

EKMEKLİK BUĞDAY ÇEŞİTLERİNDE FARKLI AZOT DOZLARININ BAZI VERİM ÖĞELERİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Berkan MERT¹

Cemalettin Y.ÇİFTÇİ²

Mehmet ATAK²

¹ Çubuk Belediyesi Çubuk/Ankara

² Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, 06110 Dışkapı/Ankara

ÖZET: Bu araştırma, 2002 yılında Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Araştırma Uygulama Çiftliğinde yürütülmüştür. Araştırma, bazı ekmeklik buğday çeşitlerinde farklı azot dozlarının bazı verim öğeleri üzerine etkilerini incelemek amacıyla kurulmuştur. Denemede, Gün-91, İkizce-96, Mızrak, Uzunyayla ve Yakar-99 ekmeklik buğday çeşitleri materyal olarak kullanılmıştır. Beş değişik azot dozu (2, 4, 6, 8 ve 10 kg/da N) kullanılmış olup, azotun yarısı ekimle birlikte kalan diğer yarısı da sapa kalkma döneminden önce verilmiştir.

Kullanılan azot dozuna göre bitki boyu, başak uzunluğu, başakçık sayısı, başakta tane sayısı ve başakta tane ağırlığı yönünden istatistiki farklar elde edilirken, bitkide fertil kardeş sayısı istatistiki yönden önemsiz bulunmuştur.

Araştırma sonuçlarına göre bitki boyu 83.60-97.36 cm, başak uzunluğu 66.06-94.46 mm, başakçık sayısı 14.13 - 20.13 adet, başakta tane sayısı 31.13 - 47.20 adet, başakta tane ağırlığı 1.11-1.86 g, tane verimi 265.00 - 441.66 kg/da, 1000 tane ağırlığı 34.53 - 38.67 g, hasat indeksi % 34.8 - 38.8 arasında değişmiştir.

Anahtar kelimeler: Ekmeklik buğday, azot dozları, tane verimi

EFFECTS of DIFFERENT NITROGEN DOSES on SOME YIELD COMPONENTS in BREED WHEAT CULTIVARS

SUMMARY: *The research was conducted at Applying and Research farm of Faculty of Agriculture, University of Ankara in 2002. The aim of the study was to investigate effect of different doses of Nitrogen fertilizer on some yield components of bread wheat cultivars. Gün-91, İkizce-96, Mızrak, Uzunyayla ve Yakar-99 bread wheat cultivars were used as plant material in the experiment. Five doses of nitrogen (2, 4, 6, 8 ve 10 kg/da N) were used. Half of the N was applied during sowing and the rest of them were applied before shooting.*

According to applied N doses, significant differences were obtained for plant height, spike length, spikelets number, grain number per spike, grain weight per spike. Whereas, tillers number per plant was not significant.

According to results, values were changed for plant height 83.60-97.36 cm, for spike length 66.06 -94.46 mm, for spikelets number 14.13-20.13, for grain number per spike 31.13- 47.20, for grain weight 1.11-1.86 g, for grain yield 265.00 - 441.66 kg/da, for thousand seed weight 34.53 - 38.67 g, and harvest index 34.8 - 38.8 %.

Key Words: *Bread wheat, nitrogen doses, grain yield*

GİRİŞ

Ülkelerin gelişmişlik düzeylerine bağlı olarak besin maddesi tüketimleri az çok değişiklik gösterse de tahıllar ve özellikle buğday beslenmede temel besin kaynağı durumundadır. Bu nedenle hızla artan nüfusun beslenmesinin güvence altına alınması, yeterli ve kararlı düzeyde tahıl üretiminin gerçekleştirilmesine bağlıdır. Ülkemizde işlenen alanların yaklaşık % 80'ini kaplayan tahıllar; günümüzde 14 milyon hektarı aşkın ekim alanına ve 33 milyon ton üretime sahiptir. Tahıllar grubu içerisinde buğday, geniş adaptasyon yeteneği, kullanım alanlarının çeşitliliği, besleyici özelliği, depolanması ve yetiştiriciliğinin kolay olması nedeniyle, ülkemizde gerek ekiliş gerekse üretim yönünden ilk sırayı almaktadır. Ülkemizde buğday ekim alanımız toplam ekili alanların yaklaşık %50'sini, tahıl ekili alanların ise yaklaşık %70'ini oluşturmaktadır. 2003 yılı verilerine göre ülkemizde buğday, 9.100.000 ha ekim alanına ve 19.000.000 ton üretime sahiptir (Anonim, 2003).

Halkımızın temel besini, buğday ürünleri ve özellikle buğday ekmeğidir. Ulusal düzeyde günlük kalori tüketiminin % 53'ü ekmeğ ve öteki buğday ürünlerinden; kişi başına tüketilen günlük ortalama 2290 kalorinin % 44'ü, 68 gram olan günlük protein tüketiminin 45 gramı tahıllardan özellikle buğday ekmeğinden sağlanmaktadır (Kün, 1996).

Buğday üretimi yıldan yıla iklim koşullarına bağlı olarak değişim göstermekte ve kararlı bir üretim sergilenememektedir. Kişi başına tüketimin fazla olduğu buğdayda, son yıllarda ülkemiz kendine yeter olma özelliğini yitirmiştir. Bugünkü nüfus artış hızı ve kişi başına tüketim düzeyine göre ülkemizin kendine yeter olabilmesi için buğday üretiminin özendirilmesi, desteklenmesi ve artırılması gerekmektedir. Üretimin artırılması için ilk adım ekim alanlarının genişletilmesidir. Ancak, yurdumuzda kurak ve yarı kurak alanlarda yetiştirilen buğdayın ekim alanları genişleyebileceği son sınırına ulaştığı için bu mümkün değildir. Bu durumda buğday üretimini artırmak için tek çözüm birim alan veriminin yükseltilmesidir.

Günümüzde birim alan verimini artırmaya yönelik çalışmalar hız kazanmıştır. Birim alan verimini etkileyen pek çok faktör söz konusudur. Birim alan veriminin yükseltilmesinde; uygun çeşit ve nitelikli tohumluk kullanımı, kuru tarımda geliştirilmiş yetiştirme tekniklerinin ve uygun miktarda gübre kullanımının yaygınlaştırılması, yabancı otlarla mücadele ve ürün kayıplarının azaltılması gibi faktörlerdir.

Buğday yetiştiriciliğinde verimin yükseltilmesinde özellikle azotlu ve fosforlu gübreleme önem kazanmıştır. Bilindiği gibi uygulanacak gübre dozu; bitki çeşidine, iklim ve toprak koşullarına göre değişmektedir. En uygun gübre dozu, uygulama zamanı ve yöntemi verim üzerinde etkili olmaktadır.

Buğday veriminin artırılmasında diğer bir yolda her bölge ve ekolojiye uygun buğday genotiplerinin geliştirilmesidir. Geliştirilen yeni çeşitlerin genetik olarak performanslarını gösterebilmeleri için uygun çevre şartlarında yetiştirilmeleri büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada; bazı ekmeçlik buğday çeşitlerinde farklı azot dozlarının verim ve bazı verim öğelerine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Konu ile ilgili yapılan yerli ve yabancı kaynak araştırmalarının bazıları aşağıda özetlenmiştir.

McNeal ark. (1971), azotlu gübre miktarının artışına bağlı olarak, çeşitlerde tane veriminin arttığı, ancak tane verimi yönünden çeşit x gübre interaksyonunun önemli olmadığı saptanmıştır. Protein oranı, artan azot miktarıyla değişmekle birlikte en yüksek protein oranı 89.7

kg/ha N dozundan elde edilmiştir. Protein veriminde çeşitlere ve özellikle azot miktarındaki artışa bağlı olarak önemli olan artışlar gözlenmiştir. Araştırmacılar, protein verimindeki bu artışın, protein oranındaki artıştan daha çok tane verimindeki artıştan kaynaklandığını, ayrıca artan azot miktarına bağlı olarak bitki su kullanımında da önemli düzeyde artış görüldüğünü bildirmişlerdir.

Dinçer (1972), azotlu gübrelemenin, birim alan tane verimi, başakta tane sayısı, bitki boyu ve tanedeki protein oranını artırdığını, fakat bin tane ağırlığını azalttığını belirlemiştir. Barutçu (1974), çalışmada buğday çeşitlerine 0, 2, 3, 4 kg/da N olmak üzere dört farklı dozda azotlu gübre uygulamıştır. Araştırma sonucunda artan azot dozuna bağlı olarak erimlerde de önemli artışlar olduğunu vurgulamıştır.

Christiansen ve Meints (1982), buğdayda farklı azot dozu uygulamalarının tane verimi, verim öğeleri ve kalite özellikleri üzerine etkilerini incelemek amacıyla yürüttükleri araştırmada, artan azot miktarının tanedeki ham protein oranını, sap verimini, bin tane ağırlığını, tane ve saptaki azot oranlarını artırdığını, azot uygulanmayan parsellerden 233 kg/da tane verimi elde edilirken, dekara 10 kg saf azotun, amonyum nitrat formunda uygulandığı parsellerden 354-359 kg/da, üre formunda uygulandığı parsellerden ise 362-379 kg/da tane verimi elde ettiklerini belirlemiştir.

Özer ve Dağdeviren (1983), Harran ovasında azotlu gübrelemenin sulanan ve sulanmayan koşullarda buğday verimine etkilerini 1983 yılı ürün ve gübre fiyatlarını göz önüne alarak yaptıkları çalışma sonucunda, kuru şartlarda 8 kg/da, sulu şartlarda ise 16 kg/da azotun en fazla birim alan tane verimi sağlayan en ekonomik dozlar olduğunu belirtmişlerdir.

Aydın (1987), Tokat, Amasya, Sivas, Yozgat illerinin kuru koşullarında yetiştirilen buğdayın azotlu ve fosforlu gübre isteğini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, buğdaya 0, 4, 8, 12 kg N/da olmak üzere dört farklı dozda azot uygulamışlardır. Araştırmada, yapılan tüm illerde buğdaydan en yüksek ürün alabilmek için, verilecek optimum gübre miktarının 12 kg N/da olduğunu belirlemiştir.

Katkat ve ark. (1985), Bursa koşullarında, Cumhuriyet-75 ekmeklik buğday çeşidinin azotlu ve fosforlu gübre isteğini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, azotun yedi (0, 3, 6, 9, 12, 15 ve 18 kg/da), fosforun ise dört (0, 3, 6 ve 9 kg/da P_2O_5 olarak) dozundan oluşturulan 28 adet gübre kombinasyonu uygulamışlardır. Azot uygulamalarının tane verimi, bitki boyu, başak boyu, başakçık sayısı ve başaktaki tane sayısında etkili olduğunu saptamışlardır. Araştırma alanı toprak koşulları ile benzer koşullara sahip yerlerde Cumhuriyet-75 buğday yetiştiriciliğinde fosforlu gübre uygulamalarına gerek olmadığı, azotun ise 12 kg/da dozunun yeterli olduğunu belirlenmiştir.

Alemdar (1988), Ankara yöresinde kuru koşullarda yetiştirilen bazı buğday çeşitlerinin azotlu ve fosforlu gübre isteğini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada, Bolal buğday çeşidi için 6 kg N/da azotlu, 9 kg P_2O_5 /da fosforlu; Haymana buğday çeşidi için 7 kg N/da azotlu, 8 kg P_2O_5 /da fosforlu, Gerek buğday çeşidi için 7 kg N/da azotlu, 10 kg P_2O_5 /da fosforlu, Bezostaja-1 buğday çeşidi için 8 kg N/da azotlu, 8 kg P_2O_5 /da fosforlu, Kunduru-1149 buğday çeşidi için 7 kg N/da azotlu, 7 kg P_2O_5 /da fosforlu, Çakmak-79 buğday çeşidi için 7 kg N/da azotlu, 9 kg P_2O_5 /da fosforlu gübreye ihtiyaç duyulduğunu belirlemiştir.

Gençtan ve Sağlam (1993), Trakya koşullarında beş makarnalık buğday çeşidinde farklı azot dozları ve verilme zamanlarının, dönme ve tane kalitesi üzerine olan etkilerini araştırdıkları çalışmada; azot dozlarının artması ile tanede dönme oranının azaldığını, tanedeki protein oranının

arttığını, dekara 16 kg azot verilmesi ile Tappo çeşidinde % 13.7 protein oranına ulaşıldığını belirlemişlerdir.

İlbeyi ve Deniz (1998), 1986-1995 yılları arasında Bolu koşullarında Bezostaja-1 ve Çakmak-79 buğday çeşitlerinin azotlu gübre ihtiyacını belirlemek amacı ile yaptıkları çalışmada, birim alan tane verimi ile uygulanan azotlu gübre arasında $Y = 339.49 + 18.89 x - 0.41 X^2$ denklemi ile ifade edilebilen bir ilişki olduğunu, elde edilen sonuçlar ve gübre ürün fiyatları dikkate alındığında ekonomik gübre dozunun 19 kg N/da olduğunu belirlemişlerdir.

Sağlam (1999), Yabancı kökenli beş ekmeçlik buğday çeşidinde uygulanan farklı azot dozlarının (0, 4, 8, 12, 16, 20 kg/da N) verim ve verim unsurlarına etkisi ile ekonomik azot dozunu belirlemeye çalıştığı araştırmada en yüksek tane verimini dekara 16 kg saf azot uygulanan parsellerde saptamıştır. Azalan verim kanunundan yararlanılarak yapılan değerlendirme sonucu, 16 kg/da saf azot uygulamasının en ekonomik azot dozu olduğu vurgulanmıştır.

MATERYAL VE METOD

Bu çalışma 2001-02 yıllarında Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Araştırma Uygulama Çiftliği deneme tarlalarında yürütülmüştür. Denemelerin yapıldığı yıllara ait aylık olarak yağış (mm), hava sıcaklığı ($^{\circ}\text{C}$) ve nispi nem ve bunların uzun yıllar ortalama değerleri Çizelge 1’de verilmiştir.

Çizelge 1. Deneme Yerinin Uzun Yıllar ve Deneme Yılındaki Yağış, Sıcaklık, Nispi Nem Verileri

AYLAR	Uzun Yıllar Ort.			2001 yılı			2002 yılı		
	Sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$)	Yağış (mm)	N.Nem (%)	Sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$)	Yağış (mm)	N.Nem (%)	Sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$)	Yağış (mm)	N.Nem (%)
Ocak	-2.3	37.4	78.3	1.2	1.4	81.5	-6.4	44.3	65.3
Şubat	0.4	25.1	76.2	2.5	22.2	78.5	2.8	13.5	75.9
Mart	3.1	18.1	73.4	10.0	31.8	75.3	6.5	37.1	77.8
Nisan	9.2	37.7	70.3	10.7	28.8	75.4	8.3	83.7	81.9
Mayıs	13.3	40.3	67.2	12.9	78.3	75.4	13.8	19.4	70.6
Haziran	16.7	35.4	62.4	19.5	10.3	66.3	18.3	11.0	67.8
Temmuz	20.5	14.7	56.2	23.8	34.6	63.9	22.6	47.7	64.4
Ağustos	20.2	11.8	55.6	21.9	21.8	71.9	20.6	3.6	63.6
Eylül	17.7	16.7	57.8	18.3	12.6	68.9	16.8	69.4	69.1
Ekim	9.8	30.5	67.4	11.2	0.0	68.0	12.1	11.6	70.8
Kasım	4.4	42.7	77.2	5.0	76.6	79.8	6.7	24.9	74.3
Aralık	0.9	59.5	78.7	0.7	148.0	84.7	-3.4	26.1	74.0
Ort.Sıcaklık	9.5			11.5			9.9		
Top.Yağış		369.8			466.4			391.9	
Ort.Nem			68.4			74.2			71.3

Kaynak: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü

Çizelge 1’de görüldüğü gibi,, uzun yıllar ortalama sıcaklık 9.49°C , toplam yağış 369.88 mm, ortalama nispi nem % 68.36’dır. Araştırmanın ekim yılı olan 2001 yılında ortalama sıcaklık 11.47°C , toplam yağış 466.39 mm ve ortalama nispi nem %74.13 olarak belirlenmiştir. Hasat yılı olan 2002 yılı verileri ise ortalama sıcaklık 9.89°C , toplam yağış 391.90 mm ve ortalama nispi nem %71.29’dur. 2001 ve 2002 yılında elde edilen değerlerin uzun yıllar iklim verilerine göre daha yüksek değerler gösterdiği görülmektedir.

Araştırmanın yapıldığı tarladan 30 cm derinliğe kadar alınan toprak örneklerinin, Köy Hizmetleri Ankara Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Laboratuvarlarında yapılan analiz sonuçları Çizelge 2’de verilmiştir. Denemenin yapıldığı alandan 0-30 cm’lik derinlikten alınan toprak numunelerinde yapılan analizde su ile doymuş toprakta pH 7.47, organik madde % 1.90,

tuz % 0.182, Kireç (CaCO_3) % 19.43, elverişli P_2O_5 7.9 kg/da, elverişli K_2O 158.8 kg/da olarak belirlenmiştir. Toprağın kahverengi toprak grubuna girdiği, hafif kalevi özellikte, kireççe orta, tuz oranı ve organik madde miktarının düşük seviyede olduğu saptanmıştır.

Çizelge 2. Deneme Yerlerinin Toprak Analiz Sonuçları

Derinlik (cm)	Toplam Tuz (%)	Su ile Doymuş Toprakta PH	CaCO_3 %	Organik Madde (%)	Elverişli P_2O_5 (kg/da)	Elverişli K_2O (kg/da)
0-30	0.182	7.47	19.43	1.90	7.9	158.8

Kaynak: Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü

Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Araştırma Uygulama Çiftliği tarlalarında 2001-02 yıllarında yürütülen çalışmada materyal olarak, Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü'nden sağlanan Gün-91, İkizce-96, Mızrak, Uzunyayla, Yakar-99 ekmeklik buğday çeşitlerinin tohumları kullanılmıştır.

Denemenin Kurulması

Araştırma, 3 tekrarlamalı olarak Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Desenine göre kurulmuştur. Denemede ekmeklik buğday çeşitleri (Gün-91, Yakar-99, Mızrak, İkizce-96 ve Uzunyayla) ana parsellere, azotlu gübre dozları (2kgN/da, 4kgN/da, 6kgN/da, 8kgN/da, 10kgN/da) ise alt parsellere yerleştirilmiştir. Ekim; $1.2 \times 5 = 6 \text{ m}^2$ parsellere, 20 cm sıra aralıklarında ve her parselde 115g (22 kg/da) tohum gelecek şekilde parsel mibzeri ile yapılmıştır. Ekimle birlikte tüm parsellere 6 kg P_2O_5 /da hesabıyla fosforlu gübre (triple süper fosfat) ve her parselde verilmesi planlanan azotlu gübrenin (amonyum nitrat, % 33'lük) yarısı verilmiştir. Azotlu gübrenin kalan yarısı ilkbaharda sapa kalkma döneminden önce uygulanmıştır. Örneğin 4 kg/da uygulamla için 2 kg N ekimle, kalan 2 kg N ilkbaharda uygulanmıştır. Yetiştirme dönemi sürecince parsellerde normal bakım işlemleri yapılmıştır.

Verilerin Elde Edilmesi

Araştırmada ele alınan özelliklere ilişkin verilerin elde edilmesinde; Tosun ve Yurtman (1973), Genç (1977) ve Ünver (1995)'in belirttiği yöntemlerden yararlanılmıştır.

Bitki boyu, bitkide kardeş sayısı, başak uzunluğu, başakçık sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane verimi değerleri her parselden tesadüfi olarak seçilen 10 bitkiden belirlenmiştir.

1. Bitki Boyu: Her parselden tesadüfi olarak seçilen 10 bitkide ana sapın toprak seviyesiyle en üst başakçığın ucu arasındaki uzunluk cm olarak ölçülmüştür. (kılçıklar hariç)

2. Fertil Kardeş Sayısı: Her parselden tesadüfi olarak seçilen ve topraktan sökülen 10 bitkide tane bağlayan kardeşler tek tek sayılarak saptanmıştır.

3. Başak Uzunluğu: Her bitkinin ana başak eksenindeki en alt boğumu ile en üst başakçığın ucu (kılçık hariç) arasındaki uzunluk cm olarak bulunmuştur.

4. Başakçık Sayısı: Parsellerde bitki boyu ölçümleri sırasında seçilmiş ve etiketlenmiş olan bitkilerin ana sap başaklarındaki toplam başakçık sayısı sayılarak belirlenmiştir.

5. Başakta Tane Sayısı: Harman edilen ana sap başağındaki taneler sayılarak belirlenmiştir.

6. Başakta Tane Verimi: Ana sap başağından elde edilen tanelerin 0.01 g duyarlı terazide tartılmasıyla belirlenmiştir.

7. Tane Verimi: Her parselin kenar sıraları ve kenarlardan 0.5 m atıldıktan sonra, parseldeki bitkiler hasat edilerek, başak harman makinası ile harmanlanmıştır. Elde edilen taneler ise 0.01 g duyarlı terazide tartılarak parsel verimleri hesaplanmış ve dekara verime çevrilmiştir. Parsellerden seçilen 10 bitkiye ait değerlerde tane verimi hesabına ilave edilmiştir.

8. Bin Tane Ağırlığı: Her parselden elde edilen tanelerden rasgele 4 x 100 tane sayılarak 0.01 g duyarlı terazide tartılıp, ortalamaların 10 ile çarpılmasıyla hesaplanmıştır.

9. Hasat İndeksi: Her parselin kenar sıraları ve kenarlardan 0.5 m atıldıktan sonra, parseldeki bitkiler hasat edilmiş, saplı ağırlıkları ve harman sonrası tane ağırlıkları hassas terazide tartılarak hesaplanmıştır.

Verilerin Değerlendirmesi

İstatistiksel değerlendirmeler Düzgüneş ve ark. (1987)'ye göre yapılmıştır. Elde edilen veriler tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuştur. Ele alınan faktörlerdeki değişimin önemlik kontrolleri F testi ile ortalamaların farklılık gruplandırılmaları ise Duncan Testine göre yapılmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Farklı azotlu gübre dozları uygulanan ekmeklik buğday çeşitlerinde bitki boyu, bitkide fertil kardeş sayısı, başak uzunluğu, başakta başakçık sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane verimi, birim alan tane verimi, bin tane ağırlığı ve hasat indeksine ilişkin değerlerle yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 3'de verilmiştir.

Çizelge 3'de görüldüğü gibi çeşitler arasında, bitki boyu, başakta tane verimi ve hasat indeksi yönünden farklılıklar 0.05, başak uzunluğu, başakçık sayısı ve başakta tane sayısı, birim alan tane verimi ve bin tane ağırlığı yönünden 0.01 düzeyinde önemli, bitkide fertil kardeş sayısı yönünden ise önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 3. Farklı Azotlu Gübre Dozları Uygulanan Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Bitki Boyu, Bitkide Fertil Kardeş Sayısı, Başak Uzunluğu, Başakta Başakçık Sayısı, Başakta Tane Sayısı, Başakta Tane Verimi, Birim Alan Tane Verimi, Bin Tane Ağırlığı ve Hasat İndeksine İlişkin Varyans Analizi

V.K.	S.D.	Bitki Boyu	Fertil Kardeş Sayısı	Başak Uzunluğu	Başakta Başakçık Sayısı	Başakta Tane Sayısı	Başakta Tane Verimi	Tane Verimi	1000 Tane Ağırlığı	Hasat İndeksi
		K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.	K.O.
Genel	74	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bloklar	2	16.727	0.183	97.228	1.542	5.430	0.142	783.293	3.613	1.135
Çeşitler (Ç)	4	96.815 *	1.981	560.314 **	23.764 **	198.530 **	0.455 *	4011.953 **	38.539 **	14.110 *
Hata 1	8	15.490	0.552	19.608	2.328	11.720	0.079	418.043	3.152	2.330
N Dozları (N)	4	82.887 * *	0.461	80.779*	0.847	9.481	0.022	13365.987 **	7.624	4.891 *
Ç X N	16	13.127 *	0.249	29.966	1.415	23.714	0.047	2478.637 **	3.688	2.276
Hata 2	40	6.833	0.197	24.843	1.195	12.945	0.067	190.427	3.654	1.528

*) 0.05 düzeyinde önemli, **) 0.01 düzeyinde önemli

N dozları arasındaki farklılıklar; başak uzunluğunda ve hasat indeksinde 0.05, bitki boyu ve birim alan tane verimi yönünden 0.01 düzeyinde önemli, fertil kardeş sayısı, başakçık sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı ve 1000 tane ağırlığında önemsiz olarak saptanmıştır.

Çeşit x N dozu etkisi; bitki boyunda 0.05, tane veriminde ise 0.01 düzeyinde önemli bulunurken, diğer incelenen özelliklerde önemsiz olarak belirlenmiştir.

Bitki Boyu

Farklı azot dozları uygulanan emeklik buğday çeşitlerinde bitki boyuna ilişkin ortalamalar ile Duncan testi sonuçları 4'de verilmiştir.

Çizelge 4.'de görüldüğü gibi en yüksek bitki boyu ortalaması 97.3 cm ile Gün-91 çeşidi ve N₆ dozunda, en düşük bitki boyu ortalaması 83.6 cm ile Yakar-99 çeşidinde ve N₄ dozunda saptanmıştır. Diğer uygulamalardaki bitki boyu ortalamaları bu iki değer arasında sıralanmışlardır. Bitki boyu yönünden çeşit x azot dozu etkisi çeşitlerin değişen N dozlarına farklı tepkide bulunduğunu göstermektedir.

Çizelge 4. Farklı Azot Dozları Uygulanan Emeklik Buğday Çeşitlerinde Bitki Boyu Ortalamaları (cm)

Çeşitler	Azot Dozları (kg/da)					Ortalama
	2	4	6	8	10	
Gün-91	87.8 f- k	88.3 e-k	97.3 a	95.9 ab	94.8 a-d	92.8 a
İkizce-96	88.3 e-k	92.7 a-f	90.5 c-1	90.6 c-1	95.5 a-c	91.5 ab
Mızrak	87.5 g-k	85.1 j-k	89.7 d-j	90.2 d-j	93.1 a-e	89.1 bc
Uzunayla	88.2 e-k	87.9 e-k	91.4 b-h	93.0 a-e	91.8 b-g	90.5 ab
Yakar-99	85.5 ı-k	83.6 k	86.6 h-k	89.0 e-j	86.3 h-k	86.2 c
Ortalama	87.4 b 2	87.5 b 2	91.1 a 1	91.7 a 1	92.3 a 1	

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

Çeşitler yönünden en yüksek bitki boyu ortalaması 92.8 cm ile Gün-91 çeşidinde elde edilmiş bunu sırasıyla 91.5 cm ile İkizce-96, 90.5 cm ile Uzunayla, 89.1 cm ile Mızrak çeşitleri izlemiş ve en düşük bitki boyu ortalaması 86.2 cm ile Yakar-99 çeşidinde saptanmıştır.

Azot dozları yönünden en yüksek bitki boyu ortalaması 92.3 cm ile N₁₀ dozunda, en düşük bitki boyu ortalaması 87.4 cm ile N₂ dozundan elde edilmiş, diğer azot dozlarına ilişkin bitki boyu ortalamaları bu iki değer arasında yer almışlardır.

Bu sonuçlara göre, artan azotlu gübreleme ile birlikte bitki boyunda bir artış olduğunu söyleyebiliriz. Bitki boyunun iklim faktörleri, toprak verimliliği, ekim sıklığı gibi yetiştirme koşulları ile çeşidin genotipine bağlı olarak değişebilen bir karakter olduğu bilinmektedir. Serin iklim tahılları için istenen bitki boyu, 80-100 cm arasında olup kısa boylu tahıllar uzun boylulara oranla, topraktan aldıkları su ve besin maddelerini daha çok tanede kullanabilmektedir. Kısa boylu bitkilerin, azotlu gübreye olan tepkileri daha iyi ve yatma sorunları da olmadığı için, kısa boyluluk istenen bir özellik olmaktadır (Kün 1996). Bulgularımız, buğday da azotlu gübreleme ile çalışmalar yapan Katkat ve ark. (1985) sonuçlarıyla benzer bulunmuştur.

Bitkide Fertil Kardeş Sayısı

Farklı azot dozları uygulanan emeklik buğday çeşitlerinde bitkide fertil kardeş sayısına ilişkin ortalamalar ile Duncan testi sonuçları 5’de özetlenmiştir.

Çizelge 5’de görüldüğü gibi, buğday çeşitleri yönünden en yüksek fertil kardeş sayısı ortalaması 4.55 adet ile İkizce-96 çeşidinde, en düşük fertil kardeş ortalaması 3.56 adet ile Gün-91 çeşidinde belirlenmiştir. Azot dozlarına göre ise en yüksek ortalama değer 4.26 adet ile N₁₀ dozunda, en düşük değer ise 3.84 adet ile N₆ dozu verilen parsellerden elde edilmiştir. Tüm uygulamalar yönünden fertil kardeş sayısı 3.13 adet (Gün-91 ve N₈ dozu) – 4.93 adet (İkizce-96 ve N₈ dozu) arasında değişmiştir.

Çizelge 5. Farklı Azot Dozları Uygulanan Emeklik Buğday Çeşitlerinde Bitkide Fertil Kardeş Sayısı Ortalamaları (adet/bitki)

Çeşitler	Azot Dozları (kg/da)					Ortalama
	2	4	6	8	10	
Gün-91	3.66	3.56	3.63	3.13	3.83	3.56
İkizce-96	4.96	4.20	3.96	4.93	4.70	4.55
Mızrak	4.63	4.10	3.76	4.23	4.26	4.20
Uzunyayla	4.03	4.06	3.76	4.16	4.63	4.13
Yakar-99	3.76	3.86	4.06	4.06	3.86	3.92
Ortalama	4.21	3.96	3.84	4.10	4.26	

Başak Uzunluğu

Farklı azot dozları uygulanan emeklik buğday çeşitlerinde başak uzunluğu ilişkin ortalamalar ile Duncan testi sonuçları 6’de özetlenmiştir.

Çizelge 6’ da görüldüğü gibi çeşitler yönünden en yüksek başak uzunluğu ortalaması 85.02 mm ile Gün-91 çeşidinden elde edilmiş bunu sırasıyla 81.68 mm ile Uzunyayla, 76.69 mm ile Yakar-99, 74.96 mm ile Mızrak çeşitleri izlemiş ve en düşük başak uzunluğu ortalaması 69.24 mm ile İkizce-96 çeşidinde saptanmıştır.

Çizelge 6. Farklı Azot Dozları Uygulanan Emeklik Buğday Çeşitlerinde Başak Uzunluğu Ortalamaları (mm)

Çeşitler	Azot Dozları (kg/da)					Ortalama
	2	4	6	8	10	
Gün-91	84. 93	79. 80	81. 23	84. 70	94. 46	85. 02 a 1
İkizce-96	69. 63	73. 03	66. 06	67. 46	70. 00	69. 24 c 3
Mızrak	75. 23	69. 33	76. 16	73. 70	80. 40	74. 96 b 2
Uzunyayla	79. 03	80. 96	81. 46	80. 66	86. 26	81.68 a 1
Yakar-99	74. 90	75. 36	76. 86	79. 73	76. 60	76. 69 b 2
Ortalama	76. 74 b	75. 70 b	76. 36 b	77. 25 b	81. 54 a	

*) Harfler 0.05 düzeyinde farklı grupları göstermektedir

Azot dozları yönünden en yüksek başak uzunluğu ortalaması 81.54 mm ile N₁₀ dozu uygulanan parsellerden, en düşük başak uzunluğu ortalaması 75.70 mm ile N₄ dozu uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Diğer uygulamalara ilişkin başak uzunluğu ortalamaları bu iki değer arasında yer almıştır.

Bitki boyunda olduğu gibi artan azotlu gübreleme ile birlikte başak uzunluğunda da bir miktar artma gözlenmiştir. Artan azot dozlarının vejetatif gelişmeyi teşvik ederek başak uzunluğunu artırdığı söylenebilir. Nitekim artan azot dozunun başak uzunluğunu artırdığı daha önceki çalışmalarda da belirlenmiştir (Christiansen ve Meints 1982).

Başakta Başakçık Sayısı

Farklı azot dozları uygulanan emeklik buğday çeşitlerinde başakçık sayısına ilişkin ortalamalar ile Duncan testi sonuçları 7’de gösterilmiştir.

Çizelge 7’de görüldüğü gibi, çeşitler yönünden en yüksek başakçık sayısı 18.45 adet/başak ile Gün-91 çeşidinden elde edilmiş bunu sırasıyla Yakar-99 (17.35 adet/başak), Uzunyayla (17.06 adet/başak), Mızrak (16.46 adet/başak) izlemiş, en düşük başakçık sayısı ortalaması 15.02 adet/başak ile İkizce-96 çeşidinde saptanmıştır.

Çizelge 7. Farklı Azot Dozları Uygulanan Emeklik Buğday Çeşitlerinde Başakta Başakçık Sayısı Ortalamaları (adet/başak)

Çeşitler	Azot Dozları (kg/da)					Ortalama
	2	4	6	8	10	
Gün-91	17. 76	17. 96	17. 93	18. 46	20.13	18.45 a 1
İkizce-96	15. 26	15. 80	14. 13	14. 86	15. 06	15. 02 c 2
Mızrak	16. 63	15. 90	16. 96	15. 90	16. 93	16. 46 b 12
Uzunyayla	16. 96	16. 50	17. 00	17. 40	17. 43	17. 06 b 1
Yakar-99	16. 86	17. 73	17. 30	18. 23	16. 63	17. 35 ab 1
Ortalama	16. 70	16. 78	16. 66	16. 97	17. 24	

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

Azot dozları yönünden uygulamalar arası fark önemli olmamakla beraber, en yüksek başakta başakçık sayısı 17.24 adet ile 10 kg /da N uygulamasından en düşük değer ise 16.66 adet ile 6 kg/da N uygulamasından elde edilmiştir.

Başakta Tane Sayısı

Farklı azot dozları uygulanan emeklik buğday çeşitlerinde başakta tane sayısına ilişkin ortalamalar ile Duncan testi sonuçları 8’de verilmiştir.

Çizelge 8. Farklı Azot Dozları Uygulanan Emeklik Buğday Çeşitlerinde Başakta Tane Sayısı Ortalamaları (adet/başak)

Çeşitler	Azot Dozları (kg/da)					Ortalama
	2	4	6	8	10	
Gün-91	41.36	37.14	39.14	39.90	46.00	40.71 b 12
İkizce-96	35.87	38.64	31.13	32.56	33.61	34.36 d 3
Mızrak	37.20	33.63	38.40	36.18	39.56	36.99 cd 23
Uzunyayla	39.26	38.56	39.06	39.33	41.93	39.63 bc 12
Yakar-99	43.66	42.53	46.13	47.20	40.06	43.92 a 1
Ortalama	39.47	38.10	38.77	39.03	40.23	

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

Çizelge 8’ de görüldüğü gibi başakta tane sayısı ortalamaları en yüksek 43.92 adet ile Yakar-99 çeşidinden elde edilmiş, bunu sırasıyla 40.71, 39.63 ve 36.99 adet ile Gün-91, Uzunyayla ve Mızrak çeşitleri izlemiş, en düşük başakta tane sayısı ortalaması ise 34.36 adet ile İkizce-96 çeşidinde saptanmıştır. Azot dozları arasında başakta tane sayısı ortalamaları yönünden istatistiki olarak önemli bir fark belirlenmemiş, başakta tane sayısı ortalaması en yüksek 40.23 adet ile N₁₀ dozunda, en düşük ise 38.10 adet ile N₄ dozunda saptanmıştır.

Başakta Tane Verimi

Farklı azot dozları uygulanan emeklik buğday çeşitlerinde başakta tane ağırlığına ilişkin ortalamalar ile Duncan testi sonuçları 9’da verilmiştir.

Çizelge 9. Farklı Azot Dozları Uygulanan Emeklik Buğday Çeşitlerinde Başakta Tane Ağırlığı Ortalamaları (g/başak)

Çeşitler	Azot Dozları (kg/da)					Ortalama
	2	4	6	8	10	
Gün-91	1.62	1.56	1.54	1.56	1.86	1.63 ab
İkizce-96	1.40	1.49	1.11	1.17	1.23	1.28 c
Mızrak	1.42	1.43	1.45	1.36	1.51	1.43 bc
Uzunyayla	1.68	1.54	1.53	1.61	1.73	1.62 ab
Yakar-99	1.75	1.69	1.79	1.82	1.49	1.71 a
Ortalama	1.57	1.54	1.48	1.50	1.56	

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

Çizelge 9’da görüldüğü gibi başakta tane ağırlığı ortalamaları yönünden en yüksek başakta tane ağırlığı ortalaması 1.71g ile Yakar-99 çeşidinde belirlenmiş olup, bunu sırasıyla Gün-91 (1.63 g), Uzunyayla (1.62 g) ve Mızrak (1.43 g) çeşitleri izlemişlerdir. En düşük başakta tane ağırlığı ortalaması ise 1.28 g ile İkizce-96 çeşidinde saptanmıştır. Azot dozları bakımından ise başakta tane ağırlığı ortalamaları 1.48 (N₆) – 1.57 g (N₂) arasında değişmektedir.

Birim Tane Verimi

Farklı azot dozları uygulanan ekmeklik buğday çeşitlerinde tane verimine ilişkin ortalamalar ile Duncan testi sonuçları 10’da verilmiştir. Çizelge 10’ da görüldüğü gibi en yüksek birim alan tane verimi ortalaması 441.66 kg/da ile Mızrak çeşidi ve N₁₀ dozunda, en düşük tane verimi ortalaması 265.00 kg/da ile Gün-91 çeşidi ve N₂ azot dozunda saptanmıştır. Diğer uygulamalardaki tane verimi ortalamaları bu iki değer arasında sıralanmışlardır. Tane verimi yönünden çeşit x N dozu interaksyonunun önemli çıkması, çeşitlerin artan N dozlarında aynı tepkiyi göstermediğini, uygun N dozlarının çeşitlere göre ayrı ayrı hesaplanması gerektiği söylenebilir. Bulgularımız Alemdar (1988)’ in bulgularıyla paraleldir.

Çizelge 10. Farklı Azot Dozları Uygulanan Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Tane Verimi Ortalamaları (kg/da)

Çeşitler	Azot Dozları (kg/da)					Ortalama
	2	4	6	8	10	
Gün-91	265.00 l 13	356.33 c-e 3-7	381.00 bc 23	380.33 bc 23	367.00 cd 2-5	349.93a 12
İkizce-96	308.66 ij 9-12	322.00g-i 7-11	337.00 e-h 5-10	295.00 j-k 11-13	367.00 cd 2-5	325.93 b 23
Mızrak	316.00 h-j 8-11	344.33 d-g 4-8	329.33 f-i 6-10	363.33 cd 3-6	441.66 a 1	358.93 a 1
Uzunyayla	279.33kl 12-13	309.33 ij 9- 12	336.00e-h 5-10	342.33 d-g 4-9	351.00 d-f 3-8	351.60 b 3
Yakar-99	347.00 d-g 3-8	335.33 e-h 5-10	306.33 i-j 10-12	377.00 bc 1-3	400.00 b 2	385.33 a 1
Ortalama	303.20 d 4	333.46 c 3	337. 93 c 3	351.60 b 2	385.33 a 1	

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

Çeşitler yönünden en yüksek tane verimi ortalaması 385.33 kg/da ile Yakar-99 çeşidinde elde edilmiş, bunu sırasıyla 358.93 kg/da ile Mızrak, 351.60 kg/da ile Uzunyayla, 349.93 kg/da ile Gün-91 çeşitleri izlemiş ve en düşük tane verimi ortalaması 325.93 kg/da ile İkizce-96 çeşidinde saptanmıştır.

Azot dozları yönünden en yüksek tane verimi ortalamaları 385.33 kg/da ile N₁₀ dozundan, en düşük tane verimi ortalaması 303.20 kg/da ile N₂ dozundan elde edilmiş, diğer azot dozlarına ilişkin tane verim ortalamaları bu iki değer arasında yer almışlardır.

Verilen azot miktarı arttıkça tane veriminde de çeşitler ortalaması olarak belli oranda artış gözlenmiştir. Bu konuda Barutçu (1974), ve Sağlam (1999)’un çalışmalarında bulunduğu değerler ile sonuçlarımız benzerdir.

Bin Tane Ağırlığı

Farklı azot dozları uygulanan ekmeklik buğday çeşitlerinde bin tane ağırlığına ilişkin ortalamalar ile Duncan testi sonuçları 5’de verilmiştir.

Çizelge 11’de görüldüğü gibi çeşitler yönünden en yüksek bin tane ağırlığı ortalaması 38.67 g ile Uzunyayla çeşidinden elde edilmiş, bunu sırasıyla 37.89 g ile Gün-91, 37.57 g ile Yakar-99, 36.48 g ile Mızrak çeşitleri izlemiş, en düşük bin tane ağırlığı 34.53 g ile İkizce-96 çeşidinden saptanmıştır. Bin tane ağırlığı bu çalışmada N dozlarından etkilenmemiştir.

Çizelge 11. Farklı Azot Dozları Uygulanan Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Bin Tane Ağırlığı Ortalamaları (g)

Çeşitler	Azot Dozları (kg/da)					Ortalama
	2	4	6	8	10	
Gün-91	37.43	37.10	37.33	39.13	38.46	37.89 ab 1
İkizce-96	36.60	36.46	32.66	36.83	36.76	34.53 c 2
Mızrak	36.83	36.76	36.83	36.33	35.63	36.48 b 12
Uzunyayla	41.43	37.23	38.36	38.46	38.26	38.67 a 1
Yakar-99	38.96	37.40	36.73	37.40	37.36	37.57 ab 1
Ortalama	38.17	36.99	36.38	37.12	36.48	

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

Hasat İndeksi

Farklı azot dozları uygulanan ekmeklik buğday çeşitlerinde hasat indeksine ilişkin ortalamalar ile Duncan testi sonuçları 12’da verilmiştir.

Çizelge 12. Farklı Azot Dozları Uygulanan Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Hasat İndeksi Ortalamaları (%)

Çeşitler	Azot Dozları (kg/da)					Ortalama
	2	4	6	8	10	
Gün-91	35.8	36.5	34.2	32.5	35.0	34.8 b
İkizce-96	39.8	40.0	37.8	37.9	36.8	38.3 a
Mızrak	40.6	40.6	36.4	37.3	39.1	38.8 a
Uzunyayla	37.8	36.6	35.7	36.5	34.8	36.3 ab
Yakar-99	38.8	37.2	35.4	42.4	38.0	38.3 a
Ortalama	38.5 a	38.0 ab	35.9 c	37.3 abc	36.7 bc	

*) Harfler 0.05 düzeyinde farklı grupları göstermektedir

Çizelge 12’ de görüldüğü gibi çeşitler yönünden en yüksek hasat indeksi % 38.8 ile Mızrak çeşidinden elde edilmiş, bunu sırasıyla % 38.3 ile İkizce-96 ve Yakar-99, % 36.3 ile Uzunyayla çeşitleri izlemiş, en düşük hasat indeksi % 34.8 ile Gün-91 çeşidinden saptanmıştır.

Azot dozları yönünden en yüksek hasat indeksi ortalaması % 38.5 ile N₂ dozundan, en düşük hasat indeksi ortalaması % 35.9 ile N₆ dozundan elde edilmiş olup, diğer azot dozlarına ilişkin hasat indeksi ortalamaları bu iki değer arasında yer almışlardır. Bitki boyuna bağlı olarak artan N dozları genelde hasat indeksini azaltmıştır.

SONUÇ

Araştırma sonuçlarımıza göre; azot dozlarındaki artışa bağlı olarak incelenen özelliklerde de belirgin artışlar gözlenmiş ancak, bu artışlar çeşitler düzeyinde farklılıklar göstermiştir. En yüksek tane verimi Mızrak çeşidinde ve N₁₀ dozunda belirlenmiş diğer çeşitlerin verimleri daha düşük seviyelerde olmuştur. Tane verimi yönünden çeşit x N dozu intreaksiyonunun önemli çıkması uygun N dozunun çeşitler için ayrı ayrı hesaplanması gerektiğini göstermiştir. Bu konudaki çalışmaların uzun yıllar ve farklı çeşitlerle

sürdürülmesi, özellikle yeni tescil edilen çeşitlerin uygun çevre koşullarında yetiştirilerek verim artışının sağlanması yönünden önem taşımaktadır.

KAYNAKLAR

Alemdar, B.1988. Ankara yöresinde kuru şartlarda yetiştirilen bazı buğday çeşitlerinin azotlu ve fosforlu gübre istekleri. Ç.Ü. Ziraat Fak. Dergisi, Cilt: 5, Sayı: 2, s: 115 – 125.

Anonim, 2003. Tarım İstatistikleri Özeti. T.C. Başbakanlık D.İ.E. Ankara.

Aydın, A.B. 1987. Tokat, Amasya, Sivas ve Yozgat illerinde kuru koşullarda yetiştirilen buğdayın azotlu ve fosforlu gübre isteği ve Olsen fosfor analiz metodunun kalibrasyonu. Türkiye Tahıl Sempozyumu. 6-9 Ekim, s: 627-644, Bursa.

Barutçu, A. 1974. Erzurum ovasında azotlu ve fosforlu gübrelerin sulu ve kırıç şartlarda yetiştirilen kışlık yayla-305 ve yazlık kırık buğday çeşitlerinin verimine etkisi üzerine bir araştırma. Atatürk Üniversitesi Yayınları No: 341, Ziraat Fak. Yayın No: 163, Araştırma Serisi: 97, Erzurum.

Christiansen, N.W. and Meints, V.W. 1982. Evaluating N fertilizer sources and timing for winter wheat. Agronomy Journal; 75 (5): 840-844.

Dinçer, N.1972. Azotlu gübre ve ekim sıklığının ekmeklik ve makarnalık buğdaylarda verim, verim komponentleri ve bazı agronomik karakterlere etkisi üzerinde araştırmalar. Doktora Tezi, İzmir.

Düzgüneş, O., Kesici, T. Kavuncu, O. ve Gürbüz, F. 1987. Araştırma ve Deneme Metotları (İstatistik Metotları II) A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayın No:1021, Ders Kitabı: 295, Ankara.

İlbeyi, A. ve Deniz, Y. 1998. Bolu ovasında yetiştirilen buğdayı azotlu gübre isteği. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Şube Müdürlüğü Yayınları, Yayın No: 106-1998. Ankara. S.360-370.

Genç, İ. 1974. Yerli ve yabancı ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde verim ve verime etkili başlıca karakterler üzerinde araştırmalar. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları No:82, Bilimsel inceleme ve araştırma tezleri. 10. s.83. Adana.

Gençtan, T. ve Sağlam, M. 1993. Trakya koşullarında beş makarnalık buğday çeşidinde farklı azotlu gübre dozları ve verilme zamanlarının dönme ve kalite üzerine etkileri, Makarnalık Buğday ve Mamulleri Sempozyumu. s.430-440, Ankara.

Katkat, A.V., Çelik N., Yürür, N. Kaplan, M. 1987. Ekmeklik Cumhuriyet - 75 Buğday Çeşidinin Azotlu ve Fosforlu Gübre İhtiyacının Belirlenmesi. Türkiye Tahıl Sempozyumu. (TÜBİTAK), s:583-591. Bursa.

- Kün, E.,1996. Tahıllar-I. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayın No: 1451, Ders Kitabı. s.431-440. Ankara.
- McNeal, F.H., Berg, M.A. Brown, P.L. and Mcguire, C.F. 1971. Productivity and quality response of five spring wheat genotypes, *Triticum aestivum* L. to nitrogen fertilizer. *Agronomy Journal.*, 63:908-910.
- Özer, M.S., Dağdeviren, İ. 1983. Harran Ovası Kuru ve Sulu Şartlarda Buğdayın Azotlu Gübre İsteği. Urfa Toprak Su Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Raporları, Genel Yayın No: 12, Şanlıurfa.
- Sağlam, M. 1999. Yabancı Kökenli Beş Ekmeklik Buğday Çeşidinde Uygulanan Farklı Azot Dozlarının Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, (8) 1-2 s: 67-75, Ankara.
- Tosun, O., Yurtman, N. 1973. Ekmeklik Buğdayda Verime Etkili Morfolojik ve Fizyolojik Özellikler Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı. 23:418-434.
- Ünver, S., 1995. Buğdayda tohum iriliğinin verim ve verim öğeleri üzerine etkisi. TARM Dergisi Yayın No: 1,37 s. Ankara.