinlik	6	0.83	0.14	3.63**
Hata2	24	0.92	0.04	
Genel	47	8.55		

\*\* ) % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.42. incelendiğinde, başak uzunluğu bakımından gübreleme yöntemleri arasındaki farklılığın istatistiki yönden önemsiz olduğu; ekim

derinlikleri arası ve gübreleme yöntemleri x ekim derinlikleri interaksyonunun ise istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Gübreleme yöntemlerine ve ekim derinliklerine göre ortalamalar ve farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.43. ve 4.44'de verilmiştir.

Çizelge 4.43. Gerek 79 ekmeklik buğday çeşidinde ekim derinliklerine göre başak uzunluğuna ait ortalama değerler

Ekim Derinlikleri	Gübreleme Yöntemleri				Ort.
	T. B.	T. A.	T. Y. A.	T. S. S.	
3 cm	8.6 aA	8.6 aA	8.5 aA	8.7 aA*	8.6
6 cm	8.7 aA	8.9 aA	8.9 aA	8.3 bB	8.7
9 cm	7.9 aA	7.9 aA	7.9 aA	7.9 aA	7.9
Ortalama	8.4	8.5	8.5	8.3	8.4

\*) Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.43. incelendiğinde başak uzunluğuna ait ortalamaların 3 cm derinlikte 8.5-8.7 cm arasında ve hem 0.05 hem de 0.01'e göre tek grupta, 6 cm derinlikte 8.3-8.9 cm arasında değiştiği, 0.05 ve 0.01'e göre 2 farklı grupta toplandığı, 9 cm derinlikte ise, 7.9 olarak değişmediği görülmektedir

Çizelge 4.44. Gerek 79 ekmeklik buğday çeşidinde gübreleme yöntemlerine göre başak uzunluğuna ait ortalama değerler

Gübreleme Yöntemleri	Ekim Derinlikleri			Ortalama
	3 cm	6 cm	9 cm	
T. B.	8.6 aA	8.7 aA	7.9 bB*	8.4
T. A.	8.6 bB	8.9 aA	7.9 cC	8.5
T. Y. A.	8.5 bB	8.9 aA	7.9 cC	8.5
T. S. S.	8.7 aA	8.3 bB	7.9 cC	8.3
Ortalama	8.6	8.7	7.9	8.4

\*) Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.44. incelendiğinde, başak uzunluğuna ait ortalamaların, gübre tohumla birlikte verilen uygulamalarda 7.9-8.7 cm arasında, 0.05 ve 0.01'e göre 2 grupta; gübre tohumun altına verildiğinde 7.9-8.9 cm arasında, 0.05 ve 0.01'e göre 3 grupta; gübrenin tohumun yanına altına verildiği durumlarda 7.9-8.9 cm arasında, 0.05 ve 0.01'e göre 3 grupta; gübrenin tohumun sağına soluna verildiği durumlarda ise 7.9-8.7 cm arasında değiştiği, 0.05'e ve 0.01' göre 3 grupta toplandığı görülmektedir.



Gübreleme yöntemleri içerisinde en yüksek başak uzunluğu gübrenin T.A. ve T.Y.A. verildiği yöntemlerde, ekim derinlikleri arasında ise 6 cm ekim derinliğinde elde edilmiş, derinlik arttıkça başak uzunluğunun istatistiki olarak önemli derecede azaldığı görülmüştür.

Elde edilen sonuçlar Walton (1971), Genç (1974), Tosun ve Yurtman (1974), Yürür vd (1981), Singh et al (1991)'in bildirdiği sonuçlar ile uyum içinde, derin ekimlerde başak uzunluğunun artacağını bildiren Hunt et al (1983)'ün sonuçları ile ise uyum göstermemektedir. Bu da kullandığımız çeşitlerin ve araştırmaların yürütüldüğü ekolojilerin farklı olmasından kaynaklanabilir.

#### 4.2.17. Başakta toplam başakcık sayısı

Başakta toplam başakcık sayısına ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.45'de verilmiştir.

Çizelge 4.45. Başakta toplam başakcık sayısına ait varyans analizi sonuçları

V. K.	S. D.	K.T	K.O.	F
Ana Parseller				
Bloklar	3	2.03	0.68	0.95
Güb. Yöntemleri	3	3.35	1.12	1.56
Hata1	9	6.42	0.71	
Alt Parseller				
Ekim Derinlikleri	2	8.29	4.14	5.74**
Yöntem x Derinlik	6	9.07	1.51	2.09
Hata2	24	17.34	0.72	
Genel	47	46.51		

\*\* ) % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.45. incelendiğinde, başakta toplam başakcık sayısı bakımından ekim derinlikleri arasında istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli farklılık bulunduğu; gübreleme yöntemleri arasında ve; gübreleme yöntemleri x ekim derinlikleri interaksyonunun ise, istatistiki düzeyde önemsiz olduğu görülmektedir.

Gübreleme yöntemlerine ve ekim derinliklerine göre ortalamalar ve farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.46' da verilmiştir.



Çizelge 4.46. Farklı gübreleme yöntemleri ve ekim derinliklerinde Gerek 79 ekmeklik buğday çeşidinde başakta toplam başakcık sayısına ait ortalama değerler

Ekim Derinlikleri	Gübreleme Yöntemleri				Ort.
	T. B.	T. A.	T. Y. A.	T. S. S.	
3 cm	20.6	18.5	19.0	19.8	19.5 aA*
6 cm	19.5	19.6	19.5	19.1	19.4 aA
9 cm	18.4	18.4	18.7	18.8	18.6 bB
Ortalama	19.5	18.8	19.1	19.2	19.2

\*) Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.46. incelendiğinde, ekim derinliklerine göre başakta toplam başakcık sayısına ait ortalamaların 18.6-19.5 adet arasında değiştiği ve ortalamaların 0.05 ve 0.01'e göre 2 farklı grupta toplandığı görülmektedir.

Derinlik arttıkça başakta toplam başakcık sayısı azalmıştır. Gübreleme yöntemlerinin başakta toplam başakcık sayısına olan etkileri önemsiz bulunmuştur.

Başakta toplam başakcık sayısı yönünden elde edilen sonuçlar Genç (1974), Yürür vd (1981), Tosun ve Yurtman (1974) ile Keshwa and Singh (1988)'in buldukları sonuçlarla uyum içerisindedir.

#### 4.2.18. Başakta fertil başakcık sayısı

Başakta fertil başakcık sayısına ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.47'de verilmiştir.

Çizelge 4.47. Başakta fertil başakcık sayısına ait varyans analizi sonuçları

V. K.	S. D.	K.T.	K.O.	F
Ana Parseller				
Bloklar	3	1.92	0.64	0.85
Güb. Yöntemleri	3	0.72	0.24	0.32
Hata1	9	6.74	0.75	
Alt Parseller				
Ekim Derinlikleri	2	11.09	5.55	7.39**
Yöntem x Derinlik	6	11.39	1.90	2.53**
Hata2	24	18.01	0.75	
Genel	47	49.89		

\*\* ) % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.47. incelendiğinde, başakta fertil başakcık sayısı bakımından ekim derinlikleri arası farklılıkların ve gübreleme yöntemleri x ekim derinlikleri

interaksiyonunun istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli olduğu; gübreleme yöntemleri arası farklılıkların ise istatistiki düzeyde önemli olmadığı görülmektedir.

Gübreleme yöntemlerine ve ekim derinliklerine göre ortalamalar ve farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.48 ve 4.49' da verilmiştir.

Çizelge 4.48. Gerek 79 ekmeklik buğday çeşidinde ekim derinliklerine göre başakta fertil başakcık sayısına ait ortalama değerler

Ekim Derinlikleri	Gübreleme Yöntemleri				Ort.
	T. B.	T. A.	T. Y. A.	T. S. S.	
3 cm	17.1 aA	15.4 bB	15.7 bB	16.5 aAB*	16.2
6 cm	15.9 bB	17.3 aA	16.9 bAB	16.3 bAB	16.5
9 cm	15.2 aA	15.3 aA	15.3 aA	15.6 aA	15.4
Ortalama	16.1	15.9	15.8	16.2	16.0

\*) Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.48. incelendiğinde, başakta fertil başakcık sayısına ait ortalamaların 3 cm derinlikte 15.4-17.1 adet arasında, 0.05 ve 0.01'e göre 2 farklı grupta, 6 cm derinlikte 15.9-17.3 adet arasında, 0.05 ve 0.01'e göre 2 farklı grupta, 9 cm derinlikte 15.2-15.6 adet arasında değiştiği, 0.05 ve 0.01'e göre tek grupta toplandığı görülmektedir.

Çizelge 4.49. Gerek 79 ekmeklik buğday çeşidinde gübreleme yöntemlerine göre başakta fertil başakcık sayısına ait ortalama değerler

Gübreleme Yöntemleri	Ekim Derinlikleri			Ortalama
	3 cm	6 cm	9 cm	
T. B.	17.1 aA	15.9 bB	15.2 cB*	16.1
T. A.	15.4 bB	17.3 aA	15.3 bB	15.9
T. Y. A.	15.7 bAB	16.9 aA	16.3 bB	15.8
T. S. S.	16.5 aA	16.3 aAB	15.6 bB	16.2
Ortalama	16.2	16.5	15.4	16.0

\*) Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.49. incelendiğinde, başakta fertil başakcık sayısına ait ortalamaların, gübre tohumla birlikte verilen uygulamalarda 15.2-17.1 adet arasında, 0.05'e göre 3 grupta, 0.01'e göre 2 grupta; gübre tohumun altına verildiğinde 15.3-17.3 adet arasında, 0.05'e ve 0.01'e göre 2 grupta; gübrenin

tohumun yanına altına verildiği durumlarda 15.7-16.9 adet arasında, 0.05'e ve 0.01'e göre 2 grupta; gübrenin tohumun sağına soluna verildiği durumlarda ise 15.6-16.5 adet arasında değiştiği, 0.05' e ve 0.01'e göre 2 grupta toplandığı görülmektedir.

6.7

Gübreleme yöntemleri içerisinde en yüksek başakta fertil başakcık sayısı gübrenin tohumun sağına-soluna verilmesinde, ekim derinlikleri arasında ise 6 cm ekim derinliğinde elde edilmiş, derinlik arttıkça başakta fertil başakcık sayısının azaldığı görülmüştür.

Ekim derinliği arttıkça azalan, başakta fertil başakcık sayısına ait bulduğumuz sonuçlar Genç (1974), Yürür vd (1981), Keshwa and Singh (1988), Tosun ve Yurtman (1974)'ın bildirdiği sonuçlara benzerlik göstermektedir.

#### 4.2.19. Başakta steril başakcık sayısı

Başakta steril başakcık sayısına ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.50'de verilmiştir.

Çizelge 4.50. Başakta steril başakcık sayısına ait varyans analizi sonuçları

V. K.	S. D.	K.T.	K.O.	F
Ana Parseller				
Bloklar	3	0.04	0.02	1.68
Güb. Yöntemleri	3	2.38	0.79	91.63**
Hata1	9	0.08	0.01	
Alt Parseller				
Ekim Derinlikleri	2	1.16	0.58	37.78**
Yöntem x Derinlik	6	1.79	0.30	19.36**
Hata2	24	0.37	0.02	
Genel	47	5.84		

\*\* ) % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.50. incelendiğinde, başakta steril başakcık sayısı bakımından gübreleme yöntemleri ile ekim derinlikleri arası ve gübreleme yöntemleri x ekim derinlikleri interaksiyonunun istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Gübreleme yöntemlerine ve ekim derinliklerine göre ortalamalar ve farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.51 ve 4.52' de verilmiştir.

Çizelge 4.51. Gerek 79 ekmeklik buğday çeşidinde ekim derinliklerine göre başakta steril başakcık sayısına ait ortalama değerler

Ekim Derinlikleri	Gübreleme Yöntemleri				Ort.
	T. B.	T. A.	T. Y. A.	T. S. S.	
3 cm	3.5 aA	3.1 cC	3.3 bB	3.3 bB*	3.3
6 cm	3.6 aA	2.3 dD	3.1 bB	2.8 cC	2.9
9 cm	3.2 bB	3.1 cB	3.4 aA	3.2 bB	3.2
Ortalama	3.4	2.8	3.2	3.1	3.1

\*) Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.51. incelendiğinde başakta steril başakcık sayısına ait ortalamaların 3 cm derinlikte 3.1-3.5 adet arasında ve hem 0.05 hem de 0.01'e göre 3 farklı grupta, 6 cm derinlikte 2.3-3.6 adet arasında, 0.05 ve 0.01'e göre 4 farklı grupta, 9 cm derinlikte ise, 3.1-3.4 adet arasında değiştiği, 0.05' e göre 3 farklı, 0.01'e göre 2 farklı grupta toplandığı görülmektedir

Çizelge 4.52. Gerek 79 ekmeklik buğday çeşidinde gübreleme yöntemlerine göre başakta steril başakcık sayısına ait ortalama değerler

Gübreleme Yöntemleri	Ekim Derinlikleri			Ortalama
	3 cm	6 cm	9 cm	
T. B.	3.5 aA	3.6 aA	3.2 bB*	3.4
T. A.	3.1 aA	2.3 bB	3.1 aA	2.8
T. Y. A.	3.3 bB	3.1 cC	3.4 aA	3.2
T. S. S.	3.3 aA	2.8 cB	3.2 bA	3.1
Ortalama	3.3	2.9	3.2	3.1

\*) Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.52. incelendiğinde, başakta steril başakcık sayısına ait ortalamaların, gübre tohumla birlikte verilen uygulamalarda 3.2-3.6 adet arasında, 0.05 ve 0.01'e göre 2 grupta; gübre tohumun altına verildiğinde 2.3-3.1 adet arasında, 0.05'e ve 0.01'e göre 2 grupta; gübrenin tohumun yanına altına verildiği durumlarda 3.1-3.4 adet arasında, 0.05'e ve 0.01'e göre 3 grupta; gübrenin tohumun sağına soluna verildiği durumlarda ise 2.8-3.3 adet arasında değiştiği, 0.05'e göre 3 grupta, 0.01' göre 2 grupta toplandığı görülmektedir.

Gübreleme yöntemleri içerisinde en yüksek başakta steril başakcık sayısı gübrenin tohumla birlikte verildiği uygulamalarda, ekim derinlikleri arasında ise 3 cm ekim derinliğinde elde edilmiştir.

Konu ile ilgili fazla çalışma yapılmadığı için burada yalnızca bulduğumuz sonuçlar verilmekle birlikte; Gerek-79 buğday çeşidinin Ankara koşullarında steril başakcık sayısı bakımından gübreleme yöntemlerinden etkilendiği ve gübrenin tohumun altına verilmesinin daha faydalı olacağı söylenebilir.

#### 4.2.20. Başakta tane sayısı

Başakta tane sayısına ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.53'de verilmiştir.

Çizelge 4.53. Başakta tane sayısına ait varyans analizi sonuçları

V. K.	S. D.	K.T.	K.O.	F
Ana Parseller				
Bloklar	3	3.10	1.03	0.79
Güb. Yöntemleri	3	13.55	4.52	3.46
Hata1	9	11.77	1.31	
Alt Parseller				
Ekim Derinlikleri	2	42.03	21.08	14.48**
Yöntem x Derinlik	6	26.60	4.43	3.06**
Hata2	24	34.83	1.45	
Genel	47	131.89		

\*\* ) % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.53. incelendiğinde, başakta tane sayısı bakımından ekim derinlikleri arası ve gübreleme yöntemleri x ekim derinlikleri interaksiyonunun % 1 düzeyinde istatistiki olarak önemli olduğu; gübreleme yöntemleri arasındaki farklılıkların ise, istatistiki olarak önemsiz olduğu görülmektedir.

Gübreleme yöntemlerine ve ekim derinliklerine göre ortalamalar ve farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.54 ve 4.55' de verilmiştir.

Çizelge 4.54. incelendiğinde başakta tane sayısına ait ortalamaların 3 cm derinlikte 25.6-28.4 adet arasında, 6 cm derinlikte 27.2-29.2 adet arasında, 9 cm derinlikte ise 24.9-27.2 adet arasında değiştiği ve tüm ortalamaların hem 0.05 ve hem de 0.01' e göre 2 farklı grupta toplandığı görülmektedir

Çizelge 4.54. Gerek 79 ekmeklik buğday çeşidinde ekim derinliklerine göre başakta tane sayısına ait ortalama değerler

Ekim Derinlikleri	Gübreleme Yöntemleri				Ort.
	T. B.	T. A.	T. Y. A.	T. S. S.	
3 cm	25.6 bB	26.0 bB	26.6 bB	28.4 aA*	26.7
6 cm	28.4 aAB	27.2 bB	29.2 aA	27.3 bB	28.0
9 cm	25.4 bB	25.4 bB	24.9 bB	27.2 aA	25.7
Ortalama	26.5	26.2	26.9	27.6	26.8

\*) Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.55. Gerek 79 ekmeklik buğday çeşidinde gübreleme yöntemlerine göre başakta tane sayısına ait ortalama değerler

Gübreleme Yöntemleri	Ekim Derinlikleri			Ortalama
	3 cm	6 cm	9 cm	
T. B.	25.6 bB	28.4 aA	25.4 bB*	26.5
T. A.	26.0 bB	27.2 aA	25.4 bB	26.2
T. Y. A.	26.6 bB	29.2 aA	24.9 cC	26.9
T. S. S.	28.4 aA	27.3 bA	27.2 bA	27.6
Ortalama	26.76	28.0	25.7	26.8

\*) Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.55. incelendiğinde, başakta tane sayısına ait ortalamaların, gübrenin tohumla birlikte verildiği uygulamalarda 25.4-28.4 adet arasında, 0.05'e ve 0.01'e göre 2 grupta; gübre tohumun altına verildiğinde 25.4-27.2 adet arasında, 0.05'e ve 0.01'e göre 2 grupta; gübrenin tohumun yanına altına verildiği durumlarda 24.9-29.2 adet arasında, 0.05'e ve 0.01'e göre 3 grupta; gübrenin tohumun sağına soluna verildiği durumlarda ise 27.2-28.4 adet arasında değiştiği, 0.05' göre 2 grupta, 0.01' göre tek grupta toplandığı görülmektedir.

Gübreleme yöntemleri içerisinde en yüksek başakta tane sayısı gübrenin tohumun sağına-soluna verildiği uygulamada, ekim derinlikleri arasında ise 6 cm ekim derinliğinde elde edilmiş, derinlik arttıkça başakta tane sayılarının istatistiki olarak önemli dercede azaldığı görülmüştür.

Elde ettiğimiz sonuçlar; Genç (1974), Wahhab and Hussain (1957), Kenneth (1959), Singh et al (1991) ve daha birçok araştırmacının bulduğu sonuçlarla uyum içerisindedir



#### 4.2.21. Başakta tane verimi

Başakta tane verimine ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.56'da verilmiştir.

Çizelge 4.56. Başakta tane verimine ait varyans analizi sonuçları

V. K.	S. D.	K.T.	K.O.	F
Ana Parseller				
Bloklar	3	0.005	0.002	1.612
Güb. Yöntemleri	3	0.372	0.124	118.440**
Hata1	9	0.009	0.001	
Alt Parseller				
Ekim Derinlikleri	2	0.346	0.173	162.654**
Yöntem x Derinlik	6	0.171	0.028	26.776**
Hata2	24	0.025	0.001	
Genel	47	0.928		

\*\* ) % 1 düzeyinde önemli

Çizelge 4.56. incelendiğinde, başakta tane verimi bakımından gübreleme yöntemleri ile ekim derinlikleri arası ve gübreleme yöntemleri x ekim derinlikleri interaksiyonunun istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Gübreleme yöntemlerine ve ekim derinliklerine göre ortalamalar ve farklılık gruplandırmaları Çizelge 4.57 ve 4.58' de verilmiştir.

Çizelge 4.57. Gerek 79 ekmeklik buğday çeşidinde ekim derinliklerine göre başakta tane verimine ait ortalama değerler

Ekim Derinlikleri	Gübreleme Yöntemleri				Ort.
	T. B.	T. A.	T. Y. A.	T. S. S.	
3 cm	0.67 cB	0.75 bA	0.79 aA	0.76 bA*	0.74
6 cm	0.78 cC	0.93 bB	1.02 aA	0.95 bB	0.92
9 cm	0.54 dD	0.68 cC	0.77 bB	0.97 aA	0.74
Ortalama	0.66	0.79	0.86	0.89	0.80

\*) Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.57. incelendiğinde, başakta tane verimine ait ortalamaların 3 cm derinlikte 0.67-0.79 g arasında, 0.05' e göre 3 farklı, 0.01'e göre 2 farklı grupta, 6 cm derinlikte 0.78-1.02 g arasında, 0.05 ve 0.01'e göre 3 farklı grupta, 9 cm derinlikte ise, 0.54-0.97 g arasında değiştiği, 0.05 ve 0.01'e göre 4 farklı grupta toplandığı görülmektedir.



Çizelge 4.58. Gerek 79 ekmeklik buğday çeşidinde gübreleme yöntemlerine göre başakta tane verimine ait ortalama değerler

Gübreleme Yöntemleri	Ekim Derinlikleri			Ortalama
	3 cm	6 cm	9 cm	
T. B.	0.67 bB	0.78 aA	0.54 cC*	0.66
T. A.	0.75 bB	0.93 aA	0.68 cC	0.79
T. Y. A.	0.70 bB	1.02 aA	0.77 bB	0.86
T. S. S.	0.76 bB	0.95 aA	0.97 aA	0.89
Ortalama	0.74	0.92	0.74	0.80

\*) Harfler 0.05, rakamlar 0.01 düzeyinde farklı grupları göstermektedir.

Çizelge 4.58. incelendiğinde, başakta tane verimine ait ortalamaların, gübrenin tohumla birlikte verildiği uygulamalarda 0.54-0.78 g arasında, 0.05'e ve 0.01'e göre 3 grupta; gübre tohumun altına verildiğinde 0.68-0.93 g arasında, 0.05 ve 0.01'e göre 3 grupta; gübrenin tohumun yanına altına verildiği durumlarda 0.70-1.02 g arasında, 0.05'e ve 0.01'e göre 2 grupta; gübrenin tohumun sağına soluna verildiği durumlarda ise 0.76-0.97 g arasında değiştiği, 0.05 ve 0.01'e göre 2 grupta toplandığı görülmektedir.

Gübreleme yöntemleri içerisinde en yüksek başakta tane verimi gübrenin tohumun sağına-soluna verildiği uygulamada, ekim derinlikleri arasında ise 6 cm ekim derinliğinde elde edilmiştir.

Başakta tane verimlerine ait bulduğumuz sonuçlar Genç (1974), Chastain et al (1994), Gan et al (1992), Silva (1993), Singh et al (1991) ve diğer yazarların bildirdiği sonuçlara benzerlik göstermektedir.

### 4.3. İncelenen bazı karakterler arası tekli ilişkiler

Gerek 79 ekmeklik buğday çeşidinde ele alınan 14 karakter arasında mümkün olan tüm tekli ilişkiler incelenmiş, elde edilen ilişki katsayıları Çizelge 4.59'da verilmiştir. Çizelgede görüldüğü gibi birim alan tane verimi ile m<sup>2</sup>'deki bitki sayısı, m<sup>2</sup>'deki başak sayısı, BYA uzunluğu, ÜBA uzunluğu, BYK uzunluğu, başak uzunluğu, bitki boyu, başakta tane sayısı, başakta tane verimi, 1000 tane ağırlığı ve hasat indeksi arasında istatistiki olarak 0.01 düzeyinde olumlu önemli, birim alan tane verimi ile başakta başakcık sayısı ve BYA genişliği arasında istatistiki olarak önemsiz ilişkiler bulunmuştur.

Birim alan tane verimi ile en yüksek tekli ilişki katsayısı birim alan biyolojik verimi ( $r=0.957^{**}$ ) arasında bulunmuş ve bunu hasat indeksi ( $r=0.917^{**}$ ), bitki boyu ( $r=0.908^{**}$ ) ve ÜBA uzunluğu ( $r=0.894^{**}$ ) izlemiştir. Birim alan tane verimi ile en düşük tekli ilişki katsayısı ise BYA genişliği ( $r=0.072$ ) arasında bulunmuş, bunu başakta toplam başakcık sayısı ( $r=0.223$ ) ve başakta fertil başakcık sayısı ( $r=0.339$ ) takip etmiştir.

Birim alan tane verimi ile BYK uzunluğu arasındaki ilişki ( $r = 0.810^{**}$ ), metrekaresindeki bitki sayısı arasındaki ilişki ( $r = 0.758^{**}$ ), metrekaresindeki başak sayısı arasındaki ilişki ( $r= 0.721^{**}$ ), BYA ayası uzunluğu arasındaki ilişki ( $r = 0.677^{**}$ ), başakta tane verimi arasındaki ilişki ( $r=0.676^{**}$ ) olumlu ve 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Birim alan tane verimi ile bin tane ağırlığı arasındaki tekli ilişki ( $r = 0.645^{**}$ ), başak uzunluğu arasındaki ilişki ( $r=0.604^{**}$ ), ve başakta tane sayısı arasındaki ilişki ( $r=0.516^{**}$ ) olarak olumlu ve 0.01 düzeyinde önemli bulunurken; başakta steril başakcık sayısı arasındaki ilişki ( $r= -0.362^*$ ) ve bitkide kardeş sayısı arasındaki ilişki ( $r= -0.340^*$ ) olarak olumsuz ve istatistiki olarak 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Araştırma sonucunda bulmuş olduğumuz tekli ilişki katsayılarına ilişkin değerler, parsel verimi ile  $m^2$ 'deki bitki ve başak sayısı, 1000 tane ağırlığı, hasat indeksi ve başak uzunluğu arasında olumlu ve önemli ilişkiler olduğunu bildiren Tosun ve Yurtman (1973)'in sonuçları ile büyük oranda, birim alan tane verimi ile başakta tane sayısı arasında olumlu ve önemli ilişkiler bulan Alkuş ve Genç (1979)'in bildirdiği sonuçlar ile uyum içerisindedir.

Ayrıca başakta tane verimiyle başakta tane sayısı ( $r = 0.514^{**}$ ), başak uzunluğu ( $r = 0.334^*$ ), 1000 tane ağırlığı ( $r = 0.927^{**}$ ) arasında olumlu ve önemli, başakcık sayısı ile ( $r = 0.102$ ) olumlu fakat önemsiz; başakta tane sayısı ile 1000 tane ağırlığı arasında ( $r = 0.292^*$ ) olumlu ve önemli, hasat indeksi ile 1000 tane ağırlığı arasında ( $r = 0.655^{**}$ ) olumlu ve önemli ilişkiler bulunmuştur.

Araştırma sonucunda bulduğumuz korelasyon katsayılarına ilişkin değerler, Rohde (1963), Virk and Anand, Walton (1972), Syme (1972), Yürür vd (1981)'nin bildirdiği sonuçlarla benzerlik göstermektedir.

Çizelge 4.59.Gerek 79 ekmeclik buğday çeşidinde ele alınan karakterler arası tekli ilişki katsayıları

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1. Birim alan tane verimi	1																	
2.m <sup>2</sup> 'de bitki sayısı	0.758**	1																
3. m <sup>2</sup> 'de başak sayısı	0.721**	0.938**	1															
4.BYA uzunluğu	0.677**	0.688**	0.629**	1														
5.BYA genişliği	0.072	0.400**	0.491**	-0.232	1													
6.UBA uzunluğu	0.894**	0.745**	0.673**	0.633**	0.073	1												
7.BYK uzunluğu	0.810**	0.837**	0.813**	0.720**	0.145	0.875**	1											
8.Başak uzunluğu	0.604**	0.802**	0.741**	0.514**	0.366**	0.667**	0.745**	1										
9.Bitki boyu	0.908**	0.870**	0.860**	0.745**	0.194	0.902**	0.928**	0.720**	1									
10.Başakla T.başaklık s.	0.223	0.442**	0.432**	0.380**	0.273	0.209	0.413**	0.450**	0.325*	1								
11.Başakla F.başaklık s.	0.339*	0.455**	0.405**	0.431**	0.148	0.324*	0.506**	0.500**	0.406**	0.940**	1							
12.Başakla S.başaklık s.	-0.362*	-0.084	0.035	-0.186	0.336*	-0.356*	-0.311*	-0.189	-0.268	0.075	-0.270	1						
13.Başakla tane s.	0.516**	0.481**	0.353*	0.407**	0.098	0.489**	0.399**	0.551**	0.448**	0.532**	0.542**	-0.085	1					
14.Başakla tane v.	0.676**	0.393**	0.287*	0.332*	0.010	0.631**	0.391**	0.334*	0.471**	0.102	0.249	-0.439**	0.514**	1				
15.1000 tane ağırlığı	0.645**	0.310*	0.261	0.279	0.004	0.543**	0.338*	0.189	0.426**	0.047	0.211	-0.484**	0.292*	0.927**	1			
16.Bitkide kardeş s.	-0.340*	-0.491**	-0.219	-0.498**	-0.001	-0.385**	-0.334*	-0.481**	-0.374**	-0.270	-0.364*	0.303*	-0.508**	-0.423	-0.252	1		
17.Birim alan biyolojik v.	0.957**	0.656**	0.665**	0.647**	0.028	0.825**	0.741**	0.539**	0.849**	0.216	0.302*	-0.273	0.499**	0.627**	0.602**	-0.204	1	
18.Haset İndeksi	0.917**	0.809**	0.728**	0.575**	0.166	0.851**	0.777**	0.604**	0.852	0.201	0.326*	-0.385**	0.435**	0.677**	0.655**	-0.414**	0.777**	1

## 5. SONUÇ

Araştırmamız Ankara koşullarında 1994-1995 ekim yılında bir yıl süre ile yürütülmüştür. Denemeye alınan Gerek 79 ekmeklik buğday çeşidi 4 farklı gübreleme yöntemi (gübre tohumla birlikte, tohumun altına, tohumun yanına-altına, tohumun sağına-soluna )ve 3 farklı ekim derinliğinde (3, 6 ve 9 cm) ekilmiştir. Araştırma tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme deseninde 4 tekrarlamalı olarak yürütülmüş, ana parsellere gübreleme yöntemleri, alt parsellere ekim derinlikleri yerleştirilmiştir.

Araştırma bulgularımız; gübreleme yöntemlerine göre, en yüksek birim alan tane verimi 314.52 g/m<sup>2</sup> olmak üzere gübrenin tohumun sağına-soluna verildiği uygulamada,, en düşük birim alan tane verimi 190.16 g/m<sup>2</sup> ile gübrenin tohumla birlikte verildiği uygulamalarda; ekim derinliklerine göre en yüksek birim alan tane verimi 314.75 g/m<sup>2</sup> olmak üzere 6 cm ekim derinliğinde, en düşük birim alan tane verimi ise 198.05 g/m<sup>2</sup> ile 9 cm ekim derinliğinde belirlenmiştir.

Gübreleme yöntemleri bakımından incelenen karakterlerde en yüksek değerler gübrenin tohuma temas etmediği uygulamalarda, özellikle gübrenin tohumun sağına-soluna bandlara verildiği yöntemlerde elde edilmiştir. En düşük ortalamalar ise gübrenin tohumla birlikte verildiği durumlarda belirlenmiştir. Ayrıca uygulama ortalamaları arasındaki farklılıklar istatistiki bakımdan önemli bulunmuştur. Başakta steril başakçık sayısı gübrenin tohumun sağına-soluna verildiği uygulamalarda en düşük değerleri vermiştir. Toplam başakçık sayıları tohumla birlikte verilen gübre uygulamalarında daha yüksek bulunmuş, fakat farklılık istatistiki bakımdan önemsiz olarak belirlenmiştir.

Ekim derinliği arttıkça kıştan önce çıkan bitki sayıları azalmış, başaklanma tarihleri gecikmiş, hasat olumuna kadar geçen gün sayıları kısalmıştır. Bayrak yaprak ayası uzunluğu ve genişliği, üst boğum arası ve bayrak yaprak kını uzunlukları, m<sup>2</sup> 'deki bitki ve başak sayıları, başakta tane verimi, toplam başakçık sayısı, bitki boyu, başak uzunluğu, hasat indeksi gibi

karakterler derinlik artışına bağlı olarak istatistiki yönden önemli düzeylerde azalmalar göstermiştir.

Bir yıllık araştırma sonucunda elde ettiğimiz sonuçlar, genel bir durumu ifade etmeyeceği, ancak deneme koşullarında 3 ile 6 cm arasındaki ekim derinliklerinin ve ekim zamanında verilen kompoze gübrelerin tohuma temas etmeyecek şekilde bandlara verilmesinin en yüksek birim alan tane verimini sağlayacağı söylenebilir.



## KAYNAKLAR

- ALKUŞ, E.Y. ve GENÇ, İ. 1979. Çukurova'da ekim zamanı ve tohum miktarının dört ekmeclik buğday (*T. aestivum* L. em. Thell) çeşidinin verim ve verim unsurlarına etkileri üzerine araştırmalar. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tarımsal Arş. Genel Müdürlüğü Tarımsal Araştırma Dergisi, Cilt:1, Sayı:3. Ankara.
- ANONİM, 1995. Tarım İstatistikleri Özeti, T.C. Başbakanlık DİE Yayınları No:1728. Ankara s.35.
- ASHRAF, M. and TAYLOR, G.A. 1974. Morpho-developmental factors related to winter survival of wheat . I. Association of characteristics of dark grown seedlings and winter wheat survival .Crop Science, Vol.14: 499-502.
- AYDENİZ , A. ve BROHI, A. 1991. Gübreler ve Gübreleme. C.Ü. Tokat Ziraat Fakültesi Yayınları:10, Ders Kitabı 3. s.880, Tokat.
- BURLEIGH, J.R., ALLAN, R.E. and VOGEL, O.A. 1965. Varietal differences in seedling emergence of winter wheats as influenced by temperature and depth of plants. Agronomy Journal Vol.57: 195 -198.
- CEYLAN, A. 1988. Tarla Tarımı. E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları no: 491 s.394 Bornova, İzmir.
- CHASTAIN, T.G., KLEPPER, B.L. and WILKINS, D.E. 1994. Relationship of wheat seed sprouting severity, planting epth and seed treatment to emergence and yield. Crop Science, Vol.34: 508-513.
- COCHRAN, V.L., MORROW, L.A. and SCHIRMAN, R.D. 1990. The effect of N placement on grass weeds and winter wheat responses in three tillage systems. Soil - and-Tillage- research, 16 (4): 347-355.
- DAS, N.R. and KASHYAPI, A. 1992. Effect of hoeing and seeding depth on yield of irrigated wheat (*T. aestivum* L.) after transplanted wet rice (*O.sativa* L) in Entisol. Indian Journal Agron. 37 (3): 577-579.
- DÜZGÜNEŞ, O., KESİCİ, T. ve GÜRBÜZ, F. 1983. İstatistik Yöntemleri -I . A.Ü.Z.F. Yayınları :861, Ders Kitabı:229. s.218 Ankara.
- FREDERICK , J.R. and MARSHALL , H.G. 1985. Grain yield and yield components of soft red winter wheat as affected by management practices. Agronomy Journal, Vol.77, p.495 -499.
- GAN, Y., STOBBE, E.H. and MOES, J. 1992. Relative date of wheat seedling emergence and its impact on grain yield. Crop Science, Vol.32: 1275 -1281.



- GEÇİT, H.H. 1995. Yemelik Tane Baklagiller Uygulama Kılavuzu A.Ü.Z.F. Yayınları: 1419, Uygulama Kılavuzu:241 Ankara. s:78.
- GEÇİT, H.H. ve TOSUN, O. 1980. Kışlık yulaf çeşitlerinin başlıca morfolojik ve biyolojik karakterlerinin verimle olan ilişkileri. A.Ü.Z.F. Diploma Sonrası Yüksekokulu Doktora Tez Özetleri Ayrı basım. s:885-899.
- GEÇİT, H.H., GÜRBÜZ, B. ve ÖZCAN, S. 1987. Ekmeklik buğdayda ekim sıklığının birim alan değerleri üzerine etkileri. Türkiye Tahıl Simpozyumu 6-9 Ekim 1987, s.159-170, Bursa.
- GENÇ, İ. 1974. Yerli ve yabancı ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde verim ve verime etkili başlıca karakterler üzerine araştırmalar. Ç.Ü.Z.F. yayınları: 82. Bilimsel inceleme ve araştırma tezleri:10, s.83 Ankara.
- GÜLER, M. 1991. Kışlık makarnalık buğday anaç ve melezlerinde bazı morfolojik ve agronomik karakterler arası ilişkiler . A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek lisans tezi, s.83, Ankara. (basılmamış).
- HUNT, L.A., MCKERSIE, B.D. and TANNER, D.G. 1983. Crown depth in Eastern soft white winter wheats. Crop Science, Vol.23: 613-614.
- JEPSEN, H.M. 1988. Sowing depth and sowing methods. Field Crop Abstracts, Vol.41:abs. no.608
- KACAR, B. 1972. Effect of phosphorus fertilizer applied before sowing in different times, amounts and methods of placement. University of Ankara, Yearbook of the Faculty of Agriculture. 12 th year. p.25-51.
- KENNETH, J.F. 1959. Yield components in Oats. II. The effect of nitrogen fertilization. Agronomy Journal, Vol.51: 605 - 608.
- KESHWA, G.L. and SINGH, G.D. 1988. Effect of soil amendmets and phosphate fertilization on yield and quality of wheat grown on salt affected soils. Indian Journal Agronomy 33 (4): 416-419.
- KLEPPER, B., RICKMAN, R.W. and BELFORD, R.K. 1983. Leaf and tiller identification on wheat plants. Crop Science, Vol.23: 1002-1004.
- KÜN, E. 1988. Serin İklim Tahılları . A.Ü.Z.F. Yayınları :1032, Ders kitabı:299. s. 322, Ankara.
- LAWTON, K. and DAVIS, J.F. 1960. Influence of fertilizer analysis and placement on the emergence, growth and nutrient absorbtion by wheat seedlings in greenhouse. Agron. Journal Vol.52: 326-328.



- LOEPPKY, H., LAFONT, G.P. and FOWLER, D.B. 1989. Seeding depth in relation the plant development, winter survival, and yield of no - till winter wheat. *Agron. Journal* Vol.81: 125- 129.
- NYBORG, M.1961. The effect of fertilizer on emergence of cereal grains, flax and rape. *Canad. J. Soil Sci.* Vol.41: 89-98.
- ROHDE, C.R. 1963. Effect of nitrogen fertilization yield, components of yield, and other agronomik characteristics of winter wheat. *Agron. Journal* Vol.55: 455-458.
- ROTH, G. W., MARSHALL, H.G., HATLEY, O.E. and HILL, R.R. 1984. Effect of management practices on grain yield, test weight , and lodging of soft red winter wheat. *Agron. Journal* Vol.76: 379-383.
- SANDER, D.H., PENAS, E.J. and WALTERS, D.T. 1991. Winter wheat phosphorus fertilization as influenced by glacial till and loess soils. *Soil Sci. Soc. Am. Journal*, Vol.55: 1474-1479.
- SILVA, D.B. 1993. Effect of sowing depth on irrigated wheat in the Cerrado region. *Seed Abstracts*, 016-02296.
- SINGH, H., SINGH, S.M., SINGH, T., RAO, D.S.R.M., FARODA, A.S. and PANWAR, K.S. 1991. Effect of seeding depth in relation to germination, seedling establishment and yield of dwarf wheat (*T.aestivum* L.). *Indian Journal of Agricultural Sciences* 61 (8): 546-550.
- STICKLER, F.C. 1962. Seeding depth and use of press wheels as factors affecting winter barley and winter wheat yields in Kansas. *Agron. Journal* Vol.54: 492- 494.
- SUNDERMAN, D.W. 1964. Seedling emergence of winter wheats and its association with depth of sowing , coleoptile length under various conditions, and plant height. *Agron. Journal* Vol.56: 23-25.
- SYME, J.R. 1972. Single plant characteristics as a measure of field plot performance of wheat cultivars. *Aust. Journal Agric. Res.* Vol.23: 753-760.
- TINLINE, R. D. 1986. Agronomic practices and common root rot in spring wheat: Effect of depth and density of seeding on disease. *Canad. Journal of Plant Pathology*, Vol.8: 429-435.
- TOSUN, O. 1969. Türkiye' nin buğday üretiminde gerekli toprak işleme ve ekim metotları ile yeni ıslah çeşitleri bulma yönünden başlıca sorunları. *A.Ü.Z.F. Yıllığı Yıl:19 Fasikül 1-2 den ayrı basım Ankara.* s:260-292.

- TOSUN, O. ve YURTMAN, N. 1974. Ekmeklik buğdaylarda verime etkili başlıca morfolojik ve fizyolojik karakterler arasındaki ilişkiler. A.Ü.Z.F: yıllığı 23 (4): 418-434 Ankara.
- TOSUN, O., ESER, D. ve YÜRÜR, N. 1981. Gübreleme yöntemlerinin buğday verimine etkileri. A.Ü.Z.F. Yayınları:752 Bilimsel araştırma ve incelemeler:440. Ankara. s.22.
- TOSUN, O., GENÇTAN, T., GEÇİT, H.H., ÖZGEN, M. ve ÇİFTÇİ C.Y.1980. Tarla Ziraatı , Ders Notu, A.Ü.Z.F. Teksir No:44, s.72, Ankara.
- VIRK, D.S. and ANAND, B.C. 1970. Studies on correlations and their implications in wheat (*T. aestivum* L.). Madras Agric. Journal Vol.7: 13-17.
- WAHHAB, A., and HUSSAIN, I. 1957. Effect of nitrogen on growth ,quality and yield of irrigated wheat in West Pakistan. Agron. Journal Vol.49: 116-119.
- WALTON, P.D. 1972. Factor analysis yield in spring wheat (*T.aestivum* L.). Crop Sci. Vol.12: 731-733.
- YÜRÜR, N., TOSUN, O., ESER, D., GEÇİT, H.H. 1981. Buğdayda ana sap verimiyle bazı karakterler arası ilişkiler. A.Ü.Z.F.Yayınları:755 Bilimsel araştırma ve incelemeler 2:443. Ankara. s.19.
- YÜRÜR, N.ve TOSUN, O. 1980. Gübreleme yöntemleri ile buğday verimi arasında ilişkiler. Tarımsal Araştırmalar Dergisi 2 (3): 97-110.
- ZABUNOĞLU, S. ve KARAÇAL, İ. 1992. Gübreler ve Gübreleme A.Ü.Z.F. Yayınları. Ders Kitabı Yayın no:1279, s.328 Ankara.

## ÖZGEÇMİŞ

Antalya'nın Serik İlçesinde 1968 yılında doğdu. İlk, orta ve lise eğitimini Antalya'da tamamladı. Yüksek öğrenimine 1988 yılında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nde başladı. 1992 yılında aynı bölümden Ziraat Mühendisi olarak mezun oldu. Ekim 1992 tarihinde A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek Lisans öğrenimine başladı. Halen aynı bölümde Araştırma Görevlisi olarak görev yapmaktadır.

