

TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TRAKYA KOŞULLARINDA BEŞ MAKARNALIK BUĞDAY ÇEŞİTİNDE
FARKLI AZOTLU GÜBRE DOZLARI VE VERİLME ZAMANLARININ
VERİM VE KALİTE ÜZERİNE ETKİLERİ

HAZIRLAYAN : Nezih SAĞLAM

DOKTORA TEZİ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

YÖNETİCİ : Prof. Dr. Temel GENÇTAN

1992
TEKİRDAĞ

TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

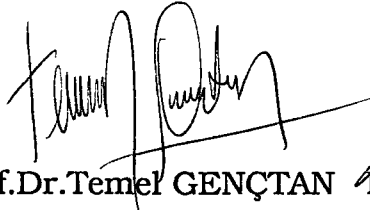
TRAKYA KOŞULLARINDA BEŞ MAKARNALIK BUĞDAY ÇEŞİTİNDE
FARKLI AZOTLU GÜBRE DOZLARI VE VERİLME ZAMANLARININ
VERİM VE KALİTE ÜZERİNE ETKİLERİ

HAZIRLAYAN : Nezihi SAĞLAM

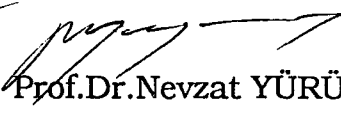
DOKTORA TEZİ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

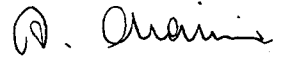
Bu Tez 1.5.1992 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Tarafından Kabul Edilmiştir.



Prof. Dr. Temel GENÇTAN
(Danışman)



Prof. Dr. Nevzat YÜRÜR



Prof. Dr. İbrahim ATAKİŞİ



III

ÖZET

Doktora Tezi

TRAKYA KOŞULLARINDA BEŞ MAKARNALIK BUĞDAY ÇEŞİTİNDE
FARKLI AZOTLU GÜBRE DOZLARI VE VERİLME ZAMANLARININ
VERİM VE KALİTE ÜZERİNE ETKİLERİ

Nezihi Sağlam
Trakya Üniversitesi
Tekirdağ Ziraat Fakültesi
Tarla Bitkileri Bölümü
Araştırma Görevlisi

Trakya Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman : Prof. Dr. Temel GENÇTAN
1992, Sayfa : 178

Jüri : Prof.Dr. Temel GENÇTAN
Prof.Dr. Nevzat YÜRÜR
Prof.Dr. İbrahim ATAKIŞI

1988-1990 yılları arasında Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nün uygulama alanında yapılan bu araştırma ile, 5 makarnalık buğday çeşitinde farklı azotlu gübre dozlarının (0,4,8,12,16 kg N/da) ve farklı uygulama zamanlarının (I. hepsi sapa kalkma başlangıcı, II. 1/2 sapa kalkma başlangıcı+1/2 başaklanma öncesi, III. 1/3 sapa kalkma başlangıcı+1/3 başaklanma öncesi+1/3 çiçeklenme öncesi) dönme ve kalite üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada 3'ü yerli, 2'si yabancı 5 makarnalık buğday çeşiti kullanılmıştır.

İncelenen çeşitlerde tane verimi, 1989 yılında 455.2-501.1 kg/da arasında, 1990 yılında 508.2-541.7 kg/da arasında bulunmuştur. Her iki yılda da en yüksek tane verimi, dekara 16 kg saf azot uygulanan parsellerden elde edilirken, kontrol parselleri en düşük değerleri vermişlerdir. Denemenin yapıldığı iki yılda da azotlu gübrelerin üç bölünerek verildiği uygulamalarda en yüksek tane verimi değerleri saptanmıştır.

IV

Protein yüzdesi değerleri denemenin 1. yılında % 10.9-12.0 arasında, 2. yılında %11.2-12.5 arasında bulunmuştur. Dekara 16 kg azot verilen uygulamalarda, iki yılda da en yüksek protein yüzdesi değerleri saptanmıştır. Azotlu gübrelerin üçe bölünerek uygulandığı parsellerden en yüksek protein yüzdeleri elde edilmiştir.

İncelenen çeşitlerde dönme oranı 1989 yılında % 36.0-43.9 arasında, 1990 yılında % 30.2-39.8 arasında bulunmuştur. Azot dozlarının artması ile dönme oranlarının azaldığı, dekara 16 kg azot uygulanan parsellerde dönme oranının en düşük düzeye indiği saptanmıştır. Her iki yılda da azotlu gübrelerin üçe bölünerek verildiği uygulamalardan en düşük dönme oranı değerleri elde edilmiştir.

Araştırmamızda bu karakterlerden başka, farklı azotlu gübre dozları ve uygulama zamanlarının ; m²'de bitki sayısı, m²'de başak sayısı, bitkide başak sayısı, birim alandaki fertil sap oranı, bitki boyu, başak uzunluğu, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, başaklanma gün sayısı, başaklanma- erme süresi, saplı ağırlık, hasat indeksi, 1000 tane ağırlığı üzerine etkileride incelenmiştir. Ayrıca, her iki yıl için, incelenen bu karakterler arasındaki ikili ilişkiler saptanmıştır.

ANAHTAR KELİMELER : Makarnalık buğday, dönme, protein yüzdesi, azot dozu, uygulama zamanı, m²'de bitki sayısı, m²'de başak sayısı, bitkide başak sayısı, birim alandaki fertil sap oranı, bitki boyu, başak uzunluğu, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, başaklanma gün sayısı, başaklanma-erme süresi, saplı ağırlık, hasat indeksi, 1000 tane ağırlığı, tane verimi.

SUMMARY

Ph. D. Thesis

THE EFFECTS OF VARIOUS NITROGEN DOSES AND THEIR
APPLICATION TIMES ON YIELD AND QUALITY IN FIVE DURUM
WHEATS UNDER THE THRACE CONDITIONS

Nezihi SAĞLAM
Thrace University
Faculty of Agriculture
Department of Field Crops
Research Assistant

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

Supervisor : Prof. Dr. Temel GENÇTAN
1992, Page : 178

Jüri : Prof.Dr. Temel GENÇTAN
Prof.Dr. Nevzat YÜRÜR
Prof.Dr. İbrahim ATAKİŞİ

This research was made from 1988 to 1990 in the practical field of field crops department of Thrace University, Faculty of Agriculture. The aim of the experiment was to find out the effect of various levels of nitrogen (0, 4, 8, 12 and 16 kg N/da) and different application times (**I.** beginning of the shooting elongation; **II.** 1/2 of the beginning of the shooting elongation +1/2 of the prior to ear emergence; **III.** 1/3 of the beginning of the shooting elongation +1/3 of the prior to ear emergence +1/3 of the prior to flowering) on the yellow berry and quality in five durum wheats. Three local and two foreign durum varieties were used in the experiment.

Grain yield was found as 456.2-501.1 kg/da in 1989 and 508.2-541.7 kg/da in 1990 for the varieties experimented. The highest grain yield was obtained from the plots which had received 16 kg nitrogen but the control plots gave the lowest yield in both years. It was also found

VI

The percentage of protein was between 10.9 and 12.0 in the first year and 11.2 and 12.5 in the second year. The nitrogen applied as 16 kg/da gave the highest percentage of protein in both years. The plots which received nitrogen three times as the 1/3 of the total amounts also gave the highest percentage of protein.

The percentage of yellow berry was found as 36.0-43.9 for the varieties grown in 1989; 30.2-39.8 in 1990. The percentage of yellow berry decreased as the nitrogen levels increased and it was the lowest when 16 kg nitrogen was used. The lowest percentage of yellow berry was obtained when the nitrogen was applied in three equal amounts as the 1/3 of the total nitrogen.

The effect of different levels and times of nitrogen application on the number of plants/m², number of head/m², number of head/plant, fertile tiller ratio per unit area, plant height, ear length, grain number/head, grain weight/head, heading time, period between heading to ripening, harvest index, 1000-grain weight was also investigated. Beside that the relationship between the characters determined as well.

KEY WORDS : Durum wheat, yellow berry , protein percentage, nitrogen dose, application time, yield, number of plants/m², number of hads/m², number of head/plant, fertile tiller ratio per unit area, plant height, ear length, grain number/head, grain weight/head, heading time, period between heading to ripening, total yield, harvest index, 1000-grain weight.

VII

TEŐEKKÜR

Araştırma konumu bana doktora tezi olarak veren, araştırmamın her aşamasında çok değerli bilgi ve yardımlarından yararlandığım tez danışmanım, T.Ü. Tekirdağ Ziraat Fakóltesi öğretim üyelerinden hocam Sayın Prof. Dr. Temel GENÇTAN'a, araştırmam süresince büyük ilgi ve desteklerini gördüğüm Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Başkanı hocam, Sayın Prof. Dr. İbrahim ATAKİŞİ ile tüm öğretim üyeleri ve mesai arkadaşlarıma, tezimin yazımı sırasında büyük bir özveri ile çalışan bölümümüz elemanlarından Arař. Gör. Hakan TURHAN'a ve araştırmam süresince her türlü ilgi ve desteklerini gördüğüm eşime içtenlikle teőekkür ederim. 30.3.1992.

VIII

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No :</u>
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI	4
3. MATERYAL ve YÖNTEMLER	21
3.1. Materyal	21
3.2. Yöntemler	23
3.2.1. Ekim ve Bakım	23
3.2.2. Gözlemler ve Ölçümler	24
3.2.3. Verilerin Değerlendirilmesi	26
4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI	28
4.1. m ² 'de Bitki Sayısı	28
4.2. m ² 'de Başak Sayısı	34
4.3. Bitkide Başak Sayısı	40
4.4. Birim Alandaki Fertil Sap Oranı.....	47
4.5. Bitki Boyu	54
4.6. Başak Uzunluğu	60
4.7. Başakta Tane Sayısı	65
4.8. Başakta Tane Ağırlığı	72
4.9. Başaklanma Gün Sayısı	77
4.10. Başaklanma-Erme Süresi.....	84
4.11. Saplı Ağırlık	90
4.12. Hasat İndeksi	96
4.13. 1000 Tane Ağırlığı	102
4.14. Tane Verimi	108
4.15. Protein Yüzdesi.....	115
4.16. Dönme Oranı	121
4.17. Ele Alınan Karakterler Arasındaki İlişkiler	128
4.17.1. Ele Alınan Karakterler Arasında, 1989 Yılında Saptanan İlişkiler	128
4.17.2. Ele Alınan Karakterler Arasında, 1990 Yılında Saptanan İlişkiler	132

5. TARTIŞMA	136
5.1. m ² 'de Bitki Sayısı	136
5.2. m ² 'de Başak Sayısı	137
5.3. Bitkide Başak Sayısı	139
5.4. Birim Alandaki Fertil Sap Oranı	141
5.5. Bitki Boyu	142
5.6. Başak Uzunluğu	143
5.7. Başakta Tane Sayısı	145
5.8. Başakta Tane Ağırlığı	146
5.9. Başaklanma Gün Sayısı	148
5.10. Başaklanma-Erme Süresi	150
5.12. Hasat İndeksi	153
5.13. 1000 Tane Ağırlığı	154
5.14. Tane Verimi	156
5.15. Protein Yüzdesi	158
5.16. Dönme Oranı	160
KAYNAKLAR	164
ÖZGEÇMİŞ	178

KISALTMALAR

Ç : Kavuz ıplak

Kb : Kavuz Beyaz

Kk : Kavuz Kırmızı

Klb : Kılçık Beyaz

Klsi : Kılçık Siyah

Dkh :Tane Kehribar

B.A.F.S.O.: Birim Alandaki Fertil Sap Oranı



1. GİRİŞ

İnsanlık tarihinin başlamasıyla birlikte ortaya çıkan açlık sorunu, yaşadığımız yüzyılda da tüm şiddetiyle devam etmektedir. Yeni doğan bir canlının en belirgin içgüdüğü olan beslenme, canlıyı tüm yaşamı boyunca gıda maddesi temini için büyük bir savaşın içine sokmuştur. Yakın zamana kadar en önemli stratejik madde olarak bilinen petrol, günümüzde yerini gıda maddelerine bırakmıştır. Büyük bir olasılıkla yakın gelecekte dünya politikasına yön verecek olan gıda maddeleri yeterli üretim yapabilen ve iyi beslenen toplumların en büyük silahı olacaktır.

Her geçen yıl büyüyen önümüzde duran bu sorunun çözümü için araştırmacılar tarafından pek çok öneri ortaya atılmasına karşın, günümüzde en etkili çözümün bitkisel üretimi artırmak olduğu kabul edilmektedir. Bunun için, ekim alanlarının artırılması, ileri tarım tekniklerinin kullanılması ve ıslah çalışmaları çözüm olarak önerilmektedir.

Yaşadığımız yüzyılda, insan beslenmesi açısından en çok üretilen ve tüketilen besin maddesi grubunu oluşturan tahıllara bakış açısı; yüksek oranda karbonhidrata dayalı enerji sağlayıcı özelliği ve doyum sağlayıcı fonksiyonu üzerinde yoğunlaşmaktadır. Tahıllar, tarımsal üretimde birçok bitkiye oranla, kolay ve ucuz elde edilmesi, kesif bir enerji kaynağı olması, doyurucu özelliği, kısmen protein içermesi ve bıktırmayan tad ve aromada oluşu ile besin maddeleri içerisinde ilk sırayı almaktadır (ELGÜN ve ERTUGAY,1990). Tahıllar grubu içerisinde ise; buğday dünyada ve Türkiye'de hem ekim alanı hem de üretimi açısından en önde gelen bitki durumundadır.

İnsanların beslenmesinde kalori sağlama bakımından günlük diyetin % 90'ı bitkisel gıda maddeleri tarafından sağlanmakta, bu

oranın % 54'ü ise tahıl ve tahıl ürünleri tarafından karşılanmaktadır. Protein ihtiyacının karşılanmasında ise bitkisel gıda maddelerinin payı % 77 olup bu miktarın % 66'lık kısmı da tahıl ürünleri tarafından temin edilmektedir (FAO, 1988).

Buğday tarımı için son derece elverişli koşullara sahip olan ülkemizin, buğdayın gen merkezlerinden biri olduğu düşünülduğünde ; çağımızın en güçlü silahlarından biri olan buğday konusunda ne kadar şanslı olduğumuz ortaya çıkmaktadır. Ayrıca, dünya pazarlarında kaliteli ekmeklik ve makarnalık buğdaya her zaman talep olduğu, özellikle Güneydoğu Anadolu ve Trakya Bölgelerimizin kaliteli makarnalık buğday üretimi için ideal ekolojik koşullara sahip olduğu gerçeği, elimizdeki bu olanağın önemini açıkça ortaya koymaktadır.

Türkiye tarımı içerisinde, Trakya Bölgemizin özel bir yeri ve önemi olduğu kabul edilmektedir. Özellikle buğday tarımı için son derece elverişli ekolojik koşullara sahip bölgede 550 bin ha olan buğday ekim alanları, Türkiye buğday ekim alanlarının % 6'sına, 2 milyon ton civarındaki üretim ise, Türkiye buğday üretiminin % 11'ine karşılık gelmektedir (GENÇTAN, 1990). 1950'li yıllarda büyük oranda kaliteli makarnalık buğday çeşitlerinin yetiştirildiği Trakya Bölgesine, Ülkesel Buğday Projesi çerçevesinde getirtilen yeni ekmeklik çeşitlerin iyi uyum sağlaması sonucu, 1970'li yıllardan sonra makarnalık çeşitlerin buğday ekimindeki payı % 2.5 civarına düşmüştür (ŞEHİRALİ ve GENÇTAN, 1985).

Genel anlamda kalite kavramı; subjektif bir kavram olup bir ölçüye göre kesin olarak değerlendirilememektedir. Kültür bitkilerinin tümü için kalite kavramı değişiklik gösterir ve bu kavram pek çok subjektif kavramdan etkilenmektedir.

Buğdayda kalitenin anlamı ise; özel bir amaç için kullanılmaya yarayışlılık derecesi olarak tanımlanabilir. Buna göre; buğdayın kullanılacağı yer, kalite kavramının açıklanması için belirlenmesi

gereken ilk şarttır. Buğdaylarda en önemli kalite kriterinin ise; tanedeki protein miktarı olduğu kabul edilmektedir. Makarnalık buğdaylarda kaliteyi etkileyen diğer bir kriter de tanenin yapısıdır. Kaliteli makarnalık buğdaylarda camsı yapıda olan tanenin bir kısmı veya tamamı, çeşitli faktörlerin etkisiyle unsu bir görünüm alabilir ki; bu protein/nişasta oranı ile ilgili olan, tanenin kalitesini düşüren ve dönme olarak adlandırılan bir durumdur.

Makarnalık buğday üretimi açısından uygun koşullara sahip olan Trakya Bölgesi'nde, tane kalitesini olumsuz yönde etkileyen dönmenin en alt düzeye indirilmesi amaçlanan bu araştırmada; dönmeyi etkileyen en önemli faktör olan azotlu gübrelerin uygulama zamanı ile dozlarının belirlenmesine ve bunların verim unsurlarına etkilerinin saptanmasına çalışılmıştır.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

HEADDEN (1915), JONES ve MITCHELL (1926), buğdaya uygulanan azot dozunun artması ve geç azot uygulaması ile dönmenin azaltılabileceğini bildirmişlerdir, (KANBERTAY 1984).

CHRISTIANSEN-WENIGER (1938), Orta Anadolu'nun 12 değişik yöresinde yaptığı çalışmalarında, buğday tanelerindeki protein ve sertlik oranı arasında olumlu bir ilişki saptamış, tane proteini % 9.3 iken sertlik oranının % 25.5 olduğunu, % 14.4 protein düzeyinde ise % 100 sert tane bulunduğunu açıklamıştır, (TOSUN 1952).

SWANSON (1938), buğdaya sapa kalkma devresinden önce ve sapa kalkma sırasında verilen azotlu gübrelerin vejetatif gelişmeyi teşvik ettiği ve dolayısıyla verimi arttırdığını, fakat tane strüktürüne pek fazla bir etki yapmadığını, başaklanma ile birlikte toprağa verilen azotlu gübrelerin ise; özellikle tane protein oranının artmasına ve sert taneler meydana gelmesine sebep olduğu, tanelerin süt olum devresinde toprağa verilen azotlu gübrelerin ise; ne verime ne de tane strüktürüne her hangi bir etki yapmadığını ileri sürmüştür, (TOSUN 1952).

RUSSEL ve WATSON (1940), süt erme devresi içinde protein meydana getiren azotun % 57' sinin doğrudan topraktan alındığını, ancak %43' ünün tane bağlamadan önce bitkinin topraktan alıp sap ve yapraklarda depo ettiği azotlu maddelerden taneye geldiğini tespit etmişlerdir, (TOSUN 1952).

KAMÇIOğLU (1941), buğdayda azotlu gübrelemenin tane sertliğini ve protein miktarını arttırdığını belirtmiştir.

TOSUN (1952), buğday tanelerinin sert, dönmeli ve yumuşak olarak sınıflandırılmasının nedeninin, bu taneler arasındaki kalite

farklılığından meydana geldiğini, tanelerdeki sertlik oranı ile protein oranı arasında tam bir korelasyon bulunduğunu bildirmiştir. Ayrıca, tanelerin sert veya yumuşak olması üzerine ekim zamanı, iklim, toprak ve gübrenin etkilerinin söz konusu olduğu başaklanma devresine kadar havanın serin, nemli ve yağışlı, başaklanmadan sonra sıcak, kuru ve güneşli geçtiği yörelerde tanede sertlik oranının yüksek olduğu, tersi durumlarda dönmenin arttığı araştırmacı tarafından bildirilmektedir.

HOBBS (1953), kışlık buğdayda ilkbahar azotlu gübrelemesinin bitkide gelişme karakteristikleri, ürün miktarı ve protein kapsamı üzerine etkisini araştırdığı çalışmaları sonucunda; ilkbaharda verilen azotlu gübrelerin ürün miktarını arttırdığını protein kapsamını yükselttiğini bildirmiştir. Verimdeki artışın büyük kısmının kardeşlenmenin ve başakta tane sayısının artmasından kaynaklandığını ortaya koymuştur.

SALLANS ve SIMMONDS (1954), yaptıkları çalışmalarında, dönmenin tanımlanmasında buğday çeşitleri arasındaki genotipik farklılığın gözardı edilmemesi gerektiğini açıklamışlardır. Ayrıca, uygulanan azotlu gübre miktarındaki azalmaların, dönmede bir artışa neden olduğunu belirtmişlerdir.

Genetik yapının yanında yetiştirme koşullarının da buğdayın protein içeriğini etkilediği azot, su, sıcaklık, ışık yoğunluğu ve fotoperiyodun proteini etkileyen en önemli faktörler olduğu FINNEY ve FRYER (1958), KOLDERUP (1975), tarafından açıklanmıştır.

COIC (1960), çalışmaları sonucunda; geç azotlu gübre uygulamasının tane büyüklüğünü dolayısıyla tane ağırlığını arttıracığını bildirmiştir.

KOPETZ (1960), kardeşlenme devresinde uygulanan azotun başak sayısını, sapa kalkma devresinde verilen azotun başakta tane

sayısını, çiçeklenme devresinde verilen azotun tane ağırlığını artırdığını açıklamıştır.

FAJERSSON (1961), SCHLESINGER (1970), iklim, toprak ve çeşidin buğday protein ve verimi üzerine etkili ana faktörler olduğunu, yapılan denemeler sonucu topraktaki azotun artması ile tane proteininin de arttığını belirtmişlerdir. Azottan başka, verimi artıracak herhangi bir uygulamanın protein miktarının azalmasına neden olacağı araştırmacılar tarafından ileri sürülmüştür.

HEARD (1962), buğdaylar ile yaptığı çalışmalarında, çeşide göre farklılık gösteren dönmeli tanelerin varlığının, düşük protein miktarının bir göstergesi olduğunu belirtmiştir.

SCHAEFER (1962), yaptığı araştırmaları sonucunda; buğdayda yaş öz ve ham protein içeriğinin esas olarak çevresel faktörlere bağlı olan özellikler olduğundan bahsetmiştir.

Buğdayda erken başaklanmanın az kardeşlenme ile, fazla kardeşlenmenin de geç başaklanma ile ilgili olduğunu açıklayan ASANA (1963), kurak şartlarda geç kardeşlerin çoğunlukla tane bağlamadığını ve tane bağlayan başak oranının verim yönünden önemli bir faktör olduğunu bildirmiştir.

KURTEN (1964), buğday ile yaptığı çalışmalarında, bitkinin toplam azot alımının yaklaşık % 40' ını çimlenmeden kardeşlenme sonuna dek, % 20' sini sapa kalkma başlangıcından başaklanmaya dek, % 40' ını çiçeklenme ve tane oluşumu döneminden hasada dek aldığını açıklamıştır. Araştırmacı ayrıca, ilkbaharda uygulanan azotun kardeşlenmeyi ve kardeş sayısını, geç uygulanan azotun tane sayısını, 1000 tane ağırlığını ve proteini artırdığını belirtmiştir.

RUSSEL (1964), kış yağışlarının artması, Ağustos sıcakları ve ekimden 15-28 gün sonraki yağışın azot gübrelmesine karşı protein

oluşumunu düşürdüğünü ancak, gelişme mevsiminin sonraki devrelerinde görülen yüksek sıcaklıkların tane proteininde artışa neden olduğunu açıklamıştır. Araştırmacı verimin azota cevap vermediği durumlarda genellikle yüksek tane proteini elde edildiğinin de ileri sürmektedir.

Dönme olayının sadece sert taneli kültür çeşitlerinde ortaya çıktığını belirten BARNES (1965), bu durumun tane proteininde % 2.6 oranında bir düşüşe neden olduğunu ileri sürmektedir.

EWALD (1965), buğdaylarda sapa kalkma devresinde verilen azotun birim alandaki başak sayısını, tane sayısını ve 1000 tane ağırlığını arttırdığını, kardeşlenme devresinde verilen azotun tane sayısını düşürdüğünü ortaya koymuştur.

PRIMOST (1965), verim ile ham protein arasında olumsuz bir ilişkinin bulunduğunu kanıtladığı çalışmasında, kalitesi düşük bir buğday çeşidinin azotlu gübre uygulaması ile kaliteli bir duruma getirilemeyeceğini ileri sürmüştür.

WOOD ve FOX (1965), azot uygulanan her durumda, tanede dönmenin azaldığını bununla beraber ne tane verimi ne de protein yüzdesinde basit bir ilginin bulunmadığını, % 15.3' e kadar protein içeren numunelerde dönmeli tanelerin bulunduğunu açıklamışlardır. Araştırmacılar topraktaki ve gübre olarak uygulanan her miktardaki azot için, dönmenin görülebileceğini ortaya koymuşlardır.

ARMY ve GREEN (1967), tahıllarda tanenin oluşum süresini uzatarak ve asimilasyon alanını arttırarak verimin yükseltilebileceğini, çiçeklenmesi erken, dölleme-erme devresi uzun olan çeşitlerden daha iyi sonuçlar alınacağını belirtmiştir.

FINNEY ve YAMAZAKI (1967), protein miktarı üzerinde birinci derecede iklim ve toprak koşullarının etkili olmasına rağmen, protein

kalitesinin aynı koşullar altında kalıtsal bir karakter olduğunu bildirmişlerdir.

Bitki besin maddelerinden azotun, verimi tanede nişasta yığarak arttırdığını belirten FRUCHTENICHT (1967), sapa kalkma devresinin başlangıcından itibaren bitkiye verilen azotun hem tane verimini hem de ham protein içeriğini yükselttiğini ileri sürmüştür.

HANNA (1967), buğdaylar ile yaptığı çalışmaları sonucunda, tane verimi ve kalite özelliklerinin çeşitler, yerler ve yıllar itibarı ile farklı sonuçlar verdiğini açıklamıştır. Araştırmacı ayrıca, bitkiye başaklanma ve çiçeklenme döneminde uygulanan azotun daha çok kaliteyi etkilediğini belirtmiştir.

JAHN DEESBACH ve WEIPERT (1967), yaptıkları çalışmalarda artan miktarda ve bölünerek uygulanan azotun buğdayın ham protein ve öz içeriği ile 1000 tane ağırlığını arttırdığını göstermişlerdir.

SCHLEHUBER ve TUCKER (1967), yaptıkları çalışmalarında azot dozunun arttıkça 1000 tane ağırlığının azaldığını bildirmişlerdir.

BUSHUK vd. (1968), çeşit ve toprak faktörlerinin sabit olduğu koşullarda yıllar arasında protein miktarındaki değişimin, birinci derecede iklim koşullarından kaynaklanacağını bildirmişlerdir.

FONSECA ve PATTERSON (1968), ekmeklik buğday çeşitleri ile yaptıkları çalışmalarında, tane verimi ile m² de başak sayısı arasında olumlu-önemli, bitki boyu ve başakta tane sayısı arasında olumlu-önemsiz ilişkiler olduğunu saptamışlardır.

HALLIDAY (1960), GUNZE (1968), yaptıkları çalışmalarında, azotlu gübrelerin erken uygulanmasının tanedeki protein miktarına herhangi bir etkide bulunmadığını, geç azot uygulamalarının belirli bir

seviyeye kadar proteini arttırdığını ve başaklanmadan sonra verilen gübrenin protein miktarını azaltmaya başladığını ileri sürmüşlerdir.

MOSS (1968), buğdayda dönmenin olumsuz bir durum olduğunu, dönmeli tanelerin benekli bir görünüm aldığını ve tane proteininin düşük olduğunu açıklamıştır. Araştırmacı dönmenin belirtilmesinde ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde genotipik farklılıklar bulunduğunu, bunlara ilave olarak çevresel faktörlerinde önemli rol oynadığını belirtmiştir. Ayrıca, tanedeki protein yüzdesi ile dönme oluşumu arasında negatif korelasyon bulunduğunu ortaya koymuştur.

SCHEFFER ve LORENZ (1968), buğdaylarda başaklanma devresinden önce verilen azotun tane verimini, çiçeklenme devresinde verilen azotun protein verimini daha çok arttırdığını göstermişlerdir.

Ürünün kalitesine göre bitkilerin kullanılma amacının değiştiğini, kalite unsurlarının bitkilere göre farklı olduğunu ve kalitenin kalıtım ile çevre faktörlerine dayalı bir özellik olduğunu ileri süren AMBERGER (1969)'e göre; çevre unsurlarından başka gübreleme ve diğer yetiştirme önlemleride göz önünde tutulmalıdır. Özellikle azotlu gübre üretim bakımından olduğu kadar, kalite bakımından da etkili bir faktördür. Azotun kaliteyi etkilemedeki önemi protein oluşumunu hızlandırması bakımından önemlidir.

BINGHAM (1969), CAMPBELL vd. (1977), azotun güneş enerjisini tutarak bitkide kardeşlenmeyi ve klorofil konsantrasyonunu yükseltmek sureti ile de fotosentetik mekanizmayı arttırdığını bildirmişler, ayrıca azotun başak sayısı ve başakta tane sayısı ile pozitif korelasyon gösterdiğini ortaya koymuşlardır. Araştırmacılar, bazı çalışmalarda azotun yüksek seviyelerinin kardeşlenme sayısına pozitif bir etki gösterdiğinide açıklamışlardır.

HOESER ve SCHAFER (1969), azotlu gübrelerin uygulama zamanının 1000 tane ağırlığı üzerine etkili olduğunu saptamışlardır. Başak oluşum zamanında uygulanan azotun 1000 tane ağırlığını arttırdığı, diğer uygulamaların düşürdüğünü ortaya koymuşlardır.

Tane verimi ile protein miktarı arasında negatif korelasyon saptayan KODANEV ve MASLOVSKII (1969), korelasyon katsayısını gübresiz şartlarda -0.64, azotlu gübre uygulandığında -0.81 olarak bulmuşlardır.

RAI (1969), yaptığı araştırmalar sonucu, dekara 4 kg azot uygulamasının proteinde % 1.6 artış sağladığını bildirmiştir.

SCHILDBACH (1969), araştırmalarında, artan miktarda azot dozlarının ham protein içeriğini yükselttiğini, tane iriliğini azalttığını, verimi ise değişik şekilde etkilediğini ileri sürmüştür.

Buğdayda tane verimi ile tanede protein içeriği arasındaki ilişki pek çok araştırmacı tarafından incelenmiştir. Terman vd. (1969), yaptıkları çalışmalarda verim ile protein yüzdesi arasında önemli ve olumsuz ilişkiler saptamışlardır.

Araştırmasında 120 kg/ha azot dozu kullanan Christian (1970), azotlu gübreleri;

1. Tamamen ekim zamanı
2. 1/2 ekimde, 1/2 ilkbaharda kardeşlenmede
3. 1/3 ekimde, 1/3 kardeşlenmede, 1/3 sapa kalkma döneminde uygulamıştır. Gübrenin tamamen ekim zamanı verilmesi ile gübrenin üç parça halinde verildiği uygulamalarda elde edilen ürün miktarı birbirine yakın değerlerde bulunmuştur. Ancak, azotlu gübrenin üç parça halinde üç zamanda verilmesi ile tanenin % protein kapsamı daha fazla olmuştur. Geç dönemde verilen (kardeşlenme ve sapa kalkma) azottan buğdayın daha çok yararlandığı araştırmacı tarafından ortaya konulmuştur.

GRINAC (1970), dönmeye duyarlı çeşitlerden yüksek azot uygulamasıyla camısı taneler elde edilebileceğini, döllenenmeden sonraki ilk haftada dönmeye dayanıklı çeşitlerin hassas olanlardan daha fazla azot biriktirdiğini belirtmiştir. Araştırmacı ayrıca dönme ile diğer tarımsal karakterler arasındaki ilişkileride incelediği araştırması sonucunda; dönme ile erkencilik, bitki boyu ve verim arasında önemsiz, protein, tane ağırlığı ve hektolitre ağırlığı için olumsuz, başak fertilitesi için olumlu ve önemli ilişkiler belirlemiştir.

KÖSTER ve SEIFERT (1970), ekimle beraber veya ilkbaharda vejetasyon başlangıcında verilen azot ile sapa kalkma döneminde verilen azotun daha çok tane verimi üzerine etkili olduğunu, başaklanma veya çiçeklenme döneminde verilen azotun ise kalite üzerine etkili olduğunu ileri sürmüşlerdir. Ayrıca araştırmacılar buğdaylarda tane verimi ile protein içeriği arasındaki olumsuz bağıntıyı da kanıtlamışlardır.

Çalışmaları sonucunda, dekara 12 kg azot uygulamasının tane verimini, 16 kg azot uygulamasının proteini daha çok arttırdığını belirten RINNO vd. (1970), protein artışında başaklanmada verilen azotun etken olduğunu göstermiştir.

BOGUSLAWSKI (1971), YOUSSEF vd. (1971), OPITZ ve HOESER (1978), tahıllarda daha yüksek verim ve iyi kalitede ürün elde etmek için azotun zararlı etkisini azaltarak daha yüksek miktarda verilebilmesini sağlamak amacıyla, bir defada uygulamak yerine bölerek bitkinin değişik gelişme dönemlerinde verilmesinin daha uygun olacağını ileri sürmüşlerdir.

IRWINE (1970), ekolojik şartların ve yetiştirme koşullarının makarnalık buğdaylarda camısı tane oranının değişim göstermesine neden olabileceğini açıklamıştır.

DİNÇER (1972), azotlu gübreleme ve ekim sıklığının buğday verimi ile verim kriterleri üzerine etkisini araştırmak için yaptığı çalışmada, azotlu gübrelemenin verim, başaktaki tane sayısı, bitki boyu ve tanenin protein içeriğini artırdığını fakat 1000 tane ağırlığını azalttığını belirtmiştir.

ESPERICUETA vd. (1973), 3 makarnalık buğday hattı ile yürüttükleri çalışmalarında, ekim zamanında azotun hektara 100 kg'ın altında verilmesi halinde dönmenin büyük çapta arttığı, gübreleme seviyeleri ile dönme yüzdeleri, ırmikteki protein yüzdesi arasında önemli negatif korelasyon bulunduğu sonucuna varmışlardır.

Değişik azot dozlarının tane verimi ve protein yüzdesine etkilerini inceleyen JOHNSON vd. (1973), azot uygulamasıyla buğdayda tane verimi ve protein yüzdesinin arttığını dolayısıyla verimle protein yüzdesi arasında olumsuz bir ilişkiden söz edilemeyeceğini belirtmişlerdir.

MENGER (1973), makarnalık buğdaylar ile yaptığı çalışmalarını sonucunda; camsı olmayan tanelerin oranının arttıkça, ırmık protein miktarının azaldığını, camsı yapıdaki tanelerin camsı olmayan tanelere göre önemli ölçüde fazla protein (%1.4-3.8) içerdiğini açıklamıştır.

PORCEDDU vd. (1973), makarnalık buğdaylarda, 3 lokasyonda yaptıkları araştırmalarında; tanede protein ile dönme yüzdesi arasında önemli ve olumsuz bir ilişki saptamışlardır. Çalışmada protein ve dönme yüzdesi için -0.409 olarak belirlenen korelasyon katsayısı ters bir ilişkiyi ortaya koymuştur.

Çevre ve genotipin dönme üzerine etkili olduğunu belirten YILDIRIM ve İKİZ (1973, a), değişik gelişme devrelerinde azot uygulamalarının dönme azaltabileceğini, azot uygulama zamanının çeşit ve yöreye bağlı olarak değişebileceğini bildirmişlerdir.

YILDIRIM ve İKİZ (1973, b), makarnalık buğdayda 1000 tane ağırlığını ekimde ve başaklanmada verilen azot ile ekimde, başaklanmada ve çiçeklenmede verilen azotun arttırdığını bildirmektedirler.

DEXTER ve DRONZEK (1975), sera koşullarında yaptıkları araştırmalarında, buğdayda tam çiçeklenme devresinden sonra, ikinci haftadan beşinci haftaya kadar uygulanacak süratli bir azot artışının, bu devrede daha sonra azalmakla beraber süratli bir protein oluşumu gösterdiğini belirtmişlerdir.

SEÇKİN (1975), 7 makarnalık buğday çeşidiyle yaptığı araştırmalarında; camısı tane oranı yüksekliğinin makarnalık buğdayda bir kalite faktörü olduğunu, denemeye alınan çeşitlerde camısı tane oranının % 12.6-16.3 arasında değiştiğini açıklamıştır. Protein miktarı yüksek irmiklerin, genellikle camısı tane oranları fazla olan küçük taneli makarnalık buğdaylardan sağlanabildiğini açıklayan araştırmacı, denemeye aldığı makarnalık çeşitlerde protein oranının % 8.8-13.4 arasında olduğunu bildirmiştir.

Makarnalık buğdaylar ile İtalya' da yaptıkları çalışmada, tane veriminin 200 kg N/ha seviyesine kadar önemli artış gösterdiğini, daha yüksek dozlarda fazla bir artış elde edemediklerini bildiren BRUNETTI vd. (1976), azotlu gübre miktarının arttıkça, tanede azot yüzdesinin yükseldiğini, 1000 tane ağırlığının belirli oranda azaldığını, sap verimi ve sapın azot miktarının da önemli ölçüde arttığını açıklamışlardır. Ayrıca araştırmacılar, dönme yüzdesinin tanedeki protein yüzdesi ile ters korelasyon verdiğini, sap/tane oranının 200 kg/ha azota kadar düşüş gösterdiğini, daha yüksek dozlarda ise sabit kaldığını veya yükseldiğini ortaya koymuşlardır.

ROBINSON vd. (1977,1979), dönmeli tanelerin endospermdeki açık renkli kısımlar nedeni ile benekli bir görünümde olduğunu ve tane proteininin de düşük olduğunu, bu durumun buğday tanesi için önemli

bir kusur kabul edildiğini belirtmişlerdir. Araştırmacılar ayrıca, çeşitler arasındaki genotipik farklılığın öneminden bahsetmekte, dönme ile protein yüzdesi arasında olumsuz bir ilişkinin varlığından söz etmektedirler.

Tahıllarda tanenin hemen tamamının başaklanmadan sonraki fotosentezle oluştuğunu bildiren GENÇ (1977), genellikle erken başaklanan çeşitlerde başak ve bayrak yaprağın aktivite sürelerinin uzun ve fotosentez kapasitelerinin yüksek olduğunu açıklamıştır. Başaklanma ile erme devresi arasının uzun oluşunun önemine değinen araştırmacı, bu durumun tane verimini arttıran bir özellik olduğunu, çünkü bu devrede oluşan asimilantların % 80' den çoğunun tanede biriktiğini bildirmektedir.

TUĞAY (1978), 4 ekmeklik buğday çeşidi ile yaptığı araştırması sonucunda, artan azot miktarının toplam verimi, m² de verimli başak sayısını, başak boyunu, saman/tane oranını, 16 kg N/da' a kadar tane verimi ve ham proteini arttırdığını, başaktaki tane sayısına, m² de çimlenen bitki sayısına, çimlenme-başaklanma süresine ve başaklanma-sarı olum süresine belirli bir etkide bulunmadığını saptamıştır. Aynı araştırmanın sonuçlarına göre, azot miktarı bitki boyu üzerine düzenli bir etki göstermemiş ve 1000 tane ağırlığına etkisi yer ve yıllara göre farklı bulunmuştur.

HADJICHRISTODOULOU (1979), 20 çeşit kullandığı araştırmasında, azot uygulamasının 11 çeşitte dönme azalttığını saptamış ve azotun yetersiz olduğu koşullarda tanenin protein içeriği ile dönme arasında bir ilişki olduğunu belirtmiştir. Aynı araştırmacı, uygun çalışma yöntemlerinin bilinmemesinin dönme dayanıklı çeşit geliştirmeyi zorlaştırdığından söz etmektedir.

ROBINSON vd. (1979), makarnalık buğdayda azotlu gübre uygulama zamanı, sulama, protein ve dönme inceledikleri araştırmalarında; azotlu gübreyi a) tamamı ekimden önce, b) yarısı

ekimden önce yarısı kardeşlenme devresinde, c) 1/3' ü ekimden önce, 1/3' ü kardeşlenme devresinde, 1/3' ü çiçeklenme devresinde olacak şekilde uygulamışlardır. Araştırma sonuçlarına göre; tane protein miktarı uygulamalar arasında önemli farklılık göstermiş, dönme tanedeki ham proteinin her % 1 artışında % 16.4-18.5 arasında azalmıştır. Gübreyi üçe bölerek verilen uygulamada daha yüksek protein elde edilmiştir. Dönmenin, tanede protein üretimini kolaylaştırmak için daha fazla azot gübresine olan ihtiyacı gösterdiğini açıklayan araştırmacılar çiçeklenme devresinde uygulanan azotun dönme yüzdesini düşürdüğünü bildirmişlerdir.

ANONYMOUS (1980), çevre ve çeşidin makarnalık buğday kalitesi üzerine etkisinin araştırıldığı çalışmada : 100 tane ağırlığı ve protein oranı üzerine çevrenin ve çeşidin etkisi önemli bulunmasına karşın tane camsılığında çeşidin etkisi görülmemiştir.

PURI vd. (1980), buğdayda azot kaldırma, tane verimi ve tane protein miktarının azot uygulanan parsellerde, azot uygulanmayanlara oranla arttığını bildiren araştırmacılar verim ve protein arasında pozitif bir ilişkiden söz etmektedirler.

CANTAMUTTO vd. (1982), 3 buğday türünde tane camsılığında etkilenen bitki karakterleri üzerinde yürüttükleri çalışmalarını sonucunda; 1000 tane ağırlığı, toplam ve % proteinin camsı olmayan tanelerde önemli ölçüde daha az olduğunu, dönmenin ticari tohum parsellerinde önlenemesinin düşünülebileceğini ancak tane başına toplam proteinin daha iyi bir parametre olacağı görüşünü açıklamışlardır.

HENSON ve WAINES (1982), 2 ekmeleklik buğday çeşidi ile yaptıkları çalışmada; bitkilerde gelişme devrelerinde ortaya çıkan azot kayıplarının dönme yüzdesini arttırdığını, tanenin azot yüzdesini azalttığını ve dönme yüzdesi ile yüzde tane azotu arasında ters bir ilişkinin bulunduğundan bahsetmişlerdir.

KÜN (1983), dönmenin tanedeki protein ve nişasta oranı ile ilgisi olduğunu, dönmeyi azaltan faktörlerin erme devrelerini kısaltıcı faktörler olduğunu bildirmektedir. Erme devrelerini kısaltan faktörlerin nişasta/protein oranını küçülttüğünü belirten yazar; tür ve çeşit özelliği, yazlık-kışlık ekim, besin maddeleri ve yağışların dönmeye etkili faktörler olduğunu açıklamıştır. Olum öncesinde baş gübre olarak verilen azotun tanelerin camsı yapıda olmasını ve protein oranının artmasını sağladığı da belirtilmektedir.

D'EGIDIO vd. (1984), makarnalık buğdayın tane verimi, dönme yüzdesi ve un protein miktarının azotun 0' dan 250 kg/ha' a arttırılması ile artmakta olduğunu belirtmişlerdir.

FJELL vd. (1984), protein içeriği ve verim gücü yüksek buğday çeşitleri ile yaptığı çalışmalarda, azot uygulamasıyla tanede protein oranının yükselmesi için çiçeklenme devresinde bitkinin azot oranının yüksek olmasının gerektiğini açıklamışlardır.

Makarnalık ve ekmeçlik buğday çeşitlerinin azota duyarlılığı konusunda araştırmalar yapan LAL (1984), çeşitlerin, azot dozlarının ve bunların karşılıklı etkilerinin önemli olduğu sonucuna varmıştır. Araştırmacı dozlar arttıkça veriminde yükseldiğini, azotun etkili kullanımına ve duyarlılığına çeşitlerin farklı şekilde cevap verdiğini belirtmektedir.

MERGEN (1984), 2 ekmeçlik buğday çeşidi, 4 azotlu gübre cinsi ve 4 gübre verilme zamanı ile yaptığı çalışmada; tane ve sap ürününe etkileri açısından azotlu gübreler ve verilme zamanları arasında genel olarak bir fark bulamamıştır. Ancak her 2 buğday çeşidinde ve 4 gübre cinsinin hepsinde de genellikle azotlu gübrelerin üç veya iki parça halinde verilmesi ile tanedeki yüzde protein miktarını istatistiki açıdan önemli derecede fazla bulmuştur.

ANDERSON (1985), 3 arpa ve 1 makarnalık buğday çeşidi ile yaptığı araştırmasında, bitkilere azotun tümünü sürme devresinde uyguladığı zaman arpalardan hiç birinin dozların değişmesinden etkilenmediğini görmüştür. Buna karşı, azotun tümü ekimle beraber verildiği zaman çeşitler arasında azot dozlarına reaksiyonun farklı olduğunu belirtmiştir. Ayrıca, buğdayda camsı tanelerin belirlenen yüzdesine erişmek için ihtiyaç duyulan azot miktarının sürme devresinde uygulanan azot oranına göre arttığını, yaptığı çalışmalarında açıklamaktadır.

CANTAMUTTO vd. (1987, a), araştırmaları sonucunda; protein ve camsı olmayan taneler arasında linear regresyon elde edildiğini, % 13' ün üzerindeki protein seviyelerinde çok düşük camsı olmayan tane miktarı saptanırken, % 10' un altında bu miktarın süratle arttığını belirtmişlerdir. Dönme miktarı (% 50 veya daha fazla) ve lekeli tanelerin (% 50 veya daha az) camsı olmayanlarla linear olarak arttığı, protein ile 1000 tane ağırlığı arasında negatif korelasyon bulunduğu ve protein miktarı arttıkça tane ağırlığının azaldığı bu araştırmanın diğer sonuçları olarak ortaya koyulmuştur.

CANTAMUTTO vd. (1987 b), yaptıkları çalışmalarında, camsı tanelerin camsı olmayan tanelerden daha fazla 1000 tane ağırlığı verdiğini, protein yüzdesi arttığı zaman camsı ve camsı olmayan tanelerin 1000 tane ağırlıklarının azaldığını bildirmişlerdir. Bu araştırmadan elde edilen diğer sonuçlar ise şöyledir; dönme ve beneklilik ayrıldığı zaman protein yüzdesi % 9-11 arasında değişmekte, dönme % 8-10 arasında değer göstermekte ve 1000 tane ağırlığı camsı tanelerde yüksek, benekli tanelerde orta ve dönmeli tanelerde en düşük olmaktadır.

KATKAT vd. (1987), Bursa Ovası ekolojik koşullarında yaptıkları araştırmalarında; azotlu gübre uygulamalarının buğdayda tane verimi, başak boyu ve 1000 tane ağırlıklarını 0.01, bitki boyu, başakta tane sayısını 0.05 düzeyinde etkilediklerini bildirmişlerdir. Araştırmacılar,

verim ve incelenen verim kriterleri arasındaki ilişkileri 1000 tane ağırlığı dışında önemli ve olumlu bulmuşlar, verim kriterleri arasında yapılan korelasyon katsayısı hesaplarında, bu kriterler arasında önemli ilişkilerin bulunduğu açıklamışlardır.

PEKİN ve ÇAKMAKLI (1987), makarnalık buğday çeşitleri ile yaptıkları araştırmalarında; makarnalık buğdayın en önemli kalite unsuru olan camsı tane oranının % 75-93 arasında değiştiğini, en fazla camsı tane oranının Çakmak-79 çeşidinde belirlendiğini saptamışlardır. Ayrıca araştırmacılar, aynı çalışmada 1000 tane ağırlığının 44.5-52.8 g arasında, protein miktarının % 11.1-13.6 arasında bulunduğunu bildirmişlerdir.

ZEULI ve QUALSET (1987), makarnalık buğday çeşitleri ile yaptıkları araştırmada; tane ağırlığı ile, başakta tane sayısı ve başakta tane ağırlığı arasında olumlu ve önemli ilişkiler saptamışlardır. Ayrıca başak uzunluğu ile başakta tane sayısı ve başakta tane ağırlığı arasında olumlu ve önemli, tane ağırlığı ile olumsuz ve önemli ilişkiler bulunduğunu belirtmişlerdir.

GÜZEL vd. (1988), araştırmaları sonucunda; azotlu gübre dozlarının artmasına bağlı olarak bitki ve başak boylarının, başakta tane sayısının, başakta tane ağırlığının, tanede % ham protein oranının, 1000 tane ağırlığının ve verimin % 0.1 düzeyinde önemli olarak arttığını belirtmişlerdir. Araştırmacılar ayrıca, en yüksek tane verimine dekara 16 kg azot dozuna, en yüksek tane proteinine 16 ve 24 kg/da azot dozunda ulaştıklarını açıklamışlardır.

JOPPA ve WILLIAMS (1988), 1000 tane ağırlığının bitkinin tane dolumu devresindeki çevre şartları, başak sayısı ve bir başakçıktaki kısır olmayan çiçek sayısı gibi faktörlerin etkisi altında olduğunu açıklamışlardır.

24 ekmeklik buğday çeşidinde verim ve verim komponentleri arasındaki ilişkiyi inceleyen ADARY ve AL-FHADY (1989), çalışmalarını sonucunda; başaklanma gün sayısı ile başakta tane sayısı, birim alanda başak sayısı ile tane verimi arasında olumlu ilişkilerin bulunduğunu açıklamışlardır.

AUFHAMMER vd. (1989), çalışmalarında, makarnalık buğdayların ekmekliklere göre m² de daha az tane verdiğini saptamışlardır. Azot uygulama zamanı etkilerinin hava koşullarına bağlı olduğunu ve buğday tipleri arasında azota duyarlılık bakımından fark bulunmadığını açıkladıkları çalışmalarında ayrıca, ilkbahar gelişmesinin başlangıcında yüksek dozda azot uygulamasının avantaj olduğunu ve sapa kalkma devresinde uygulanan azotun tane verimini arttırdığını bildirmişlerdir.

FERRI vd. (1989), makarnalık buğday çeşitleri ile yaptıkları araştırmada, bitkiler 5 yapraklı oldukları zaman ve sapa kalkma devresinde değişik dozlarda azot uygulamışlardır. Çeşitler arasında tane verimi, sap verimi, 1000 tane ağırlığı bakımından önemli bir fark saptayamayan araştırmacılar, azot dozları ile tane verimi arasında da bir ilişki bulamadıklarını, ancak sap verimi, 1000 tane ağırlığı, tane protein miktarı ve dönme yüzdesinin azot miktarı ile linear bir ilişki gösterdiğini ortaya koymuşlardır.

PURI vd. (1989, a), yaptıkları çalışmalarda, tane verimi ve bitki adedinin azot miktarının artmasıyla beraber yüksek seviyelere ulaştığını, ancak belirli miktar azotun üzerine çıkıldığı zaman bu artış miktarının azaldığını açıklamışlardır. Başakta tane sayısı ve tane ağırlığının da artan azot seviyelerine paralel olarak yükseldiği araştırmacılar tarafından belirtilmiştir.

Makarnalık buğday çeşitleri ile yaptıkları çalışmalarını sonucunda azotun en çarpıcı etkisinin tane protein veriminde görüldüğünü bildiren PURI vd. (1989, b), protein yüzdesinin her azot dozu artışında arttığını,

un proteini ve camsı tane yüzdesi ile de yüksek seviyede korelasyon gösterdiğini bildirmişlerdir.

RANSOM vd. (1989), Meksika koşullarında yürüttükleri denemelerinde, protein miktarının dönme yüzdesi ile negatif korelasyon gösterdiğini ve dönmenin, düşük tane proteini ile ilgili olarak endospermin iyi gelişmemesinden kaynaklandığını, endospermin etkilenen kısmının beyaz ve tebeşirimsi bir durum gösterdiğini belirtmişlerdir. Ayrıca azot gübrelemesi ve sulama yoluyla dönme yüzdesinin etkilenebileceği bu araştırmanın sonuçları arasındadır.

SOMBRERO ve MONNEVEUX (1989), araştırmalarında bitki gelişiminin farklı dönemlerinde, değişik dozlarda azot uygulamışlar ve artan azot miktarının genellikle tane verimini, tane protein miktarını arttırdığını ve dönme miktarını azalttığını açıklamışlardır.

YÜRÜR ve GENÇTAN (1989), Marmara Bölgesinde azotlu gübrelerin verilme zamanına çok dikkat edilmesi gerektiğini, bitkinin ihtiyaç duyduğu azotun 1/3' ünün ekimle beraber, geri kalan 2/3' ünün bir kısmının yağış durumu ve tarlaya girmeye bağlı olarak kardeşlenme sırasında toprağa serpilmesi gerektiğini açıklamışlardır. Araştırmacılar, kardeşlenme sonunda, sapa kalkma başında verilecek büyük doz ile azot ihtiyacının karşılanacağını bildirmişlerdir.

Buğdayın tohum iriliği ve protein miktarı ile ilgili çalışmalar yapan MOCKEL vd. (1990), verim artışlarının tane ağırlığı ile pozitif, protein miktarı ile negatif bir korelasyon verdiğini, verimdeki farklılıkların m² deki başak sayısının değişmesinden ileri geldiğini belirtmişlerdir.

3. MATERYAL ve YÖNTEMLER

3.1. Materyal

Deneme 1989 ve 1990 yıllarında, Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nün uygulama ve araştırma tarlalarında, çizelge 1'de kökenleri ve başlıca özellikleri belirtilmiş olan 5 makarnalık buğday çeşidi ile yürütülmüştür.

Çizelge 1. Denemeye Alınan Çeşitlerin Kökenleri ve Başlıca Özellikleri

Çeşidin Adı	Kökeni	Özellikleri
Tappo	İtalya	Kısa Boylu, Kb, Ç, Klsi, Dkh
Vento	İtalya	Orta Uzun Boylu, Kb, Ç, Klsi, Dkh
Tunca-79	Türkiye	Orta Uzun Boylu, Kb, Ç, Klb, Dkh
Akbaşak	Türkiye	Uzun Boylu, Kb, Ç, Klb, Dkh
Çakmak-79	Türkiye	Kısa Boylu, Kk, Ç, Klb, Dkh

Denemenin yapıldığı 1988/89 ve 1989/90 yıllarında, buğdayın yetişme mevsimindeki sıcaklık, yağış, oransal nem ortalamaları ve uzun yıllar ortalamaları Tekirdağ Meteoroloji Müdürlüğü kayıtlarından alınmış ve çizelge 2' de gösterilmiştir.

Çizelge 2. Denemenin Yapıldığı 1988/89 ve 1989/90 Yıllarında
Buğdayın Yetiştirme Mevsimindeki İklim Verileri.

AYLAR	1988-1989			1989-1990			UZUN YILLAR ORT.		
	Yağış (mm)	Sıcaklık (°C)	Oransal Nem (%)	Yağış (mm)	Sıcaklık (°C)	Oransal Nem (%)	Yağış (mm)	Sıcaklık (°C)	Oransal Nem (%)
EKİM	14.7	13.8	74.4	28.2	14.0	73.0	52.2	15.3	76.0
KASIM	163.7	6.4	79.2	48.2	8.9	77.1	82.6	11.4	81.0
ARALIK	109.1	5.9	80.9	71.3	6.5	79.9	95.8	7.3	82.0
OCAK	1.2	3.6	76.3	3.5	3.6	77.4	71.8	4.3	81.0
ŞUBAT	9.5	6.3	76.1	8.6	6.4	77.5	57.7	5.2	79.0
MART	61.6	9.4	81.0	13.3	8.6	73.5	56.0	6.7	77.0
NİSAN	8.1	14.7	74.9	55.9	12.8	78.3	41.3	11.5	74.0
MAYIS	70.7	15.8	77.2	37.1	15.7	75.3	35.7	16.6	74.0
HAZİRAN	76.8	20.0	74.5	58.2	20.5	72.7	37.5	20.9	70.0

Kaynak: Tekirdağ Meteoroloji Müdürlüğü Kayıtları.

Çizelge 3. Deneme Yerinin Toprak Analiz Sonuçları.

Örnek Derinliği(cm)	0-20	20-40	40-60
pH	6.6	6.8	7.1
CaCO ₃ (%)	0.42	0.62	0.62
Total Tuz	0.048	0.047	0.058
Organik Madde (%)	1.91	1.88	1.52
P ₂ O ₅ (kg/da)	14.2	7.9	5.9
K ₂ O (kg/da)	67.8	62.3	56.9
Kil (%)	38.51	39.45	41.78
Kum (%)	38.47	38.30	35.85
Silt (%)	23.02	22.25	22.37
Tekstür	Killi-Tınlı	Killi-Tınlı	Killi

Deneme yerinin toprak özelliklerini belirlemek amacıyla 0-20 cm, 20-40 cm, 40-60 cm derinlikten alınana toprak örneklerinin analizleri, Tarım Orman ve Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Kırklareli Atatürk Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsünde yaptırılmış ve sonuçlar çizelge 3'te gösterilmiştir.

3.2. Yöntemler

3.2.1. Ekim ve Bakım

Deneme; 1988/89 ve 1989/90 yıllarında, 4 tekrarlamalı olarak, bölünen bölünmüş parseller deneme desenine göre kurulmuştur. Ekim, 3 m uzunluğundaki parsellere, her parselde 6 sıra olacak şekilde, 20 cm sıra aralığında ve metrekaeye 500 tohum gelecek şekilde, 3-4 cm toprak derinliğine elle yapılmıştır.

Ekimle birlikte dekara 18 kg Diamonyum Fosfat (18:46) gübresi verilmiştir. Denemeye konu olan diğer gübre dozları çalışmanın amacına bağlı olarak farklı zamanlarda uygulanmıştır.

Denemede yabancı ot kontrolü için herbisit kullanılmamış, buğdayın büyüme periyodunun çeşitli devrelerinde yabancı otlar elle toplanarak parseller temizlenmiştir. Her iki ekim yılında da buğdayın gelişme süresi içinde herhangi bir hastalık veya zararlıya rastlanmamıştır.

Denemede ana parsellere yerleştirilen azotlu gübre dozları, sırasıyla, dekara 0,4,8,12 ve 16 kg saf azot gelecek şekilde hesaplanmıştır. Denemenin yürütüldüğü her iki yılda da azotlu gübre olarak Amonyum Nitrat (%26 N) kullanılmış ve uygulama zamanına göre gübre dozları bölünerek parsellere uygulanmıştır.

Araştırmamızda, buğday çeşitlerine verilen 5 farklı azot dozu, denemenin amacına göre; gelişme periyodunun 3 farklı devresinde uygulanmıştır.

- I. Uygulama: Gübrenin tamamı sapa kalkma devresi başlangıcında,
- II. Uygulama: 1/2'si sapa kalkma devresi başlangıcında, 1/2'si başaklanma devresi öncesi,
- III. Uygulama: 1/3'ü sapa kalkma devresi başlangıcında, 1/3'ü başaklanma devresi öncesi, 1/3'ü çiçeklenme devresi öncesi olacak şekilde düzenlenmiş, her azot dozu için gübre miktarları hesaplanarak küçük parsellere elle uygulanmıştır.

3.2.2. Gözlemler ve Ölçümler

Hasat sırasında her küçük parsel için, 6 sıranın ortadaki 4 sırasından birer metrelik kısım köklü olarak sökülerek alınmış, gözlem ve ölçümler aşağıda belirtilen yöntemlere göre yapılmıştır.

m²'de bitki ve başak sayısı: Bitkiler ermesini tamamladıktan sonra, her parselin orta kısmından tesadüfi olarak seçilen birer metrelik 4 sıradaki bitkiler köklü olarak sökülüp bitki ve başaklar sayılarak elde edilmiştir.

Bitkide başak sayısı: Köklü olarak sökülen parsellerde sayım sonucu bulunan başak sayısının, bitki sayısına bölünmesiyle saptanmıştır.

Birim alandaki fertil sap oranı: Köklü olarak sökülen parsellerde tüm sapların sayılması ile bulunan toplam sap sayısının daha önce sayım sonucu bulunan başak sayısına oranlanması sonucu (%) olarak bulunmuştur.

Aşağıdaki 4 karaktere ilişkin veriler, her parselden alınan birer metrelik 4 sıradaki bitkiler arasından rastgele seçilen 15 bitkinin ana sapı üzerinde yapılan ölçümlerden elde edilmiştir.

(1) Sap uzunluğu: Kök boğazından başak boğumuna kadar olan uzunluk (cm) olarak ölçülmüştür.

(2) Başak uzunluğu: Ana sap başak ekseninin en alt boğumu ile, en üst başakcığın ucuna kadar olan uzunluk (cm) olarak ölçülmüştür.

(3) Başakta tane sayısı: Uzunlukları ölçülen başaklar elle ayrı ayrı harman edilip taneleri sayılarak bulunmuştur.

(4) Başakta tane ağırlığı: Uzunlukları ölçülüp harmanı yapılan başaklardan elde edilen taneler 0.1 g duyarlı Bosch PE 620 terazisinde tartılarak elde edilmiştir.

Saplı ağırlık (Toplam verim) : Köklü olarak sökülen parsellerde yukarıdaki işlemler bittikten ve kökler, kök boğazının birkaç cm üzerinden kesildikten sonra, geriye kalan kısım (sap+yaprak+başak) tartılarak g/m² olarak saptanmıştır. Daha önce ölçümler için ayrılan 15 ana sap tartıma eklenmiştir.

Tane verimi: Saplı ağırlığı saptanan demetler harman edildikten sonra tane ürünü 0.1 g duyarlı Bosch PE 620 terazisi ile tartılarak g/m² olarak bulunmuştur. Daha önce ölçümler için ayrılan ana sap başak verimlerinde bu ağırlığa eklenerek gerekli düzeltmeler yapılmıştır.

Hasat indeksi : Her tekrarlanmadan elde edilen tane verimi, saplı ağırlığa bölünerek, saplı ağırlık içerisindeki tane oranı (%) olarak saptanmıştır.

1000 tane ağırlığı: Her tekrarlanmadan elde edilen tane ürününden 20 g, 0.1 g duyarlı Bosch PE 620 terazisinde tartılarak taneler sayılmış ve hesaplama yoluyla 1000 tane ağırlığı bulunmuştur.

Başaklanma gün sayısı: Parseldeki bitkilerin yarısında, başakların bayrak yaprağı kınından tamamen çıktığı gün başaklanma tarihi olarak kabul edilmiş ve değerlendirmelerde 1 Ocak tarihinden çeşidin başaklanma tarihine kadar geçen gün sayısı ele alınmıştır.

Başaklanma-erme süresi: Gözlenen bitkilere ait başakların % 50'sinin bayrak yaprağı kınından çıktığı tarih ile başak kavuzları, bayrak yaprağı boğumu ve yaprakların tümüyle sarardığı tarih arasındaki gün sayısı başaklanma-erme süresi olarak kabul edilmiştir.

Protein yüzdesi: Özel numune kaplarına konulan 5 g öğütülmüş tahıl ile çalışan (Dickey-Jhon) Gac.III Grain Analysis System ile ölçülmüş, ölçümler iki tekrarlamalı yapılmıştır. Sonuçlar; Nx5.7 faktörüne göre ayarlanmış olan cihazın dijital ekranından okunmuştur.

Dönme oranı: 50 tohum alabilen özel kesme makası yardımıyla belirlenmiştir. Kesme işlemi iki tekrarlamalı olarak yapılmış, kesim sonucu unsu yapı gösteren taneler sayılarak dönmeli tane oranı belirlenmiştir. Bu iki değer % 10'nu üzerinde farklılık gösterdiği durumlarda ölçüm tekrarlanmıştır.

3.2.3. Verilerin Değerlendirilmesi

Denemeye uygulanan 5 farklı azot dozu ana parselleri, 3 farklı azot uygulama zamanı alt parsellere ve 5 makarnalık buğday çeşidi küçük parsellere yerleştirilmiştir.

Denemeden elde edilen her iki yıla ait verilerin istatistik analizleri T.Ü. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Bilgisayar Ünitesinde; DÜZGÜNEŞ (1963), SİNEDECOR ve COCHRAN (1968), YURTSEVER

(1984)'ten yararlanılarak, MSTAT versiyon 3.00/EM paket programı (ANONYMOUS,1982) kullanılarak ve % değerler açı değerlerine dönüştürülerek yapılmıştır. Uygulamalar arasındaki farklılıklar ise açı değerlerinin karşıtları olan gerçek değerler üzerinde incelenmiştir.



4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI

4.1. m²'de Bitki Sayısı

Denemeye alınan 5 makarnalık buğday çeşidinin 1988/89 ve 1989/90 yıllarına ait, 5 azotlu gübre dozu 3 azotlu gübre uygulama zamanında saptanan m²'de bitki sayılarına ilişkin varyans analizi sonuçları çizelge 4'te, ortalama m²'de bitki sayıları çizelge 5,6,7,8,9'da verilmiştir.

Çizelge 4. Denemeye Alınan Makarnalık Buğday Çeşitlerinde, 5 Farklı Azotlu Gübre Dozu ve 3 Farklı Uygulama Zamanında Elde Edilen m²'de Bitki Sayısına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.

YIL	VARYASYON KAYNAKLARI	S.D.	K.T.	K.O.
1989	Bloklar	3	148.25	49.417
	Azot Dozu	4	406582.00	101645.500 **
	HATA 1	12	428.00	35.667
	Azot Uygulama Zamanı	2	21147.17	10573.583 **
	Doz x Zaman	8	1149.50	143.688 **
	HATA 2	30	1280.00	42.667
	Çeşit	4	38935.33	9733.833 **
	Doz x Çeşit	16	8894.67	555.917 **
	Zaman x Çeşit	8	1988.67	248.583 **
	Doz x Zaman x Çeşit	32	1443.83	45.120
	HATA 3	180	6987.50	38.819
	GENEL	299	488984.42	
1990	Bloklar	3	489.58	163.194
	Azot Dozu	4	371614.17	92903.542 **
	HATA 1	12	589.17	49.097
	Azot Uygulama Zamanı	2	8855.17	4427.583 **
	Doz x Zaman	8	4627.33	578.417 **
	HATA 2	30	1527.50	50.917
	Çeşit	4	27271.67	6817.917 **
	Doz x Çeşit	16	3501.67	218.854 **
	Zaman x Çeşit	8	2202.33	275.292 **
	Doz x Zaman x Çeşit	32	2456.83	76.776 *
	HATA 3	180	7787.50	43.264
	GENEL	299	430922.92	

(*) 0.05 düzeyinde önemli

(**) 0.01 düzeyinde önemli

1989 ve 1990 yıllarında, m²'de bitki sayısı yönünden azotlu gübre dozları, azotlu gübrelerin verilme zamanı ve çeşitler arasında 0.01 düzeyinde önemli fark bulunmuştur. Doz x zaman, doz x çeşit ve zaman x çeşit interaksiyonlarının iki yılda da önemli bulunduğu, doz x zaman x çeşit interaksiyonunun ise 1989 yılında önemsiz, 1990 yılında 0.05 düzeyinde önemli çıktığı çizelge 4'ün incelenmesinden anlaşılmaktadır.

Araştırmamızda kullanılan çeşitlerin 1989 yılına ait m²'de bitki sayısı değerleri 359.4-388.0 arasında değişmektedir. En yüksek değeri 388.0 bitki ile Çakmak-79 çeşidi almakta bunu 380.8 bitki ile Tunca-79 çeşidi izlemektedir. 1990 yılında ise; aynı grupta (a) yer alan Tunca-79 ve Çakmak-79 çeşitlerinin 434.2 ve 432.0 bitki ile en yüksek değerleri verdikleri çizelge 5'te de belirtilmiştir. Her iki yılda da en düşük m²'de bitki sayısı değerleri İtalya kökenli çeşitlerden elde edilmiştir.

Çizelge 5. Ele Alınan Çeşitlerde 3 Farklı Azotlu Gübre Uygulama Zamanından Elde Edilen İki Yıllık Ortalama m²'de Bitki Sayıları.

YIL	ÇEŞİT	I	II	III	Ortalama
1989	Tappo	345.3	366.5	367.0	359.6 d
	Vento	351.3	364.5	362.3	359.4 d
	Tunca-79	369.3	384.3	389.0	380.8 b
	Akbaşak	362.8	376.5	374.8	371.3 c
	Çakmak-79	371.3	395.3	397.5	388.0 a
	Ortalama	360.0 b	377.4 a	378.1 a	
1990	Tappo	406.3	412.0	415.8	411.3 c
	Vento	410.8	411.8	415.0	412.5 c
	Tunca-79	428.0	429.3	445.3	434.2 a
	Akbaşak	416.5	416.0	428.8	420.4 b
	Çakmak-79	425.5	426.8	443.8	432.0 a
	Ortalama	417.4 b	419.2 b	429.7 a	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

Çizelge 5'te de izlenildiği gibi; 1989 yılında II. ve III. uygulama zamanları 377.4 ve 378.1 bitki ile aynı grupta (a) yer almışlardır. İkinci yılda ise en yüksek bitki sayısı 429.7 bitki ile III. uygulama zamanında

saptanmış, bu değeri aynı grupta (b) bulunan I. ve II. uygulama zamanları izlemiştir.

Araştırmamızda kullanılan azotlu gübre dozlarının oluşturdukları m²'de bitki sayısı değerleri, 1. yıl için 321.5-420.7, 2. yıl için 376.1-476.5 arasında değişmektedir. Çizelge 6'da görüldüğü gibi en yüksek m²'de bitki sayısı değerleri her iki yılda da N₁₆ uygulamalarından elde edilmiştir.

Çizelge 6. Ele Alınan Çeşitlerde 5 Farklı Azotlu Gübre Dozu Uygulamalarından Elde Edilen İki Yıllık Ortalama m²'de Bitki Sayıları.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆
1989	Tappo	314.6 n	332.5 l	366.7 h	389.2 f	395.0 e
	Vento	314.6 n	333.8 l	360.8 i	388.8 fg	398.8 e
	Tunca-79	322.9 m	349.6 j	383.8 g	412.5 d	435.4 b
	Akbaşak	320.4 m	339.2 k	371.7 h	399.6 e	425.8 c
	Çakmak-79	335.0 kl	351.3 j	384.6 fg	420.8 c	448.3 a
	Ortalama	321.5 e	341.3 d	373.5 c	402.2 b	420.7 a
1990	Tappo	367.5 o	387.9 kl	409.2 hl	431.3 f	460.8 cd
	Vento	375.0 n	389.2 k	407.1 i	429.2 fg	462.1 c
	Tunca-79	382.5 m	405.0 j	432.9 f	458.8 cd	491.7 a
	Akbaşak	372.5 no	395.4 j	413.3 h	442.1 e	478.8 b
	Çakmak-79	382.9 lm	406.3 i	425.8 g	455.8 d	489.2 a
	Ortalama	376.1 e	396.8 d	417.7 c	443.4 b	476.5 a

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

Denemeye alınan çeşitlerin m²'de bitki sayısı yönünden uygulanan azot dozlarına karşı gösterdikleri tepkiler çizelge 6'da görülmektedir. Araştırmanın 1. yılında Çakmak-79 çeşidi 488.3 bitki ile N₁₆ uygulamasında ilk sırayı alırken, Tunca-79 çeşidi bunu izlemiştir. 2. yılda ise; aynı grupta (a) bulunan Çakmak-79 ve Tunca-79 çeşitleri N₁₆ uygulamasında en yüksek m²'de bitki sayısı değerlerini vermişlerdir. Her iki yılda da en düşük değerler N₀ uygulamalarında ve İtalya kökenli çeşitlerden elde edilmiştir.

m²'de bitki sayısı yönünden, I. azotlu gübre uygulama zamanında en yüksek değerler her iki yıl içinde N₁₆ uygulamalarında saptanmıştır. Bu değerlerin, N₁₂ ve N₈ uygulamalarından elde edilen m²'de bitki sayısı değerleri izlemiş, kontrol (N₀) parsellerinden en düşük değerler elde edilmiştir (Çizelge 7).

Çizelge 7. Ele Alınan Çeşitlerden I. Azotlu Gübre Uygulama Zamanında Elde Edilen İki Yıllık Ortalama m²'de Bitki Sayıları.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆	Ortalama
1989	Tappo	306.3	318.8	350.0	373.8	377.5	345.3 d
	Vento	307.5	322.5	351.3	382.5	392.5	351.3 c
	Tunca-79	317.5	332.5	370.0	400.0	426.3	369.3 a
	Akbaşak	312.5	326.3	360.0	393.8	421.3	362.8 b
	Çakmak-79	325.0	332.5	366.3	402.5	430.0	371.3 a
	Ortalama	313.8 e	326.5 d	359.5 c	390.5 b	409.5 a	
1990	Tappo	363.8	383.8	398.8	421.3	463.8	406.3 d
	Vento	370.0	381.3	406.3	426.3	470.0	410.8 c
	Tunca-79	380.0	392.5	422.5	451.3	493.8	428.0 a
	Akbaşak	370.0	383.8	408.8	441.3	478.8	416.5 b
	Çakmak-79	381.3	388.8	415.0	451.3	491.3	425.5 a
	Ortalama	373.0 e	386.0 d	410.3 c	438.3 b	479.5 a	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

II. Azotlu gübre uygulama zamanında ise; en yüksek m²'de bitki sayısı N₁₆ uygulamalarından 425.8 ve 466.5 bitki ile elde edilmiştir. Her iki yıl içinde azot dozlarının azaldıkça m²'de bitki sayısının düştüğü gözlenmiştir (Çizelge 8).

Çizelge 8. Ele Alınan Çeşitlerden II. Azotlu Gübre Uygulama Zamanında Elde Edilen İki Yıllık Ortalama m²'de Bitki Sayıları.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆	Ortalama
1989	Tappo	318.8	336.3	373.8	398.8	405.0	366.5 d
	Vento	316.3	340.0	370.0	397.5	398.8	364.5 d
	Tunca-79	323.8	356.3	388.8	415.0	437.5	384.3 b
	Akbaşak	323.8	345.0	383.8	401.3	428.8	376.5 c
	Çakmak-79	337.5	357.5	392.5	430.0	458.0	395.3 a
	Ortalama	324.0 e	347.0 d	381.8 c	408.5 b	425.8 a	
1990	Tappo	370.0	390.0	411.3	433.8	455.0	412.0 bc
	Vento	376.3	388.8	405.0	431.3	457.5	411.8 c
	Tunca-79	381.3	401.3	425.0	456.3	482.5	429.3 a
	Akbaşak	379.8	393.8	410.0	438.8	463.8	416.0 b
	Çakmak-79	383.8	403.8	423.8	448.8	473.8	426.8 a
	Ortalama	377.0 e	395.5 d	415.0 c	441.8 b	466.5 a	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

1989 ve 1990 yılları için, III. Azotlu gübre uygulama zamanında N₁₆ uygulamasından en yüksek m²'de bitki sayısı değerleri elde edilmiştir. I. ve II. uygulama zamanına paralellik gösteren III. uygulamada zamanında da en düşük değerleri N₀ uygulamaları 326.8 ve 378.3 bitki ile vermişlerdir (Çizelge 9).

Çizelge 9. Ele Alınan Çeşitlerden III. Azotlu Gübre Uygulama Zamanında Elde Edilen İki Yıllık Ortalama m²'de Bitki Sayıları.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆	Ortalama
1989	Tappo	318.8	342.5	376.3	395.0	402.5	367.0 d
	Vento	320.0	338.8	361.3	386.3	405.0	362.3 e
	Tunca-79	327.5	360.0	392.5	422.5	442.5	389.0 b
	Akbaşak	325.0	346.3	371.3	403.8	427.5	374.8 c
	Çakmak-79	342.5	363.8	395.0	430.0	456.3	397.5 a
	Ortalama	326.8 e	350.3 d	379.3 c	407.5 b	426.8 a	
1990	Tappo	368.8	390.0	417.5	438.8	463.8	415.8 c
	Vento	378.8	397.5	410.0	430.0	458.8	415.0 c
	Tunca-79	386.3	421.3	451.3	468.8	498.8	445.3 a
	Akbaşak	373.8	408.8	421.3	446.3	493.8	428.8 b
	Çakmak-79	383.8	426.3	438.8	467.5	502.5	443.8 a
	Ortalama	378.3 e	408.8 d	427.8 c	450.3 b	483.5 a	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

Denemenin her iki yılı için 5 azotlu gübre dozu ve 3 azotlu gübre verme zamanında m²'de bitki sayıları karşılaştırıldığında; en yüksek değerler III. uygulama zamanında ve N₁₆ uygulamalarından elde edildiği çizelge 7,8,9'un incelenmesinden de anlaşılmaktadır.

Çizelge 7'de de görüldüğü gibi, I. uygulama zamanında aynı grupta (a) bulunan Çakmak-79 ve Tunca-79 çeşitleri iki yılda da m²'de en yüksek bitki sayısını vermişlerdir. Çakmak-79 çeşidi 371.3 bitki ile ilk yıl, Tunca-79 çeşidi 428.0 bitki ile ikinci yıl ilk sırayı alırken, Tappo çeşidi 345.3 ve 406.3 bitki ile en son sırada yer almıştır.

II. uygulama zamanında çeşitlerin gösterdikleri tepkiler, I. uygulama zamanının verilerine benzerlik göstermiş, 1. yıl Çakmak-79, 2. yıl Tunca-9 çeşitlerinden m²'de en yüksek bitki sayısı elde edilmiştir (Çizelge 8).

III. uygulama zamanında ise; 1. yıl 397.5 bitki sayısı ile ilk sırayı alan Çakmak-79 çeşidi 2.yıl Tunca-79 çeşidi ile aynı grupta (a) bulunmuş ve 443.8 bitki ile 2. sırada yer almıştır (Çizelge 9).

Araştırmamıza konu olan çeşitlerin 1989 ve 1990 yıllarında farklı azotlu gübre uygulama zamanlarında saptanan m²'de bitki sayıları çizelge 7,8,9'da gösterilmiştir. Çizelgenin incelenmesinden anlaşılacağı gibi; en yüksek değerler II. ve III. uygulama zamanlarından, Çakmak-79 ve Tunca-79 çeşitlerinden elde edilmiştir.

Denemeye alınan 5 makarnalık çeşitte, 5 farklı azot dozunda ve 3 farklı uygulama zamanında saptanan en yüksek m²'de bitki sayısı değerleri 1990 yılında, N₁₆ uygulamasında, III. uygulama zamanında ve Çakmak-79 çeşidinden 502.5 bitki ile elde edilmiştir. Bunu aynı uygulama dozu ve aynı uygulama zamanında Tunca-79 çeşidinde saptanan 498.8 bitki izlemektedir. 1989 yılında ise; m²'de bitki sayısı 306.3-456.3 bitki arasında değişmektedir. Ancak yapılan varyans

analizinde farklılıkların 0.05 düzeyinde önemli olmadığı görülmüştür (Çizelge 7,8,9).

4.2. m²'de Başak Sayısı

1988/89 ve 1989/90 yıllarında denemeye alınan 5 makarnalık buğday çeşidinin 5 azotlu gübre dozu ve 3 azotlu gübre uygulama zamanında saptanan m²'de başak sayılarına ait varyans analizi sonuçları çizelge 10'da, ortalama m²'de başak sayıları çizelge 11,12,13,14,15'te gösterilmiştir.

Çizelge 10. Denemeye Alınan Makarnalık Buğday Çeşitlerinde, 5 Farklı Azotlu Gübre Dozu ve 3 Farklı Uygulama Zamanında Elde Edilen m² 'de Başak Sayılarına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.

YIL	VARYASYON KAYNAKLARI	S.D.	K.T.	K.O.
1989	Bloklar	3	1322.60	440.867
	Azot Dozu	4	76600.57	19150.142**
	HATA 1	12	899.70	74.975
	Azot Uygulama Zamanı	2	1535.41	767.703 *
	Doz x Zaman	8	1864.39	233.049
	HATA 2	30	5273.80	175.793
	Çeşit	4	43634.57	10908.642 **
	Doz x Çeşit	16	19858.37	1241.148 **
	Zaman x Çeşit	8	8126.49	1015.812 **
	Doz x Zaman x Çeşit	32	6488.87	202.777 *
	HATA 3	180	21062.90	117.016
	GENEL	299	186667.67	
1990	Bloklar	3	2818.78	939.594
	Azot Dozu	4	22038.31	5509.578 **
	HATA 1	12	1335.63	111.303
	Azot Uygulama Zamanı	2	419.65	209.823
	Doz x Zaman	8	20007.59	2500.948 **
	HATA 2	30	3933.03	131.101
	Çeşit	4	35356.18	8839.045 **
	Doz x Çeşit	16	8913.19	557.074 **
	Zaman x Çeşit	8	5338.92	667.365 **
	Doz x Zaman x Çeşit	32	5768.01	180.250
	HATA 3	180	29311.30	162.841
	GENEL	299	135240.59	

(*) 0.05 düzeyinde önemli

(**) 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 10'da görüldüğü gibi, m²'de başak sayısı bakımından her iki yılda da azotlu gübre dozları ve çeşitler arasında güvenilir bir fark bulunmaktadır. Doz x çeşit, zaman x çeşit interaksiyonlarının önemli olduğu saptanmıştır. 1989 yılında azotlu gübre verilme zamanları arasında 0.05 düzeyinde fark bulunmasına karşın, 1990 yılında fark önemli çıkmamıştır. Doz x zaman interaksiyonu 1989 yılında önemsiz, 1990 yılında 0.01 seviyesinde önemli, doz x zaman x çeşit interaksiyonu 1989 yılında 0.05 seviyesinde önemli, 1990 yılında önemsiz bulunmuştur.

Denemeye alınan çeşitlerin ortalama m²'de başak sayıları, 1989 yılında 430.5-460.8 arasında değişmiş, en yüksek başak sayısına aynı grupta (a) bulunan Çakmak-79 ve Tunca-79 çeşitlerinde 460.8 ve 458.5 başak ile ulaşılmıştır. 1990 yılında ise en büyük değerler aynı grupta (a) bulunan Çakmak-79, Tunca-79 ve Vento çeşitlerinden elde edilmiştir (Çizelge 11).

Çizelge 11. Ele Alınan Çeşitlerde 3 Farklı Azotlu Gübre Uygulama Zamanından Elde Edilen İki Yıllık Ortalama m²'de Başak Sayıları.

YIL	ÇEŞİT	I	II	III	Ortalama
1989	Tappo	429.7	434.3	427.5	430.5 d
	Vento	446.8	434.9	426.3	436.0 c
	Tunca-79	459.3	461.2	455.0	458.5 a
	Akbaşak	448.8	459.0	443.8	450.5 b
	Çakmak-79	454.4	459.2	468.7	460.8 a
	Ortalama	447.8 ab	449.7 a	444.2 b	
1990	Tappo	504.3	518.7	506.8	509.9 b
	Vento	530.3	535.0	520.8	528.7 a
	Tunca-79	530.8	530.3	536.7	532.6 a
	Akbaşak	507.8	504.2	510.1	507.3 b
	Çakmak-79	528.9	528.4	534.2	530.5 a
	Ortalama	520.4 a	523.3 a	521.7 a	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

Çizelge 11'in incelenmesinden de anlaşılacağı üzere, 1989 yılında en yüksek m²'de başak sayısı II. azotlu gübre uygulama zamanında, 449.7 başak ile saptanmıştır. 1990 yılında ise bu karakter 520.4-523.3 başak arasında değişmiş, ancak yapılan varyans analizinde farklılıkların 0.05 düzeyinde önemli olmadığı görülmüştür.

Azotlu gübre dozu uygulamalarına göre yapılan değerlendirmeler sonucunda, iki yılda da en yüksek m²'de başak sayısı N₁₆ uygulamalarından 465.4 ve 537.5 başak ile elde edilmiştir. Bu değerler 1989 yılında 419.8-465.5 başak arasında, 1990 yılında 512.9-537.5 başak arasında değiştiği çizelge 12'de görülmektedir.

Çizelge 12. Ele Alınan Çeşitlerde 5 Farklı Azotlu Gübre Dozu Uygulamalarından Elde Edilen İki Yıllık Ortalama m²'de Başak Sayıları.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆
1989	Tappo	445.9 hi	407.8 m	428.7 k	434.9 jk	435.0 jk
	Vento	461.1 cde	413.3 lm	429.2 k	440.8 ij	435.6 jk
	Tunca-79	464.2 cd	428.5 k	451.3 fgh	465.7 c	482.7 b
	Akbaşak	453.5 efgh	419.5 l	441.8 ij	458.8 cdef	478.9 b
	Çakmak-79	455.9 defg	429.6 k	448.7 gh	474.9 b	494.7 a
	Ortalama	456.1 b	419.8 d	439.9 c	455.0 b	465.4 a
1990	Tappo	503.4 ijk	501.8 jk	509.0 ij	509.7 ij	525.7 efg
	Vento	532.7 cdef	530.2 cdef	523.3 fg	524.8 efg	532.6 cdef
	Tunca-79	512.8 hi	521.3 gh	533.8 cde	538.3 bc	556.8 a
	Akbaşak	495.1 k	504.6 ijk	501.4 jk	507.9 ij	527.7 defg
	Çakmak-79	520.4 gh	524.2 efg	526.6 defg	536.3 bcd	544.8 b
	Ortalama	512.9 d	516.4 cd	518.8 c	523.4 b	537.5 a

* Aynı harfli taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

m²'de başak sayısı bakımından çeşitlerin, farklı azot dozlarına gösterdikleri tepkiler çizelge 12'de gösterilmiştir. Denemenin yapıldığı iki yılda da N₁₆ uygulamalarından en yüksek değerler elde edilmiştir.

Birinci yıl Çakmak-79 çeşidi 494.7 başak ile ilk sırayı almış, bunu Tunca-79 ve Akbaşak çeşitleri izlemiştir. 2. yıl Tunca-79 çeşidi

556.8 başak ile en yüksek değeri verirken, Çakmak-79 çeşidi bunu izlemiştir.

m²'de başak sayısı yönünden, I. uygulama zamanında azotlu gübre dozlarının etkisinin 1. yıl için yapılan varyans analizi sonucu 0.05 düzeyinde önemli olmadığı görülmüştür. 2. yılda ise; en yüksek değer N₁₆ uygulamasından 557.3 başak ile elde edilmiş, bu değeri aynı grupta (b) bulunan N₁₂ ve N₈ uygulamaları izlemiştir (çizelge 13).

Çizelge 13. Ele Alınan Çeşitlerden I. Azotlu Gübre Uygulama Zamanında Elde Edilen İki Yıllık Ortalama m²'de Başak Sayıları.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆	Ortalama
1989	Tappo	449.0	409.0	417.8	436.3	436.5	429.7 d
	Vento	483.8	422.0	430.0	449.0	449.3	446.8 c
	Tunca-79	465.0	421.0	449.3	472.8	488.5	459.3 a
	Akbaşak	443.3	423.8	435.3	460.5	481.0	448.8 bc
	Çakmak-79	444.0	419.5	449.0	471.8	487.5	454.4 ab
	Ortalama	457.0 b	419.1 d	436.3 c	458.1 b	468.6 a	
1990	Tappo	493.5	491.8	497.0	499.5	539.8	504.3 b
	Vento	524.0	521.0	520.5	527.0	559.0	530.3 a
	Tunca-79	507.0	510.0	531.0	531.0	575.0	530.8 a
	Akbaşak	490.0	490.8	502.5	510.3	545.5	507.8 b
	Çakmak-79	509.3	504.8	523.3	540.0	567.0	528.9 a
	Ortalama	504.8 c	503.7 c	514.9 b	521.6 b	557.3 a	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

Azotlu gübre dozlarının II. uygulama zamanında verildiği parsellerde 1989 yılı için azot dozlarının m²'de başak sayısına etkileri varyans analizi sonucunda önemli bulunmamıştır. 2. yılda aynı grupta (a) yer alan N₁₆ ve N₈ uygulamaları 529.1 ve 528.3 başak ile üst grubu oluşturmuşlardır. Bu değerleri sırasıyla N₈, N₄ ve N₀ uygulamalarının izlediği çizelge 14'te görülmektedir.

Çizelge 14. Ele Alınan Çeşitlerde II. Azotlu Gübre Uygulama Zamanında Elde Edilen İki Yıllık Ortalama m²'de Başak Sayıları.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆	Ortalama
1989	Tappo	442.8	407.3	437.8	447.3	436.3	434.3 b
	Vento	447.8	421.3	437.0	437.0	431.5	434.9 b
	Tunca-79	470.0	439.0	452.8	463.3	480.8	461.2 a
	Akbaşak	461.8	424.8	456.3	467.0	485.0	459.0 a
	Çakmak-79	459.3	434.0	443.0	475.0	484.8	459.2 a
	Ortalama	456.3 a	425.3 c	445.4 b	457.9 a	463.7 a	
1990	Tappo	512.0	517.0	517.0	519.0	528.5	518.7 b
	Vento	542.3	538.3	530.0	530.8	533.8	535.0 a
	Tunca-79	512.5	519.5	525.8	542.8	550.8	530.3 a
	Akbaşak	498.5	501.3	501.0	511.8	508.3	504.2 c
	Çakmak-79	530.3	522.3	528.3	537.3	524.0	528.4 a
	Ortalama	519.1 b	519.7 b	520.4 b	528.3 a	529.1 a	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

Çizelge 15'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi III. azotlu gübre uygulama zamanında m²'de başak sayısı bakımından en yüksek değerler 1990 yılında N₁₆ ve N₄ uygulamalarından 526.3 ve 526.0 başak ile elde edilmiştir. 1989 yılında bu karakter 415.0-463.9 başak arasında değişmiş fakat varyans analizi sonucu farklılıkların 0.05 düzeyinde önemli olmadığı anlaşılmıştır.

Çizelge 15. Ele Alınan Çeşitlerden III. Azotlu Gübre Uygulama Zamanında Elde Edilen İki Yıllık Ortalama m²'de Başak Sayıları.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆	Ortalama
1989	Tappo	446.0	407.3	430.5	421.3	432.3	427.5 d
	Vento	451.8	396.8	420.5	436.3	426.0	426.3 d
	Tunca-79	457.5	425.5	452.0	461.0	478.8	455.0 b
	Akbaşak	455.5	410.0	434.0	448.8	470.8	443.8 c
	Çakmak-79	464.5	435.3	454.0	478.0	511.8	468.7 a
	Ortalama	455.1 b	415.0 d	438.2 c	449.1 b	463.9 a	
1990	Tappo	504.8	496.8	513.0	510.5	508.8	506.8 c
	Vento	531.8	531.3	519.3	516.5	505.0	520.8 b
	Tunca-79	518.8	534.5	544.5	541.0	544.8	536.7 a
	Akbaşak	496.8	521.8	500.8	501.8	529.3	510.1 c
	Çakmak-79	521.8	545.5	528.3	531.8	543.5	534.2 a
	Ortalama	514.8 b	526.0 a	521.2 ab	520.3 ab	526.3 a	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

Farklı azotlu gübre dozları ve verilme zamanları bakımından m²'de başak sayıları karşılaştırıldığında; 1989 yılı için yapılan varyans analizinde farklılıklar 0.05 düzeyinde önemli bulunmamıştır. 1990 yılında ise en yüksek değerler III. uygulama zamanında ve N₁₆, N₁₂ uygulamalarından elde edilmiştir (Çizelge 13,14,15).

Denemeye alınana çeşitler, I. azotlu gübre uygulama zamanında m²'de başak sayılarına göre karşılaştırıldıklarında; 1. yıl en yüksek değeri 459.3 başak ile Tunca-79 çeşidi vermekte, bunu Çakmak-79 ve Akbaşak izlemektedir. 2. yıl, aynı grupta (a) yer alan Tunca-79, Vento ve Çakmak-79 çeşitleri 530.8, 530.3, 528.9 başak ile üst grubu oluşturmaktadırlar (Çizelge 13).

II. uygulama zamanında, m²'de başak sayısı yönünden çeşitler 1.yıl 461.2-434.3 başak arasında, 2. yıl 535.0-504.2 başak arasında değer vermişlerdir. 1. yıl Tunca-79, Çakmak-79 ve Akbaşak, 2.yıl Vento, Tunca-79 ve Çakmak-79 çeşitleri aynı grup (a) içinde yer almışlardır (Çizelge 14).

Çizelge 15'te belirtildiği gibi III. uygulama zamanında, 1. yıl en yüksek m²'de başak sayısı 468.7 başak ile Çakmak-79 çeşitinden elde edilmiş, bunu Tunca-79 ve Akbaşak çeşitleri izlemiştir. 2.yıl ise Tunca-79 ve Çakmak-79 çeşitleri 536.7 ve 534.2 başak ile aynı grup (a) içinde yer almışlardır.

Denemede ele alınan çeşitler, m²'de başak sayısı yönünden, azotlu gübre uygulama zamanına göre karşılaştırıldıklarında; en yüksek değerlerin her iki yıl içinde III. uygulama zamanında ve Çakmak-79 ile Tunca-79 çeşitlerinde saptandığı çizelge 13,14,15'in incelenmesinden anlaşılmaktadır.

Makarnalık buğday çeşitlerinden, farklı azotlu gübre dozlarında ve farklı uygulama zamanlarında elde edilen en yüksek m²'de başak sayısı değeri, 1989 yılında, N₁₆ uygulamasından, II. uygulama zamanında ve Çakmak-79 çeşidinden 511.8 başak ile saptanmıştır. Bunu 488.5 başak ile aynı dozda I. uygulama zamanında Tunca-79 çeşidi izlemektedir. 1990 yılında m²'de başak sayısı değeri 490.0-567.0 arasında değişmekte, fakat yapılan varyans analizi sonuçlarına göre farklılıklar önemli çıkmamaktadır (çizelge 13,14,15).

4.3. Bitkide Başak Sayısı

Denemeye alınan 5 makarnalık buğday çeşidinin, 1988/89 ve 1989/90 yıllarında, farklı azotlu gübre dozları ve farklı azotlu gübre uygulama zamanlarında elde edilen bitkide başak sayılarına ait varyans analizi sonuçları çizelge 16'de, ortalama bitkide başak sayıları çizelge 17,18,19,20,21'de gösterilmiştir.

Çizelge 16. Denemeye Alınan Makarnalık Buğday Çeşitlerinde, 5 Farklı Azotlu Gübre Dozu ve 3 Farklı Uygulama Zamanında Elde Edilen Bitkide Başak Sayılarına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.

YIL	VARYASYON KAYNAKLARI	S.D.	K.T.	K.O.
1989	Bloklar	3	0.01	0.001
	Azot Dozu	4	3.91	0.979 **
	HATA 1	12	0.01	0.001
	Azot Uygulama Zamanı	2	0.22	0.109 **
	Doz x Zaman	8	0.01	0.002
	HATA 2	30	0.04	0.001
	Çeşit	4	0.03	0.007 **
	Doz x Çeşit	16	0.07	0.005 **
	Zaman x Çeşit	8	0.04	0.005 **
	Doz x Zaman x Çeşit	32	0.09	0.003 **
	HATA 3	180	0.24	0.001
	GENEL	299	4.67	
1990	Bloklar	3	0.01	0.001
	Azot Dozu	4	2.11	0.527 **
	HATA 1	12	0.01	0.001
	Azot Uygulama Zamanı	2	0.07	0.034 **
	Doz x Zaman	8	0.04	0.005 **
	HATA 2	30	0.01	0.001
	Çeşit	4	0.19	0.046 **
	Doz x Çeşit	16	0.02	0.001 **
	Zaman x Çeşit	8	0.01	0.001
	Doz x Zaman x Çeşit	32	0.01	0.001
	HATA 3	180	0.10	0.001
	GENEL	299	2.58	

(**) 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 16'nın incelenmesinden anlaşılacağı gibi; 1989 ve 1990 yıllarında bitkide başak sayısı yönünden, çeşitler, azot uygulama zamanları ve azot dozları arasında güvenilir bir fark olduğu saptanmış, doz x çeşit etkisi 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. 1989 yılında zaman x çeşit ve doz x zaman x çeşit etkisi önemli bulunurken, 1990 yılında doz x zaman etkisinin önemli olduğu saptanmıştır.

Denemede ele alınan 5 makarnalık buğday çeşidi içerisinde Vento ve Akbaşak çeşitleri 1. yıl 1.23 ve 1.22 başak ile aynı grupta (a)

Denemede ele alınan 5 makarnalık buğday çeşidi içerisinde Vento ve Akbaşak çeşitleri 1. yıl 1.23 ve 1.22 başak ile aynı grupta (a) yer almışlardır. 2. yıl Vento çeşidi 1.29 başak ile ilk sırayı alırken, Tappo ve Çakmak-79 bu çeşidi izlemiştir (çizelge 17).

Çizelge 17. Ele alınan Çeşitlerde 3 Farklı Azotlu Gübre Uygulama Zamanından Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Bitkide Başak Sayıları

YIL	ÇEŞİT	I	II	III	Ortalama
1989	Tappo	1.25	1.20	1.18	1.21 bc
	Vento	1.29	1.20	1.19	1.23 a
	Tunca-79	1.26	1.21	1.18	1.22 ab
	Akbaşak	1.25	1.23	1.19	1.22 a
	Çakmak-79	1.23	1.17	1.19	1.20 c
	Ortalama	1.26 a	1.20 b	1.19 c	
1990	Tappo	1.25	1.27	1.23	1.25 b
	Vento	1.30	1.31	1.26	1.29 a
	Tunca-79	1.25	1.24	1.21	1.23 c
	Akbaşak	1.23	1.22	1.20	1.22 d
	Çakmak-79	1.25	1.25	1.21	1.24 bc
	Ortalama	1.25 a	1.26 a	1.22 b	

* Aynı harfli taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

Farklı azotlu gübre uygulama zamanlarında saptanan en yüksek bitkide başak değeri 1989 yılında, I. uygulama zamanından 1.26 başak ile elde edilmiştir. II. uygulama zamanı 1.20 başak ile bunu izlemiş en düşük değer III. uygulama zamanında saptanmıştır. Çizelge 17'de görüldüğü gibi 1990 yılında bitkide en fazla başak sayısı aynı gruba (a) giren II. ve I. uygulama zamanlarından 1.26 ve 1.25 başak ile elde edilmiştir.

Çizelge 18'de belirtildiği gibi farklı azotlu gübre dozlarında saptanan bitkide başak sayıları, 1. yıl 1.11-1.42 başak arasında, 2. yıl 1.13-1.36 başak arasında değişmektedir. Her iki yılda da en yüksek bitkide başak sayısı değerleri kontrol parsellerinden elde edilirken, N₄, N₈ uygulamaları bunu izlemiştir. N₁₆ uygulamalarından ise en düşük değerler elde edilmiştir.

Çizelge 18. Ele Alınan Çeşitlerde 5 Farklı Azotlu Gübre Dozu Uygulamalarından Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Bitkide Başak Sayıları

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆
1989	Tappo	1.42 b	1.23 d	1.17 ef	1.12 hijk	1.10 jk
	Vento	1.47 a	1.24 d	1.19 e	1.14 gh	1.10 k
	Tunca-79	1.44 b	1.23 d	1.18 e	1.13 gh	1.11 hijk
	Akbaşak	1.42 b	1.24 d	1.19 e	1.15 fg	1.13 ghj
	Çakmak-79	1.36 c	1.23 d	1.17 ef	1.13 gh	1.11 ijk
	Ortalama	1.42 a	1.23 b	1.18 c	1.13 d	1.11 e
1990	Tappo	1.37 b	1.30 e	1.25 f	1.18 h	1.14 k
	Vento	1.42 a	1.36 bc	1.29 e	1.22 fg	1.15 ijk
	Tunca-79	1.34 cd	1.29 e	1.23 fg	1.17 hij	1.13 kl
	Akbaşak	1.33 d	1.28 e	1.21 g	1.15 jk	1.10 m
	Çakmak-79	1.36 bc	1.29 e	1.24 fg	1.18 hi	1.12 lm
	Ortalama	1.36 a	1.30 b	1.24 c	1.18 d	1.13 e

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

Denemede ele alınan çeşitlerin 5 farklı azot dozunda saptanan bitkide başak sayısı değerleri çizelge 18'de gösterilmiştir. Çizelgede görüldüğü gibi her iki yılda da N₀ uygulamalarında ve Vento çeşidinde en yüksek bitkide başak sayısı saptanmıştır. En düşük değerler ise, N₁₆ uygulamalarından elde edilmiştir.

Araştırmamızda kullanılan farklı azotlu gübre dozlarından 1. uygulama zamanında elde edilen bitkide başak sayıları 1. yıl 1.15-1.50 başak arasında, 2. yıl 1.16-1.36 başak arasında değişmektedir. 1990 yılında en yüksek değerler N₀ uygulamalarından elde edilirken N₄, N₈ ve N₁₂ uygulamaları bunu izlemişlerdir (Çizelge 19). 1989 yılında, yapılan varyans analizi sonucu farklılıkların 0,05 düzeyinde önemli olmadığı görülmüştür.

Çizelge 19. Ele Alınan Çeşitlerden I. Azotlu Gübre Uygulma Zamanında Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Bitkide Başak Sayıları.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆	Ortalama
1989	Tappo	1.47	1.26	1.20	1.17	1.16	1.26 b
	Vento	1.58	1.31	1.23	1.18	1.16	1.29 a
	Tunca-79	1.47	1.27	1.22	1.18	1.15	1.26 b
	Akbaşak	1.42	1.30	1.21	1.17	1.14	1.24 c
	Çakmak-79	1.37	1.26	1.23	1.17	1.14	1.23 c
	Ortalama	1.50 a	1.30 b	1.22 c	1.17 d	1.15 d	
1990	Tappo	1.36	1.28	1.25	1.19	1.17	1.25 b
	Vento	1.42	1.37	1.28	1.24	1.19	1.30 a
	Tunca-79	1.34	1.30	1.26	1.18	1.17	1.25 b
	Akbaşak	1.33	1.28	1.23	1.16	1.14	1.23 c
	Çakmak-79	1.34	1.30	1.26	1.20	1.16	1.25 b
	Ortalama	1.36 a	1.31 b	1.26 c	1.19 d	1.16 e	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

Çizelge 20'nin incelenmesinden anlaşılacağı üzere II. azotlu gübre uygulama zamanında, farklı azotlu gübre dozlarından elde edilen en yüksek bitkide başak sayısı, 1990 yılında N₀ uygulamasında 1.43 başak ile saptanmıştır. N₄ ve N₈ uygulamaları bunu izlerken en düşük değer 1.09 başak ile N₁₆ uygulamasından elde edilmiştir. 1989 yılında bitkide başak sayısı 1.14-1.38 başak arasında değişmiş, fakat varyans analizi sonucu farklılıklar önemli bulunmamıştır.

Çizelge 20. Ele Alınan Çeşitlerden II. Azotlu Gübre Uygulama Zamanında Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Bitkide Başak Sayıları

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆	Ortalama
1989	Tappo	1.39	1.21	1.17	1.12	1.08	1.20 b
	Vento	1.42	1.24	1.18	1.10	1.08	1.20 b
	Tunca-79	1.45	1.23	1.17	1.12	1.10	1.21 ab
	Akbaşak	1.43	1.23	1.19	1.17	1.13	1.23 a
	Çakmak-79	1.34	1.22	1.14	1.11	1.06	1.17 c
	Ortalama	1.43 a	1.23 b	1.17 c	1.13 d	1.09 e	
1990	Tappo	1.39	1.33	1.26	1.19	1.16	1.27 b
	Vento	1.44	1.39	1.31	1.23	1.17	1.31 a
	Tunca-79	1.35	1.30	1.24	1.19	1.14	1.24 c
	Akbaşak	1.34	1.28	1.22	1.17	1.10	1.22 d
	Çakmak-79	1.38	1.30	1.25	1.20	1.11	1.25 bc
	Ortalama	1.38 a	1.32 b	1.26 c	1.20 d	1.14 e	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

III. uygulama zamanından elde edilen sonuçlar ilk iki uygulama zamanı ile benzerlik göstermektedir. Çizelge 21'de görüldüğü gibi 2. yıl N₀ uygulaması 1.36 başak ile ilk sırayı alırken, N₄ ve N₈ uygulamaları bunu izlemektedir. 1. yıl bitkide başak sayısı değerleri 1.09-1.41 arasında değişmektedir.

Çizelge 21. Ele Alınan Çeşitlerden III. Azotlu Gübre Uygulama Zamanında Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Bitkide Başak Sayıları

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆	Ortalama
1989	Tappo	1.40	1.19	1.15	1.07	1.08	1.18 a
	Vento	1.41	1.17	1.17	1.13	1.05	1.19 a
	Tunca-79	1.40	1.18	1.15	1.09	1.08	1.18 a
	Akbaşak	1.40	1.19	1.17	1.11	1.10	1.19 a
	Çakmak-79	1.36	1.20	1.15	1.11	1.12	1.19 a
	Ortalama	1.41 a	1.20 b	1.15 c	1.10 d	1.09 d	
1990	Tappo	1.37	1.28	1.23	1.17	1.10	1.23 b
	Vento	1.41	1.34	1.27	1.20	1.10	1.26 a
	Tunca-79	1.35	1.27	1.21	1.16	1.09	1.21 bc
	Akbaşak	1.33	1.28	1.19	1.13	1.07	1.20 c
	Çakmak-79	1.36	1.28	1.21	1.14	1.08	1.21 bc
	Ortalama	1.36 a	1.29 b	1.22 c	1.16 d	1.09 e	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

1990 yılında 3 farklı azot uygulama zamanında ve 5 farklı azot dozunda saptanan en yüksek bitkide başak sayısı değerleri I. uygulama zamanından ve N₀ uygulamasından elde edilmiştir. 1989 yılında, bitkide başak sayısı değerlerinin arasındaki farklılık yapılan varyans analizi sonucu 0.05 düzeyinde önemli görülmemiştir (çizelge 19,20,21).

Araştırmamıza konu olan çeşitlerden 1989 yılında ve I. azotlu gübre uygulama zamanında elde edilen bitkide başak sayısı değerleri 1.23-1.29 arasında değişmektedir. Çizelge 19'dan anlaşılacağı gibi Vento çeşidinden bitkide en fazla başak sayısı elde edilirken, aynı grupta (b) bulunan Tappo ve Tunca-79 çeşitleri 2. sırayı almışlardır. 1990 yılında bitkide başak sayısı değerleri 1.23-1.30 arasında değişmektedir.

Çizelge 20'de belirtildiği gibi, 1. yıl Akbaşak çeşidi II. uygulama zamanında 1.23 başak ile ilk sırayı alırken 1.21 başak ile Tunca-79 çeşidi bunu izlemiştir. 2. yıl 5 çeşitten ve II. uygulama zamanında elde edilen bitkide başak sayıları 1.22-1.31 arasında değişmektedir.

III. uygulama zamanında ise; 1989 yılında denemeye alınan çeşitler aynı grupta (a) yer almış ve 1.18 ve 1.19 başak sayısı değerlerini vermişlerdir. 1990 yılında elde edilen bitkide başak sayısı değerleri 1.20-1.26 başak arasında değişmektedir (çizelge 21).

Denemeye alınan 5 makarnalık buğday çeşidinin 1989, 1990 yıllarında, farklı azotlu gübre uygulama zamanlarında saptanan bitkide başak sayıları çizelge 19,20,21'de gösterilmiştir. Çizelgenin incelenmesinden anlaşılacağı gibi 1. yıl I. uygulama zamanı ve Vento çeşidinden en yüksek bitkide başak sayısı değerleri elde edilmiştir. 2. yıl çeşitlerden 3 uygulama zamanında 1.20-1.31 arasında başak elde edilmiştir. Ancak yapılan varyans analizinde farklılıkların 0.05 düzeyinde önemli olmadığı görülmüştür.

1989 yılında 5 çeşitte, 5 azot dozu uygulamasında ve 3 uygulama zamanında saptanan en yüksek bitkide başak sayısı değeri, N₀ uygulamasından I. uygulama zamanında ve Vento çeşidinden elde edilmiştir. Bunu aynı dozda ve uygulama zamanında 1.47 başak ile Tappo ve Tunca-79 çeşitleri izlemektedir. En düşük bitkide başak sayısı değerleri ise N₁₆ uygulamasında III. uygulama zamanında ve Vento çeşidinde 1.05 ile saptanmıştır. 1990 yılında bu değerler 1.07-1.44 başak arasında değişmiştir (çizelge 19,20,21). Ancak yapılan varyans analizinde farklılıkların önemli olmadığı anlaşılmıştır.

4.4. Birim Alandaki Fertil Sap Oranı

Araştırmamıza konu olan çeşitlerin farklı azotlu gübre dozları ve farklı azotlu gübre uygulama zamanlarında saptanan birim alandaki fertil sap oranlarına ilişkin varyans analizi sonuçları çizelge 22'de, ortalama birim alandaki fertil sap oranları çizelge 23,24,25,26,27'de gösterilmiştir.

1989 ve 1990 yıllarında B.A.F.S.O. bakımından çeşitler, azotlu gübre dozları, azotlu gübre uygulama zamanları arasında güvenilir bir fark bulunduğu çizelge 22'in incelenmesinden anlaşılmaktadır. Doz x zaman, zaman x çeşit interaksiyonları 1989 yılında önemli bulunmuştur. Doz x çeşit ve doz x zaman x çeşit interaksiyonları her iki yılda da 0.05 düzeyinde önemli çıkmamıştır.

Çizelge 22. Denemeye Alınan Makarnalık Buğday Çeşitlerinde, 5 Farklı Azotlu Gübre Dozu ve 3 Farklı Uygulama Zamanında Elde Edilen Birim Alandaki Fertil Sap Oranlarına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.

YIL	VARYASYON KAYNAKLARI	S.D.	K.T.	K.O.
1989	Bloklar	3	14.14	4.714
	Azot Dozu	4	1016.66	254.166 **
	HATA 1	12	14.45	1.204
	Azot Uygulama Zamanı	2	69.15	34.573 **
	Doz x Zaman	8	23.04	2.881 **
	HATA 2	30	12.65	0.422
	Çeşit	4	2178.84	544.709 **
	Doz x Çeşit	16	16.30	1.019
	Zaman x Çeşit	8	20.37	2.546 **
	Doz x Zaman x Çeşit	32	11.67	0.365
	HATA 3	180	133.21	0.740
GENEL	299	3510.48		
1990	Bloklar	3	7.61	2.536
	Azot Dozu	4	237.86	59.465 **
	HATA 1	12	29.01	2.417
	Azot Uygulama Zamanı	2	19.92	9.960 **
	Doz x Zaman	8	9.43	1.179
	HATA 2	30	32.68	1.089
	Çeşit	4	3543.01	885.752 **
	Doz x Çeşit	16	11.01	0.688
	Zaman x Çeşit	8	15.11	1.888
	Doz x Zaman x Çeşit	32	18.10	0.566
	HATA 3	180	221.68	1.232
GENEL	299	4145.42		

(**) 0.01 düzeyinde önemli

Denememizde ele alınan çeşitlerin, birim alandaki fertil sap oranları 1989 yılında % 60.0-72.4 arasında, 1990 yılında % 64.4-77.9 arasında değişmektedir. İki yılda da en yüksek değerler Çakmak-79 çeşidinden elde edilirken, Tunca-79 ve Akbaşak çeşitleri bunu izlemiş, en düşük değerler Tappo ve Vento çeşitlerinde saptanmıştır (çizelge 23).

Çizelge 23. Ele Alınan Çeşitlerde 3 Farklı Azotlu Gübre Uygulama Zamanından Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Birim Alandaki Fertil Sap Oranları

YIL	ÇEŞİT	I	II	III	Ortalama
1989	Tappo	58.7	60.3	61.1	60.0 e
	Vento	60.6	61.4	64.0	62.0 d
	Tunca-79	67.9	70.0	69.2	69.0 b
	Akbaşak	65.5	65.4	66.0	65.6 c
	Çakmak-79	71.5	72.4	73.3	72.4 a
	Ortalama	64.8 c	65.9 b	66.7 a	
1990	Tappo	65.0	66.5	66.2	65.8 d
	Vento	64.1	64.3	65.5	64.6 e
	Tunca-79	75.3	76.7	76.9	76.3 b
	Akbaşak	73.2	72.6	73.0	72.9 c
	Çakmak-79	77.4	78.1	78.3	77.9 a
	Ortalama	71.0 b	71.6 a	71.9 a	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

Denememizde kullanılan farklı azotlu gübre uygulama zamanları B.A.F.S.O. bakımından karşılaştırıldıklarında; 1. yıl III. uygulama zamanı % 66.7 ile ilk sırayı almış II. ve I. uygulama zamanları bunu izlemiştir. 2. yıl aynı gruba (a) giren III. ve II. uygulama zamanlarında % 71.9 ve % 71.6 B.A.F.S.O. saptandığı çizelge 23'ün incelenmesinden de anlaşılmaktadır.

Farklı azotlu gübre dozlarında saptanan B.A.F.S.O. değerleri çizelge 24'de gösterilmiştir. 1. yıl kontrol parsellerinden % 69.9 ile en yüksek değer elde edilirken, N₄ ve N₈ uygulamaların bunu izlemiştir. 2. yıl N₀ ve N₄ uygulamaları % 73.1 ve % 72.8 B.A.F.S.O. ile aynı grupta (a) yer almışlardır. Her iki yılda da en düşük değerler N₁₆ uygulamalarında saptamıştır.

Çizelge 24. Ele Alınan Çeşitlerde 5 Farklı Azotlu Gübre Dozu Uygulamalarından Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Birim Alandaki Fertil Sap Oranı.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆
1989	Tappo	63.5 ij	62.3 jk	60.1 m	58.2 n	55.9 o
	Vento	65.6 g	64.3 hu	62.5 jk	60.4 lm	57.0 o
	Tunca-79	70.3 c	71.1 d	68.3 e	66.3 fg	64.1 i
	Akbaşak	70.3 d	67.3 ef	65.3 gh	63.3 ij	61.4 kl
	Çakmak-79	76.2 a	74.7 b	72.6 c	70.3 d	67.6 e
	Ortalama	69.9 a	67.9 b	65.8 c	63.7 d	61.2 e
1990	Tappo	67.1 jk	67.7 j	66.0 klm	64.8 lmn	63.5 lo
	Vento	65.6 lm	66.3 jkl	64.5 mn	63.8 no	62.6 o
	Tunca-79	77.8 b	77.1 b	76.7 bc	75.6 cd	74.2 efg
	Akbaşak	74.7 def	73.8 fg	73.0 gh	72.1 hi	70.8 i
	Çakmak-79	80.1 a	79.2 a	77.7 b	77.0 b	75.6 cde
	Ortalama	73.1 a	72.8 a	71.6 b	70.7 b	69.3 c

* Aynı harfli taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

5 makarnalık buğday çeşidinin farklı azotlu gübre dozlarında saptanan B.A.F.S.O. değerleri çizelge 24'te gösterilmiştir. Çizelgenin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, 1. yıl B.A.F.S.O. değerleri % 55.9-76.2 arasında, 2. yıl % 62.6-80.1 arasında değişmektedir. Ancak yapılan varyans analizinde farklılıkların her iki yılda da 0.05 düzeyinde önemli olmadığı görülmüştür.

I. azotlu gübre uygulama zamanında, farklı azotlu gübre dozlarından elde edilen en yüksek B.A.F.S.O. değerleri, 1989 yılında % 67.9 ile N₀ uygulamasında saptanmıştır. Bu değeri N₄ ve N₈ uygulamaları izlemektedir (çizelge 25).

Çizelge 25. Ele Alınan Çeşitlerden I. Azotlu Gübre Uygulama
Zamanında Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Birim Alandaki
Fertil Sap Oranı.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆	Ortalama
1989	Tappo	61.6	60.6	58.7	57.0	55.6	58.7 e
	Vento	63.0	62.3	61.6	59.6	56.1	60.5 d
	Tunca-79	71.3	70.5	67.8	66.0	64.0	67.9 b
	Akbaşak	68.7	66.0	65.3	64.3	62.5	65.4 c
	Çakmak-79	75.0	74.0	71.8	69.3	66.8	71.4 a
	Ortalama	67.9 a	66.7 b	65.0 c	63.2 d	61.0 e	
1990	Tappo	66.0	66.8	65.3	64.0	62.5	64.9 d
	Vento	65.8	65.5	63.8	63.0	62.5	64.1 d
	Tunca-79	77.9	75.8	75.6	73.5	73.4	75.2 b
	Akbaşak	75.3	74.3	73.1	72.7	70.4	73.2 c
	Çakmak-79	80.3	78.9	76.8	75.8	75.3	77.4 a
	Ortalama	73.1 a	72.3 a	70.9 b	69.8 bc	68.8 c	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

II. azotlu gübre uygulama zamanında ve 1989 yılında N₀ uygulaması % 69.8 B.A.F.S.O. değeri ile ilk sırayı almış, bunu N₄ ve N₈ uygulamaları izlemiştir. 1990 yılında B.A.F.S.O. değerleri % 69.3-73.4 arasında değişmektedir (çizelge 26).

Çizelge 26. Ele Alınan Çeşitlerden II. Farklı Azotlu Gübre Uygulama
Zamanında Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Birim Alandaki
Fertil Sap Oranları.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆	Ortalama
1989	Tappo	64.0	62.8	60.1	58.6	55.8	60.3 e
	Vento	65.3	63.8	61.6	60.1	56.8	61.5 d
	Tunca-79	73.4	70.9	68.3	66.0	63.8	68.5 b
	Akbaşak	70.4	67.8	65.3	62.8	60.6	65.4 c
	Çakmak-79	76.1	74.6	73.1	70.5	67.6	72.4 a
	Ortalama	69.8 a	68.0 b	65.7 c	63.6 d	60.9 e	
1990	Tappo	67.8	67.8	66.8	65.5	64.0	66.4 d
	Vento	65.3	65.8	64.5	63.5	62.5	64.3 e
	Tunca-79	78.6	77.9	76.8	76.2	74.0	76.7 b
	Akbaşak	74.7	72.7	73.1	71.3	70.5	72.5 c
	Çakmak-79	80.8	80.0	77.6	76.8	75.6	78.2 a
	Ortalama	73.4 a	73.0 a	71.8 b	71.0 b	69.3 c	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

III. azot uygulama zamanında saptanan en yüksek BAFSO % 71.5 ile N₀ uygulamasından elde edilmiştir. Bu değeri % 69.3 ile N₄ uygulaması, % 66.6 ile N₈ uygulaması izlemektedir. 1990 yılında ise; BAFSO değerleri % 69.9-72.9 arasında değişmektedir (Çizelge 27).

Çizelge 27. Ele Alınan Çeşitlerden III. Azotlu Gübre Uygulama Zamanında Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Birim Alandaki Fertil Sap Oranları.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆	Ortalama
1989	Tappo	64.8	63.8	61.6	59.1	56.5	61.2 e
	Vento	68.8	67.0	64.5	61.6	58.0	64.0 d
	Tunca-79	74.3	72.3	68.6	66.8	64.0	69.2 b
	Akbaşak	71.8	68.1	65.3	63.0	61.3	65.9 c
	Çakmak-79	77.9	75.5	73.1	71.3	68.6	73.3 a
	Ortalama	71.5 a	69.3 b	66.6 c	64.4 d	61.7 e	
1990	Tappo	67.8	68.3	65.8	65.0	64.0	66.2 d
	Vento	65.8	67.6	65.3	64.8	62.8	65.3 d
	Tunca-79	77.3	77.9	77.6	76.8	75.3	77.0 b
	Akbaşak	74.1	74.6	72.7	72.3	71.8	73.1 c
	Çakmak-79	79.3	79.0	78.9	78.3	75.8	78.3 a
	Ortalama	72.9 ab	73.5 a	72.1 bc	71.4 c	69.9 d	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

1989 yılında farklı azotlu gübre dozları ve farklı azotlu gübre uygulama zamanlarında saptanan BAFSO değerleri çizelge 25,26,27'de gösterilmiştir. Çizelgeden anlaşılacağı üzere en yüksek değerler III. azotlu gübre uygulama zamanından ve N₀ uygulamalarından elde edilmiştir. 1990 yılında BAFSO değerleri % 68.8-73.4 arasında değişmektedir. Ancak yapılan varyans analizinde farklılıkların önemli olmadığı görülmüştür.

Denemeye alınan çeşitlerin, I. uygulama zamanında saptanan en yüksek BAFSO değerleri, 1989 yılında Çakmak-79 çeşidinden % 71.4 ile elde edilmiştir. Bunu % 67.9 ile Tunca-79, % 65.4 ile Akbaşak çeşitleri

izlemektedir. 1990 yılında B.A.F.S.O. değerleri % 64.1-77.4 arasında değişmektedir (çizelge 25).

II. uygulama zamanında en yüksek B.A.F.S.O. 1. yıl Çakmak-79 çeşidinden % 72.4 ile elde edilmiştir. Tunca-79 ve Akbaşak çeşitleri bu değeri izlemiştir. 2. yıl B.A.F.S.O. değerleri % 64.3-78.2 arasında değişmektedir (çizelge 26).

1989 yılında III. uygulama zamanında Çakmak-79 çeşidi % 73.3 ile en yüksek değeri verirken % 69.2 ile Tunca-79, % 65.9 ile Akbaşak bu değeri izlemektedir. Çizelge 27'den anlaşılacağı gibi 1990 yılında B.A.F.S.O. değerleri % 65.3-78.3 arasında bulunmuştur.

Araştırmaya konu olan çeşitlerin, farklı azotlu gübre uygulama zamanlarında saptanan B.A.F.S.O. değerleri çizelge 25,26,27'de gösterilmiştir. Çizelgenin incelenmesinden, 1989 yılında III. azot uygulama zamanından ve Çakmak-79 çeşidinden en yüksek değerlerin elde edildiği anlaşılmaktadır. 1990 yılında B.A.F.S.O. değerleri % 64.1-78.3 arasında değişmektedir. Ancak yapılan varyans analizi sonucu farklılıkların 0.05 düzeyinde önemli olmadığı görülmüştür.

5 farklı azotlu gübre dozunda ve 3 farklı azotlu gübre uygulama zamanında, 5 makarnalık buğday çeşidinden elde edilen B.A.F.S.O. oranları çizelge 25,26,27'de gösterilmiştir. Çizelgelerin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi 1989 yılında BAFSO değerleri % 55.6-77.9 arasında, 1990 yılında % 62.5-80.8 arasında değişmektedir. Ancak yapılan varyans analizlerinde her iki yıl için farklılıkların 0.05 düzeyinde önemli olmadığı görülmüştür.

4.5. Bitki Boyu

Denemede ele alınan 5 makarnalık buğday çeşidinin 1. ve 2. yıl için 5 azotlu gübre dozu ve 3 azot uygulama zamanında saptanan bitki boyuna ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 28'de ortalama bitki boyları çizelge 29, 30,31,32,33'de gösterilmiştir.

Çizelge 28. Denemeye Alınan Makarnalık Buğday Çeşitlerinde 5 Farklı Azotlu Gübre Dozu ve 3 Farklı Uygulama Zamanında Elde Edilen Bitki Boylarına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.

YIL	VARYASYON KAYNAKLARI	S.D.	K.T.	K.O.
1989	Bloklar	3	162.50	54.166
	Azot Dozu	4	1865.21	466.304 **
	HATA 1	12	283.70	23.641
	Azot Uygulama Zamanı	2	272.26	136.128 **
	Doz x Zaman	8	1124.61	140.576 **
	HATA 2	30	367.04	12.235
	Çeşit	4	118817.19	29704.298 **
	Doz x Çeşit	16	344.71	21.544 **
	Zaman x Çeşit	8	259.40	32.425 **
	Doz x Zaman x Çeşit	32	857.31	26.791 **
	HATA 3	180	1648.52	9.158
	GENEL	299	126002.45	
	1990	Bloklar	3	95.60
Azot Dozu		4	925.94	231.485 **
HATA 1		12	98.98	8.248
Azot Uygulama Zamanı		2	173.85	86.926 **
Doz x Zaman		8	144.46	18.058
HATA 2		30	297.77	9.926
Çeşit		4	126136.81	31534.203 **
Doz x Çeşit		16	597.93	37.370 **
Zaman x Çeşit		8	157.61	19.701 *
Doz x Zaman x Çeşit		32	275.61	8.613
HATA 3		180	1713.67	9.520
GENEL		299	130618.23	

(*) 0.05 düzeyinde önemli

(**) 0.01 düzeyinde önemli

1989 ve 1990 yıllarında, bitki boyu yönünden çeşitler, azot dozları ve uygulama zamanları arasında güvenilir bir fark bulunduğu doz x çeşit, zaman x çeşit interaksiyonlarının önemli olduğu çizelge

28'de görülmektedir. Doz x zaman ve doz x zaman x çeşit interaksyonları 1989 yılında önemli çıkmasına karşın 1990 yılında 0.05 düzeyinde önemli bulunmamıştır.

Araştırmamıza konu olan 5 makarnalık buğday çeşidinin bitki boyları, 1989 yılında 61.6-117.3 cm arasında, 1990 yılında 73.0-131.6 cm arasında değişmektedir. Çizelge 29'dan da anlaşılacağı üzere her iki yılda da Akbaşak çeşidi 117.3 cm ve 131.6 cm ile ilk sırayı almıştır. Bunu aynı grupta (b) yer alan Çakmak-79 ve Vento çeşitleri izlemiştir, en düşük bitki boyları Tappo çeşidinde saptanmıştır.

Çizelge 29. Ele Alınan Çeşitlerde 3 Farklı Azotlu Gübre Uygulama Zamanında Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Bitki Boyları.

YIL	ÇEŞİT	I	II	III	Ortalama
1989	Tappo	62.6	60.9	61.3	61.6 d
	Vento	74.8	70.7	69.3	71.6 b
	Tunca-79	69.4	68.2	67.1	68.2 c
	Akbaşak	119.1	116.3	116.5	117.3 a
	Çakmak-79	71.8	73.0	72.5	72.4 b
	Ortalama	79.6 a	77.8 b	77.3 b	
1990	Tappo	71.5	72.8	74.7	73.0 d
	Vento	75.0	85.7	84.2	85.0 b
	Tunca-79	82.2	82.8	83.0	82.7 c
	Akbaşak	129.5	132.0	133.2	131.6 a
	Çakmak-79	84.5	85.9	86.6	85.7 b
	Ortalama	90.5 b	91.8 a	92.3 a	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

Denememize konu olan azotlu gübre uygulama zamanları, bitki boyu yönünden kıyaslandığında, 1989 yılında I. azot uygulama zamanı 79.6 cm ile ilk sırayı almış, bunu aynı gruptaki (b) II. ve III. uygulama zamanları izlemiştir. 1990 yılında ise ; 92.3cm ve 91.8cm ile III. ve II. uygulama zamanları aynı grup (a) içinde yer almışlardır (Çizelge 29) .

Denemeye alınan farklı azotlu gübre dozlarının oluşturduğu ortalama bitki boyları çizelge 30'da belirtilmiştir. Çizelgenin incelenmesinden, 1.yıl en yüksek bitki boyu değerinin N₈

uygulamasından 81.4cm ile elde edildiği anlaşılmıştır. Bu değeri N₁₂ ve N₁₆ uygulamaları izlemektedir. Denemenin 2. yılında en yüksek bitki boyu 94.4cm ile N₁₂ uygulamasında saptanmış, bunu N₁₆ uygulaması izlemiştir.

Çizelge 30. Ele Alınan Çeşitlerde 5 Farklı Azotlu Gübre Dozu Uygulamalarından Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Bitki Boyları.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆
1989	Tappo	58.2 l	60.6 kl	64.0 j	64.0 j	61.2 k
	Vento	64.7 ij	70.9 fg	75.1 cd	74.1 cd	73.4 cde
	Tunca-79	64.8 ij	67.2 hi	70.6 fg	69.6 gh	69.0 gh
	Akbaşak	113.8 b	115.0 b	122.3 a	120.1 a	115.4 b
	Çakmak-79	69.8 g	71.4 efg	75.4 c	72.9 def	72.8 def
	Ortalama	74.3 d	77.0 c	81.4 a	80.1 ab	78.4 bc
1990	Tappo	71.5 m	72.4 m	73.0 lm	75.2 l	72.9 lm
	Vento	82.2 hijk	84.3 efgh	86.2 def	87.6 d	84.6 efg
	Tunca-79	81.8 jk	80.1 k	81.8 ijk	86.1 defg	83.6 ghij
	Akbaşak	133.7 a	125.2 c	129.3 b	135.4 a	134.2 a
	Çakmak-79	84.1 efghij	83.9 fghij	85.9 defg	87.8 d	86.5 de
	Ortalama	90.6 c	89.2 d	91.2 bc	94.4 a	92.4 b

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

Makarnalık buğday çeşitlerinin, 1989 ve 1990 yıllarında ve farklı azotlu gübre dozlarında saptanan bitki boyları çizelge 30'da gösterilmiştir. 1.yıl en yüksek ortalama bitki boyları Akbaşak çeşidinde ve N₈ ve N₁₂ uygulamalarından elde edilmiştir. 2.yılda bütün dozlarda en yüksek bitki boyunu veren Akbaşak çeşidi 135.4 cm ile N₁₂ uygulamasında ilk sırayı almıştır.

I.azotlu gübre uygulama zamanında, farklı azotlu gübre dozlarından elde edilen ortalama bitki boyları, 1. yıl 71.4-84.5 cm arasında, 2. yıl 88.3-94.3 cm arasında değişmektedir. I.uygulama zamanında saptanan en yüksek ortalama bitki boyu değerleri, 1989 yılında sırasıyla N₈, N₁₂ ve N₁₆ uygulamalarından elde edilmiş, 1990 yılında bitki boyları arasındaki farklılıklar önemsiz bulunmuştur (Çizelge 31).

Çizelge 31. Ele Alınan Çeşitlerden I.Azotlu Gübre Uygulama Zamanında Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Bitki Boyları.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆	Ortalama
1989	Tappo	58.3	60.6	66.3	64.6	63.2	62.6 e
	Vento	63.3	66.1	80.0	80.3	78.3	74.8 b
	Tunca-79	63.9	65.5	72.6	72.4	70.5	69.4 d
	Akbaşak	104.7	115.9	127.7	126.9	122.7	119.1 a
	Çakmak-79	66.6	71.8	75.7	72.7	75.2	71.8 c
	Ortalama	71.4 d	76.6 c	84.5 a	83.4 ab	82.0 b	
1990	Tappo	69.1	71.5	71.7	73.8	71.3	71.5 d
	Vento	79.7	85.1	86.2	88.4	85.6	85.0 b
	Tunca-79	80.0	79.9	82.2	86.3	82.8	82.2 c
	Akbaşak	130.6	122.5	127.2	133.5	133.6	129.5 a
	Çakmak-79	81.9	84.4	82.7	89.4	84.0	84.5 b
	Ortalama	88.3 c	88.7 c	90.0 bc	94.3 a	91.5 b	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

II.uygulama zamanında en yüksek bitki boyu değerleri, 1. yıl 80.2 cm ve 80.0 cm ile aynı grupta (a) bulunan N₈ ve N₁₂ uygulamalarından, elde edilmiştir. 2. yıl bitki boyu değerleri 88.8-95.0 cm arasında değişmiş fakat yapılan varyans analizi sonucu farklılıklar 0.05 düzeyinde önemli çıkmamıştır(Çizelge 32).

Çizelge 32. Ele Alınan Çeşitlerden II. Azotlu Gübre Uygulama Zamanında Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Bitki Boyları.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆	Ortalama
1989	Tappo	58.4	59.7	62.3	64.1	60.0	60.9 e
	Vento	64.8	71.0	73.4	72.6	71.9	70.7 c
	Tunca-79	65.0	65.6	70.6	69.7	69.9	68.2 d
	Akbaşak	120.9	113.5	119.2	118.5	109.3	116.3 a
	Çakmak-79	70.9	70.2	75.6	75.0	73.6	73.0 b
	Ortalama	76.0 b	76.0 b	80.2 a	80.0 a	76.9 b	
1990	Tappo	71.7	70.4	73.2	75.2	73.2	72.8 d
	Vento	82.5	84.8	86.5	89.0	85.9	85.7 b
	Tunca-79	82.3	79.3	82.0	86.4	84.1	82.8 c
	Akbaşak	137.0	125.9	127.0	137.0	133.4	132.0 a
	Çakmak-79	85.5	83.6	85.7	87.4	87.5	85.9 b
	Ortalama	91.8 d	88.8 c	90.9 b	95.0 a	92.8 b	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

1989 yılında,III. uygulama zamanında en yüksek bitki boyları N₈ ve N₁₂ uygulamalarında saptanmıştır.Çizelge 33'de görüldüğü gibi N₈ uygulaması 79.7 cm bitki boyu ile ilk sırayı almıştır. 2.yıl ortalama bitki boyları 90.1-94.0 cm arasında değişmiş, fakat farklılıkların 0.05 düzeyinde önemli olmadığı görülmüştür.

Çizelge 33. Ele Alınan Çeşitlerden III.Azotlu Gübre Uygulama Zamanında Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Bitki Boyları.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆	Ortalama
1989	Tappo	58.0	63.4	63.4	61.5	60.4	61.3 e
	Vento	66.1	69.3	71.9	69.3	70.0	69.3 c
	Tunca-79	65.5	66.6	68.5	68.4	66.7	67.1 d
	Akbaşak	115.9	114.8	119.9	117.6	114.3	116.5 a
	Çakmak-79	71.8	71.0	74.8	75.2	69.5	72.5 b
	Ortalama	75.5 c	77.0 bc	79.7 a	78.4 ab	76.2 bc	
1990	Tappo	73.6	75.2	74.1	76.6	74.2	74.7 d
	Vento	84.3	83.0	85.8	85.5	82.3	84.2 c
	Tunca-79	83.1	81.1	81.3	85.5	83.9	83.0 c
	Akbaşak	133.5	127.4	133.8	135.8	135.6	133.2 a
	Çakmak-79	84.9	83.8	89.5	86.7	88.0	86.6 b
	Ortalama	91.9 bc	90.1 c	92.9 ab	94.0 a	92.8 ab	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

1989 ve 1990 yıllarında farklı azotlu gübre dozları ve farklı azotlu uygulama zamanlarında saptanan bitki boyları çizelge 31,32,33'de gösterilmiştir. Çizelgelerin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi 1989 yılında I. azotlu gübre uygulama zamanı ve N₈ uygulamalarından en yüksek bitki boyu değerleri elde edilmiştir. 1990 yılında bitki boyu değerleri 88.3-95.0 cm arasında değişmiş, ancak yapılan varyans analizi sonucu farklılıkların 0.05 düzeyinde önemli olmadığı anlaşılmıştır.

Denemeye alınan çeşitlerin I. azot uygulama zamanında saptanan en yüksek bitki boyu değeri 1.yıl 119.1 cm ile Akbaşak çeşidinde saptanmış, bunu Vento ve Çakmak-79 çeşitleri izlemiştir. 2.

yıl 129.5 cm bitki boyu ile ilk sırayı alan Akbaşak çeşidini aynı grupta (b) bulunan Vento ve Çakmak-79 çeşitleri izlemiştir (Çizelge 31).

II. azot uygulama zamanında, her iki yılda da Akbaşak çeşidi 116.3 cm ve 132.0 cm bitki boyu ile ilk sırayı almış, en düşük değerler Tappo çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 32).

III. azot uygulama zamanında saptanan en yüksek bitki boyu değeri iki yılda da ilk iki uygulama zamanında olduğu gibi Akbaşak çeşidinden ve 116.5 cm ve 133.2 cm bitki boyu ile elde edilmiştir. Her iki yılda da bu çeşidi Çakmak-79 72.5 cm ve 86.6 cm ile izlemiştir (Çizelge 33).

Denemeye alınan çeşitlerin farklı azotlu gübre uygulama zamanlarında saptanan bitki boyları çizelge 31,32,33'de gösterilmiştir. Çeşitler içinde tüm uygulamalardan en yüksek bitki boylarını Akbaşak çeşidi vermiştir. Uygulama zamanları içinde en yüksek değerler ise; 1. yıl I. uygulama zamanında, 2. yıl III. uygulama zamanında saptanmıştır.

1989 yılında araştırmamıza konu olan çeşitlerden, farklı azot dozlarında ve farklı uygulama zamanlarında elde edilen en yüksek bitki boyu 127.7 cm ile I. uygulama zamanının N₈ uygulamasında ve Akbaşak çeşidinde ölçülmüştür. Bu değeri aynı çeşidin aynı uygulama zamanının N₁₂ uygulamasından elde edilen 126.9 cm izlemektedir. En düşük bitki boyu değeri 58.0 cm ile III. uygulama zamanının N₀ uygulamasında Tappo çeşidinde ölçülmüştür. 1990 yılında ise; ölçülen bitki boyu değerleri 70.4-137.0 cm arasında değişmiştir. Ancak varyans analizi sonuçlarına göre farklılıklar önemli bulunmamıştır (Çizelge 31,32,33).

4.6. Başak Uzunluğu

Araştırmamıza konu olan makarnalık buğday çeşitlerinin 1988/89, 1989/90 yıllarında, 5 azotlu gübre dozu ve 3 azotlu gübre uygulama zamanında elde edilen başak uzunluklarına ait varyans analizi sonuçları çizelge 34'te, ortalama başak uzunlukları çizelge 35,36,37,38,39'da gösterilmiştir.

Çizelge 34. Denemeye Alınan Buğday Çeşitlerinde 5 Farklı Azotlu Gübre Dozu ve 3 Farklı Uygulama Zamanında Elde Edilen Başak Uzunluğuna İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.

YIL	VARYASYON KAYNAKLARI	S.D.	K.T.	K.O.
1989	Bloklar	3	6.07	2.024
	Azot Dozu	4	5.05	1.263 **
	HATA 1	12	1.33	0.111
	Azot Uygulama Zamanı	2	0.41	0.207
	Doz x Zaman	8	2.87	0.359 **
	HATA 2	30	3.10	0.103
	Çeşit	4	41.24	10.309 **
	Doz x Çeşit	16	2.34	0.146 *
	Zaman x Çeşit	8	0.54	0.067
	Doz x Zaman x Çeşit	32	5.18	0.162 **
	HATA 3	180	12.89	0.072
	GENEL	299	81.02	
1990	Bloklar	3	5.70	1.899
	Azot Dozu	4	8.97	2.243 **
	HATA 1	12	2.32	0.194
	Azot Uygulama Zamanı	2	0.01	0.005
	Doz x Zaman	8	6.28	0.785 **
	HATA 2	30	4.33	0.144
	Çeşit	4	65.57	16.392 **
	Doz x Çeşit	16	4.75	0.297 *
	Zaman x Çeşit	8	0.95	0.119
	Doz x Zaman x Çeşit	32	6.91	0.216
	HATA 3	180	28.42	0.158
	GENEL	299	134.21	

(*) 0.05 düzeyinde önemli

(**) 0.01 düzeyinde önemli

1989 ve 1990 yıllarında başak uzunluğu yönünden çeşitler ve azotlu gübre dozları arasında güvenilir bir fark bulunduğu fakat azotlu

gübre uygulama zamanları arasındaki farkın istatistiki açıdan önemli olmadığı çizelge 34'ten anlaşılmaktadır. Doz x çeşit, doz x zaman etkileşimleri önemli, çeşit x zaman etkileşimi önemsiz bulunmuştur. Doz x zaman x çeşit etkileşimi ise; 1989 yılında 0.01 düzeyinde önemli çıkmasına karşın 1990 yılında önemsiz bulunmuştur.

Denemede ele alınan 5 makarnalık buğday çeşidinin ortalama başak boyları 1. yıl 6.8-7.7 cm, 2. yıl 6.4-7.7 cm arasında değişmektedir. Denemenin her iki yılında da en uzun başak boyu 7.7 cm ile Tunca-79 çeşidinde saptanmıştır. Bu değerleri 1989 yılında Akbaşak ve Çakmak-79 çeşitleri izlemiş, 1990 yılında bu iki çeşit başak uzunluğu bakımından aynı grupta (b) yer almıştır (Çizelge 35).

Çizelge 35. Ele Alınan Çeşitlerde 3 Farklı Azotlu Gübre Uygulama Zamanından Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Başak Uzunlukları.

YIL	ÇEŞİT	I	II	III	Ortalama
1989	Tappo	6.8	6.7	6.8	6.8 d
	Vento	6.9	6.8	6.7	6.8 d
	Tunca-79	7.8	7.7	7.7	7.7 a
	Akbaşak	7.5	7.5	7.3	7.4 b
	Çakmak-79	7.0	7.0	6.9	7.0 c
	Ortalama	7.2 a	7.1 a	7.1 a	
1990	Tappo	6.6	6.5	6.6	6.6 c
	Vento	6.4	6.3	6.5	6.4 d
	Tunca-79	7.6	7.8	7.6	7.7 a
	Akbaşak	7.3	7.3	7.2	7.2 b
	Çakmak-79	7.2	7.1	7.1	7.2 b
	Ortalama	7.0 a	7.0 a	7.0 a	

* Aynı harfli taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

Çizelge 35'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi; farklı uygulama zamanlarında saptanan başak boyları 1989 yılında 7.1-7.2 cm arasında değişmiş, 1990 yılında 3 uygulama zamanında da 7.0 cm olarak bulunmuştur. Yapılan varyans analizinde farklılıkların her iki yılda da 0.05 düzeyinde önemli olmadığı saptanmıştır.

Araştırmamızda uygulanan azotlu gübre dozlarının oluşturdukları başak uzunlukları, 1. yıl 6.9-7.3 cm, 2. yıl 6.9-7.2 cm arasında değişmektedir. 1989 ve 1990 yıllarında en uzun ortalama başak boyları N₁₂ uygulamalarında saptanmış, bunu N₁₆ ve N₈ uygulamaları izlemiştir (Çizelge 36).

Çizelge 36. Ele Alınan Çeşitlerde 5 Farklı Azotlu Gübre Dozu Uygulamalarından Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Başak Uzunlukları.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆
1989	Tappo	6.5 i	6.7 fgh	7.0 de	7.0 de	6.9 efg
	Vento	6.6 hi	6.7 gh	6.9 def	7.0 de	6.9 def
	Tunca-79	7.4 c	7.6 b	7.9 a	7.9 a	7.9 a
	Akbaşak	7.4 c	7.5 bc	7.5 bc	7.4 bc	7.4 bc
	Çakmak-79	6.9 efg	7.0 de	6.19 def	7.1 d	7.0 de
	Ortalama	6.9 c	7.1 b	7.2 ab	7.3 a	7.2 ab
1990	Tappo	6.6 h	6.1 j	6.5 hi	6.5 hij	7.0 g
	Vento	6.2 ij	6.3 hij	6.4 hij	6.6 hi	6.5 hi
	Tunca-79	7.9 ab	7.8 abc	7.4 def	8.0 a	7.5 cde
	Akbaşak	7.0 g	7.6 bcd	7.4 def	7.2 efg	7.0 g
	Çakmak-79	7.0 g	7.1 fg	7.2 efg	7.6 bcd	7.0 g
	Ortalama	6.9 c	7.0 b	7.0 ab	7.2 a	7.0 ab

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

Makarnalık buğday çeşitlerinin, başak uzunluğu bakımından 5 farklı azot dozu ile ilişkileri çizelge 36'da gösterilmiştir. Çizelgenin incelenmesinden de anlaşılacağı üzere iki yılda da Tunca-79 çeşidi en yüksek başak uzunluğu değerlerini vermiştir. 1989 yılında bu çeşit aynı gruba (a) giren N₈, N₁₂, N₁₆ uygulamalarından 7.9 cm başak uzunluğu vermiştir. 1990 yılında ise; N₁₂ uygulaması 8.0 cm ile ilk sırayı almıştır.

Çizelge 37'de de belirtildiği gibi I. azot uygulama zamanında en yüksek başak uzunluğu değerleri 1. yıl N₈ ve N₁₆ uygulamalarında 7.4 cm ile elde edilmiş, bu iki doz ile aynı gruba (a) giren N₁₂ uygulaması 7.3 cm ile bunları izlemiştir. Denemenin ikinci yılında en yüksek

N₁₂ uygulamasından 7.4 cm ile ve aynı grupta (a) bulunan N₄ uygulamasından 7.2 cm ile elde edilmiştir.

Çizelge 37. Ele Alınan Çeşitlerden I. Azotlu Gübre Uygulama Zamanında Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Başak Uzunlukları.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆	Ortalama
1989	Tappo	6.3	6.8	7.2	6.9	7.0	6.8 c
	Vento	6.4	6.6	7.1	7.2	7.2	6.9 c
	Tunca-79	7.2	7.5	8.2	8.2	8.0	7.8 a
	Akbaşak	7.4	7.3	7.7	7.4	7.7	7.5 b
	Çakmak-79	7.0	6.9	7.0	7.1	7.1	7.0 c
	Ortalama	6.8 b	7.0 b	7.4 a	7.3 a	7.4 a	
1990	Tappo	6.5	6.7	6.6	7.0	6.2	6.6 c
	Vento	6.0	6.7	6.3	6.6	6.6	6.4 c
	Tunca-79	7.8	7.7	7.3	8.1	7.3	7.6 a
	Akbaşak	6.9	7.6	7.3	7.9	6.8	7.3 b
	Çakmak-79	6.6	7.6	7.5	7.4	7.0	7.2 b
	Ortalama	6.7 b	7.2 a	7.0 b	7.4 a	6.8 b	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

Azotlu gübre dozlarının II. uygulama zamanında verildiği parsellerde, N₁₂ uygulamalarında her iki yılda da 7.3 cm ve 7.4 cm ile en yüksek başak uzunluğu değerleri elde edilmiştir (Çizelge 38).

Çizelge 38. Ele Alınan Çeşitlerden II. Azotlu Gübre Uygulama Zamanında Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Başak Uzunlukları

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆	Ortalama
1989	Tappo	6.3	6.4	7.0	7.0	7.0	6.7 d
	Vento	6.8	6.9	6.9	6.9	6.8	6.8 d
	Tunca-79	7.7	7.6	7.7	7.7	7.8	7.7 a
	Akbaşak	7.5	7.6	7.7	7.5	7.1	7.5 b
	Çakmak-79	7.0	6.9	6.9	7.4	6.8	7.0 c
	Ortalama	7.0 b	7.1 b	7.2 ab	7.3 a	7.1 b	
1990	Tappo	6.6	6.3	6.4	7.0	6.3	6.5 c
	Vento	6.1	6.3	6.4	6.5	6.4	6.3 c
	Tunca-79	7.9	7.8	7.5	8.2	7.7	7.8 a
	Akbaşak	7.2	7.4	7.2	7.3	7.2	7.3 b
	Çakmak-79	7.3	7.0	6.8	7.8	6.8	7.1 b
	Ortalama	7.0 b	7.0 b	6.9 b	7.4 a	6.9 b	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

III. azotlu gübre uygulama zamanında ise; 1989 yılında N_4, N_8, N_{12} ve N_{16} uygulamaları arasında fark bulunamamıştır. Başak uzunluğu bakımından bu 4 uygulamanın aynı grup (a) içinde yer aldığı çizelge 39'da da görülmektedir. 1990 yılında ise; N_{12} uygulamasında 7.3 cm başak uzunluğu ile en yüksek değer elde edilmiştir.

Çizelge 39. Ele Alınan Çeşitlerden III. Azotlu Gübre Uygulama Zamanında Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Başak Uzunlukları.

YIL	ÇEŞİT	N_0	N_4	N_8	N_{12}	N_{16}	Ortalama
1989	Tappo	6.8	6.9	6.7	7.1	6.7	6.8 c
	Vento	6.6	6.6	6.8	6.9	6.8	6.7 c
	Tunca-79	7.2	7.0	7.9	7.7	7.9	7.7 a
	Akbaşak	7.2	7.6	7.2	7.4	7.4	7.3 b
	Çakmak-79	6.6	7.2	6.9	6.8	7.0	6.9 c
	Ortalama	6.9 b	7.2 a	7.1 a	7.2 a	7.2 a	
1990	Tappo	6.6	6.3	6.6	7.3	6.2	6.6 c
	Vento	6.6	6.6	6.3	6.6	6.3	6.5 c
	Tunca-79	7.8	7.5	7.3	8.1	7.5	7.6 a
	Akbaşak	7.1	6.4	7.6	7.7	7.1	7.2 b
	Çakmak-79	7.2	7.3	7.4	6.9	6.9	7.1 b
	Ortalama	7.1 b	6.8 c	7.0 b	7.3 a	6.8 c	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

Araştırmamıza konu olan 5 farklı azot dozu ve 3 farklı uygulama zamanında elde edilen başak uzunlukları karşılaştırıldığında aralarında çok büyük farklılıklar bulunamamasına rağmen, en yüksek değerler her iki yılda da I. uygulama zamanlarında ve N_{12} , N_8 uygulamalarında saptanmıştır (Çizelge 37,38,39).

Denemeye alınan çeşitlerin azotlu gübre uygulama zamanlarına göre başak uzunlukları, 1. yıl 6.7-7.8 cm arasında, 2. yıl 6.3-7.8 cm arasında değişmektedir. Genel olarak Tunca-79 ve Akbaşak çeşitlerinde I. ve II. uygulama zamanlarında daha yüksek başak uzunluğu değerleri elde edilmesine karşın, yapılan varyans analizi sonuçlarına göre

farklılıkların 0.05 düzeyinde önemli olmadığı görülmüştür (Çizelge 37,38,39).

Araştırmamızda kullanılan çeşitlerin 1989 yılında farklı azot dozlarında ve farklı azot uygulama zamanlarında oluşturdukları en yüksek başak uzunluğu değeri I. uygulama zamanının N₈ ve N₁₂ uygulamalarında ve Tunca-79 çeşidinden 8.2 cm ile elde edilmiştir. çizelge 37,38,39'un incelenmesinden de anlaşılacağı gibi; en düşük değer 6.3 cm ile Tappo çeşidinde I. uygulama zamanında ve N₀ uygulamasında ölçülmüştür. 1990 yılında ölçülen başak uzunlukları 6.0-8.2 cm arasında değişmektedir. Ancak yapılan varyans analizinde farklılıkların 0.05 düzeyinde önemli olmadığı görülmüştür.

4.7. Başakta Tane Sayısı

Araştırmamızda kullanılan 5 makarnalık buğday çeşidinin 1988/89 ve 1989/90 yıllarına ait 5 azotlu gübre dozu ve 3 azotlu gübre uygulama zamanında saptanan başakta tane sayılarına ilişkin varyans analizi sonuçları çizelge 40'ta, ortalama başakta tane sayıları çizelge 41, 42, 43, 44, 45'te verilmiştir.

Çizelge 40'ta da belirtildiği gibi; varyans analiz sonucu başakta tane sayısı yönünden azotlu gübre dozları, azotlu gübrelerin uygulama zamanları ve çeşitler arasında her iki yılda da güvenilir farklar bulunmuş, zaman x çeşit interaksiyonunda önemli çıkmıştır. 1989 yılında doz x çeşit, 1990 yılında doz x zaman interaksiyonu 0.01 düzeyinde önemli bulunmuş, doz x zaman x çeşit interaksiyonu her iki yılda da önemli çıkmamıştır.

Çizelge 34. Denemeye Alınan Buğday Çeşitlerinde 5 Farklı Azotlu Gübre Dozu ve 3 Farklı Uygulama Zamanında Elde Edilen Başakta Tane Sayısına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.

YIL	VARYASYON KAYNAKLARI	S.D.	KT.	K.O.
1989	Bloklar	3	6.70	2.223
	Azot Dozu	4	5632.11	1408.028 **
	HATA 1	12	13.41	1.118
	Azot Uygulama Zamanı	2	343.21	171.606 **
	Doz x Zaman	8	39.39	4.924
	HATA 2	30	84.63	2.821
	Çeşit	4	894.12	223.529 **
	Doz x Çeşit	16	104.39	6.524 **
	Zaman x Çeşit	8	108.69	13.586 **
	Doz x Zaman x Çeşit	32	63.47	1.983
	HATA 3	180	386.89	2.149
	GENEL	299	7677.01	
1990	Bloklar	3	17.61	5.871
	Azot Dozu	4	9407.81	2351.953 **
	HATA 1	12	35.89	2.991
	Azot Uygulama Zamanı	2	113.95	56.975 **
	Doz x Zaman	8	186.87	23.359 **
	HATA 2	30	66.63	2.221
	Çeşit	4	1601.66	400.416 **
	Doz x Çeşit	16	102.28	6.392
	Zaman x Çeşit	8	113.19	14.148 **
	Doz x Zaman x Çeşit	32	117.71	3.491
	HATA 3	180	699.83	3.888
	GENEL	299	12457.43	

(**) 0.01 düzeyinde önemli

Denemede kullanılan çeşitlerin, başakta tane sayıları 1. yıl 44.8-49.5, 2. yıl 43.4-49.7 arasında değişmektedir. İki yılda da en yüksek başakta tane sayısı Çakmak-79 çeşidinde 49.5 ve 49.7 adet ile saptanmıştır. Tappo ve Vento çeşitleri her iki yılda da en düşük başakta tane sayısı vermişlerdir (Çizelge 41).

Çizelge 41. Ele Alınan Çeşitlerde 3 Farklı Azotlu Gübre Uygulama Zamanından Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Başakta Tane Sayıları.

YIL	ÇEŞİT	I	II	III	Ortalama
1989	Tappo	43.5	45.4	45.5	44.8 d
	Vento	43.8	45.3	46.0	45.0 d
	Tunca-79	45.3	48.1	49.3	47.6 b
	Akbaşak	46.7	45.8	47.8	46.8 c
	Çakmak-79	47.6	49.4	51.5	49.5 a
	Ortalama	45.4 c	46.8 b	48.0 a	
1990	Tappo	43.2	43.8	43.3	43.4 c
	Vento	43.1	44.1	44.7	43.9 c
	Tunca-79	45.7	48.0	48.7	47.5 b
	Akbaşak	47.2	45.8	47.6	46.9 b
	Çakmak-79	48.2	50.2	50.6	49.7 a
	Ortalama	45.5 c	46.4 b	47.0 a	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

Azotlu gübre zamanları başakta tane sayısı bakımından karşılaştırıldığında; III. Azotlu gübre uygulama zamanı 48.0 ve 47.0 adet ile iki yılda da ilk sırayı almıştır. Çizelge 41'de de görüldüğü gibi bu değerleri sırasıyla II. ve I. uygulama zamanları izlemektedir.

Araştırmamıza konu olan azotlu gübre dozları, başakta tane sayısı yönünden incelendiğinde; N₁₆ uygulamaları 51.8-53.1 adet ile her iki yılda da ilk sırayı almışlardır. N₁₂ ve N₈ uygulamaları bu değerleri izlerken, N₀ uygulamaları en düşük başakta tane sayısı değerlerini vermişlerdir (Çizelge 42).

Çizelge 42. Ele Alınan Çeşitlerde 5 Farklı Azotlu Gübre Dozu Uygulamalarından Elde Edilen Ortalama Başakta Tane Sayıları.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆
1989	Tappo	38.5 o	43.2 l	45.5 j	47.7 ı	49.1 gh
	Vento	39.1 no	43.1 l	45.5 j	48.0 hı	49.6 fg
	Tunca-79	40.0 m	45.0 jk	48.1 hı	51.7 de	53.0 bc
	Akbaşak	39.6 no	44.2 kl	47.4 ı	50.6 ef	52.0 cd
	Çakmak-79	41.4 m	46.2 j	51.0 de	53.6 b	55.3 a
	Ortalama	39.7 e	44.4 d	47.5 c	50.3 b	51.8 a
1990	Tappo	35.5 m	39.6 k	44.3 ı	47.0 gh	50.8 cd
	Vento	35.7 hm	39.7 k	45.6 hı	48.7 ef	49.9 de
	Tunca-79	38.8 k	44.3 ı	48.6 efg	51.5 cd	54.2 b
	Akbaşak	37.2 l	42.3 j	49.0 e	51.6 c	54.1 b
	Çakmak-79	40.1 k	47.2 fgh	51.1 cd	53.5 b	56.4 a
	Ortalama	37.5 e	42.6 d	47.7 c	50.5 b	53.1 a

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

Denemeye alınan çeşitlerin, başakta tane sayısı yönünden azotlu gübre dozlarına karşı gösterdikleri tepkiler çizelge 42'de açıklanmıştır. 1989 yılında en yüksek başakta tane sayısı N₁₆ uygulamasında ve Çakmak-79 çeşidinde saptanmış, bunu N₁₂ uygulamasında yine aynı çeşit takip etmiştir. En düşük değerler ise N₀ uygulamasında ve İtalya kökenli çeşitlerden elde edilmiştir. 1990 yılında başakta tane sayısı yönünden doz x çeşit interaksyonu 0.05 düzeyinde önemli bulunmamıştır.

I. azotlu gübre uygulama zamanında, azotlu gübre dozları yönünden başakta tane sayısı değerleri, 1989 yılında 38.8-49.9 arasında değişmiş, fakat varyans analizi sonuçlarına göre farklar önemli çıkmamıştır. 1990 yılında ise N₁₆ uygulaması 52.3 tane ile en yüksek değeri vermiş, bunu N₁₂ ve N₈ uygulamaları izlemiştir (Çizelge 43).

Çizelge 43. Ele Alınan Çeşitlerden I. Azotlu Gübre Uygulama Zamanında Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Başakta Tane Sayıları.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆	Ortalama
1989	Tappo	37.7	41.8	44.8	46.1	47.3	43.5 d
	Vento	38.2	42.1	44.9	46.5	47.3	43.8 d
	Tunca-79	38.6	43.2	46.0	49.4	49.7	45.3 c
	Akbaşak	39.1	43.3	48.4	50.5	52.1	46.7 b
	Çakmak-79	40.3	43.7	49.6	51.3	53.3	47.6 a
	Ortalama	38.8 d	42.8 c	46.7 b	48.7 a	49.9 a	
1990	Tappo	36.0	40.4	43.2	45.1	51.4	43.2 c
	Vento	35.5	40.4	45.1	45.7	48.6	43.1 c
	Tunca-79	39.0	42.8	45.3	49.9	51.8	45.7 b
	Akbaşak	39.1	42.0	48.2	52.1	54.5	47.2 a
	Çakmak-79	41.0	45.9	48.4	50.6	55.1	48.2 a
	Ortalama	38.1 e	42.3 d	46.0 c	48.7 b	52.3 a	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

II. azotlu gübre uygulama zamanında başakta tane sayısı yönünden azotlu gübre dozları karşılaştırıldığı zaman; 1989 yılı için elde edilen değerler arasındaki farklılık, varyans analiz sonuçlarına göre önemli bulunmamıştır. 2. yıl için en yüksek değer 53.4 tane ile N₁₆ uygulamasında saptanmış, bu değeri 50.4 tane ile N₁₂ uygulaması izlemiştir (Çizelge 44).

Çizelge 44. Ele Alınan Çeşitlerden II. Azotlu Gübre Uygulama Zamanında Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Başakta Tane Sayıları.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆	Ortalama
1989	Tappo	38.5	44.2	46.0	48.3	50.1	45.4 c
	Vento	38.7	43.5	45.7	48.1	50.7	45.3 c
	Tunca-79	40.8	44.8	48.2	52.4	54.1	48.1 b
	Akbaşak	40.3	43.1	45.8	49.1	51.0	45.8 c
	Çakmak-79	41.1	45.4	51.3	53.2	55.9	49.4 a
	Ortalama	39.9 e	44.2 d	47.4 c	50.2 b	52.3 a	
1990	Tappo	36.1	39.1	44.3	48.5	51.1	43.8 d
	Vento	36.0	39.3	45.1	49.2	51.0	44.1 d
	Tunca-79	39.5	44.9	49.4	50.9	55.2	48.0 b
	Akbaşak	36.7	42.5	48.1	49.3	52.5	45.8 c
	Çakmak-79	40.7	47.3	51.8	54.0	57.3	50.2 a
	Ortalama	37.8 e	42.6 d	47.7 c	50.4 b	53.4 a	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

Denemenin 1. yılında III. azotlu gübre uygulama zamanında , azotlu gübre dozlarının başakta tane sayısına etkileri önemsiz çıkmış, 2. yılda N₁₆ uygulamasından 53.6 tane ile en yüksek değer elde edilmiştir. Çizelge 45'in incelenmesinden azotlu gübre dozlarının azaldıkça, başakta tane sayısı değerlerinin de düştüğü görülmektedir.

Çizelge 45. Ele Alınan Çeşitlerden III. Azotlu Gübre Uygulama Zamanında Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Başakta Tane Sayıları.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆	Ortalama
1989	Tappo	39.3	43.7	45.8	48.7	49.8	45.5 d
	Vento	40.3	43.8	46.0	49.3	50.7	46.0 d
	Tunca-79	40.5	47.2	50.2	53.4	55.3	49.3 b
	Akbaşak	39.6	46.3	48.1	52.2	52.8	47.8 c
	Çakmak-79	42.8	49.6	52.1	56.4	56.6	51.5 a
	Ortalama	40.5 d	46.1 c	48.4 b	52.0 a	53.1 a	
1990	Tappo	34.4	39.2	45.5	47.5	50.0	43.3 d
	Vento	35.7	39.5	46.7	51.2	50.3	44.7 c
	Tunca-79	38.0	45.2	51.1	53.8	55.6	48.7 b
	Akbaşak	35.8	42.5	50.7	53.4	55.4	47.6 b
	Çakmak-79	38.7	48.4	53.0	55.9	56.9	50.6 a
	Ortalama	36.5 e	42.9 d	49.4 c	52.3 b	53.6 a	

* Aynı harfli taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

Araştırmamıza konu olan 5 azotlu gübre dozu ve 3 azotlu gübre verme zamanı yönünden, başakta tane sayısı değerleri kıyaslandığı zaman; 1. yıl için doz x zaman interaksyonunun önemli bulunmadığı, 2. yıl için ise N₁₆ uygulamalarında ve III. azotlu gübre uygulama zamanında en yüksek başakta tane sayısı değerlerinin saptandığı çizelge 43,44,45'in incelenmesinden anlaşılmaktadır.

Denemeye alınan çeşitlerin I. azotlu gübre uygulama zamanında başakta tane sayısı değerleri, 1989 yılı için 43.5-47.6, 1990 yılı için 43.1-48.2 arasında değişmektedir. 1. yıl en yüksek değer Çakmak-79 çeşidinden elde edilmiş, bunu Akbaşak ve Tunca-79 çeşitleri izlemiştir.

2. yıl akmak-79 ve Akbaşak eşitleri 48.2 ve 47.2 başak ile aynı grup (a) içinde yer almış bunu Tunca-79 eşidi izlemiştir (izelge 43).

II. uygulama zamanında, çeşitler başakta tane sayısı yönünden kıyaslandığında; her iki yıl içinde başakta en fazla tane sayısı akmak-79 çeşidinden elde edilmiştir. Çizelge 44'te grldđđ gibi Tunca-79 ve Akbaşak bu değerleri izlemiş, Tappo ve Vento eşitleri başakta en düşük tane sayısı değerlerini vermişlerdir.

III. uygulama zamanında ise akmak-79 eşidi 51.5 tane ile 1. yıl, 50.6 tane ile 2. yıl ilk sırayı almıştır. Her iki yılda da bu çeşidi izleyen Tunca-79 ve Akbaşak eşitleri, 2. yıl aynı grup (b) içinde yer almışlardır (izelge 45).

Araştırmamızda kullanılan çeşitlere, azotlu gübre uygulama zamanlarının başakta tane sayısı yönünden etkisi izelge 43, 44, 45'te gösterilmiştir. Her iki yılda ve her üç azotlu gübre uygulama zamanında akmak-79 eşidi başakta en fazla tane sayısını vermiş, Tunca-79 ve Akbaşak bu çeşidi izlemiştir. En yüksek başakta tane sayısı değerleri ise III. uygulama zamanından elde edilmiştir.

Denemeye konu olan çeşitlerin farklı azot dozu uygulamalarında ve farklı azot uygulama zamanlarında saptanan başakta tane sayısı değerleri 1989 yılı için 37.7-56.6 arasında, 1990 yılı için 34.4-57.3 arasında değişmektedir. Yapılan varyans analizi sonuçlarına göre her iki yılda da farklılıkların 0.05 düzeyinde önemli olmadığı görülmüştür (izelge 43,44,45).

4.8. Başakta Tane Ağırlığı

Denemeye alınan çeşitlerin 1988/89 ve 1989/90 yıllarında farklı azotlu gübre dozları ve farklı azotlu gübre uygulama zamanlarında saptanan başakta tane ağırlıklarına ilişkin varyans analizi sonuçları çizelge 46'da, ortalama başakta tane ağırlıkları çizelge 47, 48, 49, 50, 51'de gösterilmiştir.

Çizelge 46. Denemeye Alınan Makarnalık Buğday Çeşitlerinde 5 Farklı Azotlu Gübre Dozu ve 3 Farklı Uygulama Zamanında Elde Edilen Başakta Tane Ağırlığına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.

YIL	VARYASYON KAYNAKLARI	S.D.	K.T.	K.O.
1989	Bloklar	3	0.06	0.021
	Azot Dozu	4	34.68	8.671 **
	HATA 1	12	0.08	0.007
	Azot Uygulama Zamanı	2	1.86	0.932 **
	Doz x Zaman	8	0.18	0.022 **
	HATA 2	30	0.20	0.007
	Çeşit	4	10.24	2.559 **
	Doz x Çeşit	16	0.78	0.048 **
	Zaman x Çeşit	8	0.57	0.071 **
	Doz x Zaman x Çeşit	32	0.23	0.007
	HATA 3	180	1.40	0.008
	GENEL	299	50.28	
1990	Bloklar	3	0.12	0.040
	Azot Dozu	4	38.64	9.661 **
	HATA 1	12	0.16	0.013
	Azot Uygulama Zamanı	2	1.75	0.875 **
	Doz x Zaman	8	0.64	0.081 **
	HATA 2	30	0.28	0.009
	Çeşit	4	9.82	2.455 **
	Doz x Çeşit	16	0.54	0.034 **
	Zaman x Çeşit	8	0.31	0.039 **
	Doz x Zaman x Çeşit	32	0.50	0.016 **
	HATA 3	180	1.42	0.008
	GENEL	299	54.18	

(**) 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 46'da belirtildiği gibi; araştırmanın yapıldığı iki yılda da başakta tane ağırlığı bakımından çeşitler, azotlu gübre uygulama

zamanları ve azotlu gübre dozları arasındaki farklılıklar 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur. Doz x çeşit, doz x zaman ve çeşit x zaman etkileşimlerinin önemli olduğu anlaşılmıştır. Doz x zaman x çeşit etkileşimi ise; 1989 yılında önemsiz çıkmasına karşın, 1990 yılında 0.01 seviyesinde önemli bulunmuştur.

Denemede kullanılan 3'ü Türkiye, 2'si İtalya kökenli çeşitler başakta tane ağırlığı yönünden karşılaştırıldıklarında; her iki yılda da Çakmak-79 çeşidinin 2.5 g ve 2.6 g tane ağırlığı ile ilk sırayı aldığı görülmektedir. Bu çeşidi yıllara göre 2.4 g ve 2.5 g tane ağırlığı ile Tunca-79 çeşidinin izlediği, en düşük değerleri Tappo çeşidinden elde edildiği çizelge 47'nin incelenmesinden anlaşılmaktadır.

Çizelge 47. Ele Alınan Çeşitlerde 3 Farklı Azotlu Gübre Uygulama Zamanından Elde Edilen İki yıllık Ortalama Başakta Tane Ağırlıkları

YIL	ÇEŞİT	I	II	III	Ortalama
1989	Tappo	1.9	2.0	2.1	2.0 e
	Vento	2.0	2.1	2.1	2.1 d
	Tunca-79	2.2	2.4	2.5	2.4 b
	Akbaşak	2.3	2.2	2.3	2.3 c
	Çakmak-79	2.4	2.5	2.6	2.5 a
	Ortalama	2.1 c	2.2 b	2.3 a	
1990	Tappo	2.0	2.2	2.1	2.1 e
	Vento	2.1	2.2	2.2	2.2 d
	Tunca-79	2.3	2.5	2.6	2.5 b
	Akbaşak	2.4	2.4	2.5	2.4 c
	Çakmak-79	2.5	2.6	2.7	2.6 a
	Ortalama	2.3 c	2.4 b	2.4 a	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

1989 ve 1990 yıllarında elde edilen değerlere göre iki yılda da en yüksek başakta tane ağırlıkları III. azotlu gübre uygulama zamanından 2.3 g ve 2.4 g ile elde edilmiştir. Bunu sırasıyla II. ve I. Uygulama zamanları izlemiştir (Çizelge 47).

Araştırmamıza konu olan 5 farklı azotlu gübre dozu, başakta tane ağırlığı bakımından kıyaslandığında; 1989 ve 1990 yıllarında N₁₆ uygulamaları 2.6 g ve 2.8 g tane ağırlığı ile en yüksek değerleri vermektedirler. Çizelge 48'de de görüldüğü gibi bu uygulama dozunu N₁₂ uygulamaları izlemekte ve azot dozları azaldıkça başakta tane ağırlıkları da düşmektedir.

Çizelge 48. Ele Alınan Çeşitlerde 5 Farklı Azotlu Gübre Dozu Uygulamalarından Elde Edilen İki yıllık Ortalama Başakta Tane Ağırlıkları.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆
1989	Tappo	1.5 o	1.8 m	2.0 k	2.2 i	2.3 fg
	Vento	1.6 n	2.0 l	2.1 j	2.3 gh	2.4 ef
	Tunca-79	1.8 m	2.2 i	2.4 e	2.7 c	2.8 b
	Akbaşak	1.7 n	2.1 jk	2.3 gh	2.6 d	2.7 c
	Çakmak-79	1.8 m	2.3 hi	2.6 d	2.8 b	3.0 a
	Ortalama	1.7 e	2.1 d	2.3 c	2.5 b	2.6 a
1990	Tappo	1.4 l	2.0 i	2.2 h	2.4 f	2.6 d
	Vento	1.6 k	2.0 i	2.3 g	2.4 ef	2.5 d
	Tunca-79	2.0 i	2.3 g	2.4 ef	2.7 c	2.9 b
	Akbaşak	1.9 j	2.2 gh	2.5 e	2.7 c	2.9 b
	Çakmak-79	2.0 i	2.4 ef	2.6 d	2.9 b	3.0 a
	Ortalama	1.8 e	2.2 d	2.4 c	2.6 b	2.8 a

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

Başakta tane ağırlığı yönünden, denemeye alınan çeşitlerin azotlu gübre dozlarına gösterdikleri tepkiler çizelge 48'de belirtilmiştir. Çizelgenin incelenmesinden de anlaşılacağı üzere iki yılda da tüm çeşitlerde en yüksek başakta tane ağırlıkları N₁₆ uygulamalarından elde edilmiştir. Doz x çeşit interaksiyonu içinde Çakmak-79 çeşidi her iki yılda da 3.0 g ile ilk sırayı almıştır. En düşük değerler ise Vento ve Tappo çeşitlerinde, N₀ uygulamalarında saptanmıştır.

I. azotlu gübre uygulama zamanında 5 farklı azotlu gübre dozunda saptanan başakta tane ağırlıkları, 1. yıl 1.6-2.5 g, 2. yıl 1.8-2.7 g arasında değişmektedir. Her iki yılda da en yüksek değerler N₁₆ uygulamalarında saptanmış, bunu N₁₂ ve N₈ uygulamaları izlemiştir (Çizelge 49).

Çizelge 49. Ele Alınan Çeşitlerde I. Uygulama Zamanından Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Başakta Tane Ağırlıkları.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆	Ortalama
1989	Tappo	1.4	1.7	2.0	2.1	2.2	1.9 d
	Vento	1.6	1.9	2.0	2.2	2.3	2.0 c
	Tunca-79	1.7	2.1	2.3	2.6	2.6	2.2 b
	Akbaşak	1.7	2.0	2.4	2.6	2.7	2.3 b
	Çakmak-79	1.8	2.1	2.4	2.7	2.8	2.4 a
	Ortalama	1.6 e	2.0 d	2.2 c	2.4 b	2.5 a	
1990	Tappo	1.4	1.9	2.1	2.2	2.4	2.0 d
	Vento	1.6	1.9	2.2	2.3	2.4	2.1 c
	Tunca-79	2.0	2.1	2.2	2.6	2.7	2.3 b
	Akbaşak	1.8	2.2	2.3	2.7	2.9	2.4 b
	Çakmak-79	1.9	2.3	2.4	2.7	2.9	2.5 a
	Ortalama	1.8 e	2.1 d	2.3 c	2.5 b	2.7 a	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

II. azotlu gübre uygulama zamanında, denemenin yapıldığı iki yılda da en yüksek başakta tane ağırlığı değerleri N₁₆ uygulamalarından 2.6 ve 2.8 g ile elde edilmiştir. Saptanan en düşük değerlerin ise 1. yıl 1.7 g, 2. yıl 1.8 g ile kontrol parsellerinden elde edildiği çizelge 50'de gösterilmiştir.

Çizelge 50. Ele Alınan Çeşitlerden II. Uygulama Zamanından Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Başakta Tane Ağırlıkları.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆	Ortalama
1989	Tappo	1.5	1.9	2.1	2.3	2.4	2.0 d
	Vento	1.6	2.0	2.1	2.3	2.5	2.1 c
	Tunca-79	1.8	2.2	2.5	2.7	2.8	2.4 a
	Akbaşak	1.7	2.1	2.2	2.5	2.6	2.2 b
	Çakmak-79	1.8	2.2	2.6	2.8	2.9	2.5 a
	Ortalama	1.7 e	2.1 d	2.3 c	2.5 b	2.6 a	
1990	Tappo	1.5	2.0	2.2	2.4	2.7	2.2 d
	Vento	1.6	2.1	2.2	2.4	2.7	2.2 d
	Tunca-79	2.0	2.3	2.5	2.7	2.9	2.5 b
	Akbaşak	1.8	2.2	2.4	2.6	2.8	2.4 c
	Çakmak-79	2.0	2.4	2.7	2.8	3.0	2.6 a
	Ortalama	1.8 e	2.2 d	2.4 c	2.6 b	2.8 a	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

III. uygulama zamanında elde edilen sonuçlar, ilk iki uygulama zamanı ile tam bir uyum içinde görülmüştür. Her iki yılda da N₁₆ uygulamalarından en yüksek başakta tane ağırlığı değerleri elde edilmiş bunu N₁₂ ve N₈ uygulamaları izlemiştir (Çizelge 51).

Çizelge 51. Ele Alınan Çeşitlerde III. Uygulama Zamanından Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Başakta Tane Ağırlıkları.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆	Ortalama
1989	Tappo	1.6	1.9	2.1	2.3	2.4	2.1 e
	Vento	1.7	2.0	2.2	2.4	2.5	2.1 d
	Tunca-79	1.8	2.3	2.6	2.8	3.1	2.5 b
	Akbaşak	1.7	2.2	2.4	2.7	2.7	2.3 c
	Çakmak-79	1.9	2.4	2.7	3.0	3.2	2.6 a
	Ortalama	1.7 e	2.2 d	2.4 c	2.6 b	2.8 a	
1990	Tappo	1.4	2.0	2.3	2.5	2.5	2.1 d
	Vento	1.6	2.1	2.4	2.6	2.6	2.2 c
	Tunca-79	2.0	2.4	2.5	2.9	3.1	2.6 b
	Akbaşak	2.0	2.3	2.6	2.8	2.9	2.5 b
	Çakmak-79	2.0	2.5	2.8	3.1	3.2	2.7 a
	Ortalama	1.8 e	2.3 d	2.5 c	2.8 b	2.9 a	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

Çizelge 49, 50, ,51'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi 3 azotlu gübre uygulama zamanı ve 5 azotlu gübre dozunda başakta tane ağırlıkları karşılaştırıldığında; her iki yılda da en yüksek değerlerin III. uygulama zamanından ve N₁₆ uygulamalarında elde edildiği anlaşılmaktadır.

Araştırmamızda kullanılan makarnalık buğday çeşitlerinin I. azotlu gübre uygulama zamanındaki başakta tane ağırlığı değerleri, 1989 yılında 1.9-2.4 g, 1990 yılında 2.0-2.5 g arasında değişmektedir. Çizelge 49'da da görüldüğü gibi en yüksek başakta tane ağırlıkları Çakmak-79 çeşidinden elde edilmiştir. Bunu aynı grupta yer alan Akbaşak ve Tunca-79 çeşidi izlemektedir.

1989 yılında II. azotlu gübre uygulama zamanında, en yüksek başakta tane ağırlıkları aynı grupta (a) yer alan Çakmak-79 ve Tunca-79 çeşitlerinden elde edilmiştir. 1990 yılında başakta 2.6 g tane ağırlığı ile Çakmak-79 çeşidi ilk sırayı almış, bunu Tunca-79 ve Akbaşak çeşitleri izlemiştir (Çizelge 50).

III. uygulama zamanında, denemede kullanılan 5 çeşit başakta tane ağırlıkları yönünden karşılaştırıldıklarında; iki yılda da Çakmak-79 çeşidi ilk sırayı almıştır. Bunu 1989 yılında 2.5 g ve 2.3 g ile Tunca-79 ve Akbaşak çeşitleri izlemiş, 1990 yılında bu iki çeşit aynı grupta (b) yer almıştır (Çizelge 51).

Çizelge 49,50,51'in incelenmesinden anlaşılacağı gibi; makarnalık buğday çeşitlerinin farklı azotlu gübre uygulama zamanlarında oluşturdukları en yüksek başakta tane ağırlığı değerleri, sırasıyla III. ve II. uygulama zamanlarından ve Çakmak-79, Tunca-79, Akbaşak çeşitlerinden elde edilmiştir.

Çizelge 49,50,51'de görüldüğü gibi; denemeye alınan çeşitlerde, farklı azotlu gübre dozlarında ve farklı azotlu gübre uygulama zamanlarında 1990 yılında saptanan en yüksek başakta tane ağırlığı değerleri, N₁₆ uygulamasından, III. uygulama zamanında ve Çakmak-79 çeşidinden 3.2 g ile elde edilmiştir. Bunu aynı uygulama dozunda ve aynı uygulama zamanında Tunca-79 çeşidi 3.1 g ile izlemektedir. 1989 yılında çeşitlerin azot dozlarına ve uygulama zamanlarına göre başakta tane ağırlıkları 1.4-3.2 g arasında değişmektedir. Ancak yapılan varyans analizinde farklılıkların önemli olmadığı görülmüştür.

4.9. Başaklanma Gün Sayısı

Denemeye alınan 5 makarnalık buğday çeşidinin 1988/89 ve 1989/90 yıllarına ait, 5 azotlu gübre dozu ve 3 azotlu gübre uygulama zamanında saptanan başaklanma gün sayılarına ilişkin varyans analiz

sonuçları çizelge 52'de, ortalama başaklanma gün sayıları çizelge 53,54,55,56,57'de verilmiştir.

Çizelge 52. Denemeye Alınan Makarnalık Buğday Çeşitlerinde, 5 Farklı Azotlu Gübre Dozu ve 3 Farklı Uygulama Zamanında Elde Edilen Başaklanma Gün Sayılarına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.

YIL	VARYASYON KAYNAKLARI	S.D.	K.T.	K.O.
1989	Bloklar	3	0.81	0.270
	Azot Dozu	4	69.49	17.372 **
	HATA 1	12	3.61	0.301
	Azot Uygulama Zamanı	2	261.89	130.943 **
	Doz x Zaman	8	7.81	0.977 **
	HATA 2	30	6.03	0.201
	Çeşit	4	7043.65	1760.913 **
	Doz x Çeşit	16	9.21	0.576 **
	Zaman x Çeşit	8	15.25	1.906 **
	Doz x Zaman x Çeşit	32	18.39	0.575 **
	HATA 3	180	32.30	0.179
	GENEL	299	7468.44	
1990	Bloklar	3	0.44	0.146
	Azot Dozu	4	105.33	26.333 **
	HATA 1	12	5.28	0.440
	Azot Uygulama Zamanı	2	343.53	171.763 **
	Doz x Zaman	8	2.91	0.363
	HATA 2	30	7.43	0.248
	Çeşit	4	5673.33	1418.333 **
	Doz x Çeşit	16	5.83	0.365 **
	Zaman x Çeşit	8	51.11	6.388 **
	Doz x Zaman x Çeşit	32	10.63	0.332 **
	HATA 3	180	25.10	0.139
	GENEL	299	6230.92	

(**) 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 52'de belirtildiği gibi 1989 ve 1990 yıllarında başaklanma gün sayısı bakımından, çeşitler, azotlu gübre dozları, azotlu gübre uygulama zamanları arasında güvenilir bir fark bulunduğu, doz x çeşit, zaman x çeşit, doz x zaman x çeşit interaksiyonlarında önemli olduğu anlaşılmaktadır. Doz x zaman interaksiyonu 1989 yılında önemli bulunmasına karşın, 1990 yılında 0.05 seviyesinde önemli çıkmamıştır.

Denemeye alınan çeşitlerin, ortalama başaklanma gün sayıları 1. yıl 119.1-133.0 gün arasında, 2. yıl 130.3-141.4 arasında değişmektedir. Her iki yılda da Vento çeşidi 133.0 ve 141.4 gün ile en fazla başaklanma gün sayısına sahip olurken, bunu Tappo çeşidi izlemiş, en düşük başaklanma gün sayısı 1. yıl Akbaşak, 2. yıl Çakmak-79 çeşidinde saptanmıştır (Çizelge 53).

Çizelge 53. Ele Alınan Çeşitlerde 3 Farklı Azotlu Gübre Uygulama Zamanından Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Başaklanma Gün Sayıları.

YIL	ÇEŞİT	I	II	III	Ortalama
1989	Tappo	128.3	131.4	130.3	130.0 b
	Vento	131.6	133.9	133.6	133.0 a
	Tunca-79	125.5	127.6	126.9	126.6 c
	Akbaşak	117.9	119.9	119.6	119.1 e
	Çakmak-79	122.7	124.3	123.7	123.6 d
	Ortalama	125.2 c	127.4 a	126.8 b	
1990	Tappo	137.6	139.6	139.4	138.9 b
	Vento	139.2	142.4	142.7	141.4 a
	Tunca-79	130.8	132.6	132.3	131.9 d
	Akbaşak	130.4	133.3	133.8	132.5 c
	Çakmak-79	129.4	130.9	130.6	130.3 e
	Ortalama	133.5 b	135.7 a	135.7 a	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

Farklı azotlu gübre uygulama zamanlarında saptanan başaklanma gün sayıları çizelge 53'te gösterilmiştir. Çizelgeden anlaşılacağı üzere 1989 yılında en fazla başaklanma gün sayısı II. uygulama zamanında 127.4 gün ile saptanmış bunu III. ve I. uygulama zamanları izlemiştir. 1990 yılında II. ve III. uygulama zamanları 135.7 gün ile aynı grupta (a) yer almış ve en yüksek değerleri vermişlerdir.

Denemeye konu olan 5 farklı azotlu gübre dozu başaklanma gün sayısı yönünden kıyaslandığında; her iki yılda da kontrol parsellerinden 127.2 gün ve 135.8 gün ile en yüksek değerler elde edilmiş, bu uygulamayı N₄ ve N₈ uygulamaları izlemiştir. En düşük başaklanma

gün sayısı değerleri ise N₁₆ uygulamalarından 125.8 gün ve 134.1 gün ile elde edilmiştir (Çizelge 54).

Çizelge 54. Ele Alınan Çeşitlerde 5 Farklı Azotlu Gübre Dozu Uygulamalarından Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Başaklanma Gün Sayıları.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆
1989	Tappo	130.8 e	130.3 f	129.8 g	129.7 g	129.4 g
	Vento	133.8 a	133.3 b	133.0 bc	132.7 c	132.3 d
	Tunca-79	127.3 h	127.0 hr	126.7 i	126.2 j	126.0 j
	Akbaşak	120.3 m	119.0 no	119.3 n	118.8 o	118.3 p
	Çakmak-79	123.8 k	123.9 k	123.8 k	123.3 l	123.0 l
	Ortalama	127.2 a	126.7 b	126.5 b	126.1 c	125.8 d
1990	Tappo	139.5 e	139.2 f	139.0 f	138.5 g	138.2 h
	Vento	142.1 a	141.6 b	141.7 b	141.2 c	140.6 d
	Tunca-79	132.8 j	132.3 k	131.9 l	131.5 mn	131.0 o
	Akbaşak	133.3 i	132.9 j	132.8 j	131.8 lm	131.6 mn
	Çakmak-79	131.4 m	130.7 p	130.2 q	129.8 r	129.3 s
	Ortalama	135.8 a	135.3 b	135.1 b	134.5 c	134.1 d

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

Çeşitlerden 5 farklı azotlu gübre dozunda elde edilen başaklanma gün sayılarının 1989 yılında 118.3-133.8 gün arasında, 1990 yılında 129.3-142.1 gün arasında değiştiği çizelge 54'te gösterilmiştir. İki yılda da en uzun başaklanma gün sayıları Vento çeşidinde ve kontrol parsellerinde saptanmıştır. En kısa başaklanma gün sayıları ise; N₁₆ uygulamasından ve Akbaşak çeşidinden elde edilmiştir.

Denemeye alınan farklı azotlu gübre dozlarının, 1. uygulama zamanında oluşturdukları en uzun başaklanma gün sayıları 1. yıl N₀ uygulamalarında 126.1 gün ile saptanmıştır. Bu değeri N₄ ve N₈ uygulamalarında elde edilen değerler izlemiş, N₁₆ uygulaması 124.4 gün ile en kısa başaklanma gün sayısı değerini vermiştir. 2. yıl ise 132.5 gün-134.3 gün arasında değişen başaklanma gün sayıları arasındaki farklılıklar 0.05 düzeyinde önemli bulunmamıştır (Çizelge 55).

Çizelge 55. Ele Alınan Çeşitlerde I. Azotlu Gübre Uygulama Zamanında Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Başaklanma Gün Sayıları.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆	Ortalama
1989	Tappo	129.0	129.0	128.0	128.0	127.5	128.3 b
	Vento	132.3	132.0	131.5	131.3	130.8	131.6 a
	Tunca-79	126.5	126.0	125.0	125.0	124.8	125.5 c
	Akbaşak	119.3	118.0	118.0	117.3	117.0	117.9 e
	Çakmak-79	123.5	123.3	122.8	122.0	122.0	122.7 d
	Ortalama	126.1 a	125.7 b	125.1 c	124.7 d	124.4 e	
1990	Tappo	138.3	138.0	137.8	137.3	136.8	137.6 b
	Vento	140.0	139.8	139.5	139.0	137.8	139.2 a
	Tunca-79	132.0	131.0	130.8	130.5	129.8	130.8 c
	Akbaşak	131.0	130.8	130.5	129.8	129.8	130.4 d
	Çakmak-79	130.3	130.0	129.3	129.0	128.5	129.4 e
	Ortalama	134.3 a	133.9 b	133.6 c	133.1 d	132.5 e	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

Çizelge 56'nın incelenmesinden anlaşılacağı gibi, II. uygulama zamanında ve 1989 yılında N₀ uygulaması 128.0 gün ile en yüksek başaklanma gün sayısı değerini verirken, aynı grupta (b) yer alan N₄ ve N₈ uygulamaları bunu izlemiştir. 1990 yılında ise; başaklanma gün sayıları 134.9 gün ile 136.5 gün arasında değişmektedir.

Çizelge 56. Ele Alınan Çeşitlerde II. Azotlu Gübre Uygulama Zamanında Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Başaklanma Gün Sayıları.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆	Ortalama
1989	Tappo	132.3	131.5	131.3	131.0	130.8	131.4 b
	Vento	134.0	134.0	134.0	133.8	133.5	133.9 a
	Tunca-79	128.3	128.0	128.0	126.8	126.8	127.6 c
	Akbaşak	121.5	120.0	120.0	119.3	118.8	119.9 e
	Çakmak-79	124.0	124.8	125.0	123.8	124.0	124.3 d
	Ortalama	128.8 a	127.7 b	127.7 b	126.9 c	126.8 c	
1990	Tappo	140.0	140.3	139.8	139.3	138.8	139.6 b
	Vento	143.0	142.0	142.8	142.3	142.0	142.4 a
	Tunca-79	133.3	133.3	132.8	132.3	131.8	132.6 d
	Akbaşak	134.0	134.0	133.8	132.5	132.0	133.3 c
	Çakmak-79	132.0	131.0	131.0	130.5	129.8	130.9 e
	Ortalama	136.5 a	136.1 b	136.0 b	135.4 c	134.9 d	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

III. uygulama zamanında ve farklı azotlu gübre dozlarında saptanan en uzun başaklanma gün sayıları 1989 yılında N₀ uygulamalarından 127.5 gün ile elde edilmiştir. Bu değeri aynı gruba (b) giren N₄, N₈ ve N₁₂ uygulamalarında elde edilen değerler izlemiştir. Çizelge 57'de görüldüğü gibi 1990 yılında saptanan başaklanma gün sayıları 135.1 gün ile 136.7 gün arasında değişmektedir.

Çizelge 57. Ele Alınan Çeşitlerde III. Azotlu Gübre Uygulama Zamanında Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Başaklanma Gün Sayıları.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆	Ortalama
1989	Tappo	131.0	130.3	130.0	130.0	130.0	130.3 b
	Vento	135.0	134.0	133.5	133.0	132.5	133.6 a
	Tunca-79	127.3	127.0	127.0	126.8	126.5	126.9 c
	Akbaşak	120.0	1119.0	119.8	120.0	119.0	119.6 e
	Çakmak-79	124.0	123.8	123.8	124.0	123.0	123.7 d
	Ortalama	127.5 a	126.8 b	126.8 b	126.8 b	126.2 c	
1990	Tappo	140.3	139.3	139.5	139.0	139.0	139.4 b
	Vento	143.3	143.0	142.8	142.3	142.0	142.7 a
	Tunca-79	133.0	133.0	132.3	131.8	131.5	132.3 d
	Akbaşak	135.0	134.0	134.0	133.0	133.0	133.8 c
	Çakmak-79	132.0	131.0	130.3	129.8	129.8	130.6 e
	Ortalama	136.7 a	136.1 b	135.8 b	135.2 c	135.1 c	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

5 farklı azotlu gübre dozunun, 3 farklı uygulama zamanında başaklanma gün sayılarına etkileri çizelge 55,56,57'de gösterilmiştir. Denemenin 1. yılında ve her üç uygulama zamanında kontrol parsellerinden en uzun başaklanma gün sayısı değerleri elde edilmiştir. 2. yıl başaklanma gün sayıları 132.5-136.7 gün arasında değişmiş, ancak yapılan varyans analizi sonucunda farklılıkların 0.05 düzeyinde önemli olmadığı saptanmıştır.

Ele alınan çeşitler I. azotlu gübre uygulama zamanında başaklanma gün sayısı yönünden kıyaslandığında; her iki yılda da

Vento çeşidinden 131.6 gün ve 139.2 gün ile en yüksek değerler elde edilmiştir. Bunu sırasıyla Tappo ve Tunca-79 çeşitleri izlemiştir (Çizelge 55).

II. uygulama zamanında Vento çeşidi 1. yıl 133.9 gün, 2. yıl 142.4 gün ile en uzun başaklanma gün sayılarını vermiştir. En düşük başaklanma gün sayısı ise 1989 yılında Akbaşak, 1990 yılında Çakmak-79 çeşidinde saptanmıştır (Çizelge 56).

Çizelge 57'nin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi III. uygulama zamanında denemenin her iki yılı için Vento çeşidi başaklanma gün sayısı yönünden ilk sırayı almış, bunu Tappo çeşidi izlenmiştir.

Denemeye alınan çeşitlerin 3 farklı uygulama zamanında saptanan başaklanma gün sayıları çizelge 55,56,57'de gösterilmiştir. Her iki yılda da Vento çeşidinden ve II. uygulama zamanından en uzun başaklanma gün sayısı değerleri elde edilmiştir. En kısa değerler ise; I. uygulama zamanında, Akbaşak ve Çakmak-79 çeşitlerinde saptanmıştır.

Araştırmamızda kullanılan çeşitlerden 1989 yılında farklı azot dozlarında ve farklı uygulama zamanlarında elde edilen en uzun başaklanma gün sayısı III. uygulama zamanının N_0 uygulamasında ve Vento çeşidinde 135.0 gün ile saptanmıştır. Çizelge 55,56,57'nin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi; en kısa başaklanma gün sayısı I. uygulama zamanında N_{16} uygulamasında Akbaşak çeşidinden 117.0 gün ile elde edilmiştir. 1990 yılında ise; en uzun başaklanma gün sayısı Vento çeşidinde III. uygulama zamanında N_0 ve N_4 uygulamalarında ve aynı çeşidin II. uygulama zamanında N_0 uygulamasında saptanmıştır. 2. yıl en düşük değer ise I. uygulama zamanının N_{16} uygulamasında Çakmak-79 çeşidinden elde edilen 128.5 gündür.

4.10. Başaklanma-Erme Süresi

1988/89 ve 1989/90 yıllarında, araştırmamıza konu olan çeşitlerin farklı azotlu gübre dozları ve farklı azotlu gübre uygulama zamanlarında saptanan başaklanma-erme sürelerine ilişkin varyans analizi sonuçları çizelge 58'de ortalama başaklanma-erme süreleri çizelge 59,60,61,62,63'te belirtilmiştir.

Çizelge 58. Denemeye Alınan Makarnalık Buğday Çeşitlerinde 5 Farklı Azotlu Gübre Dozu ve 3 Farklı Uygulama Zamanında Elde Edilen Başaklanma-Erme Süresine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.

YIL	VARYASYON KAYNAKLARI	S.D.	K.T.	K.O.
1989	Bloklar	3	0.46	0.154
	Azot Dozu	4	69.55	17.387 **
	HATA 1	12	1.65	0.138
	Azot Uygulama Zamanı	2	82.22	41.110 **
	Doz x Zaman	8	2.31	0.289 **
	HATA 2	30	2.53	0.084
	Çeşit	4	2895.51	723.878 **
	Doz x Çeşit	16	7.69	0.480 **
	Zaman x Çeşit	8	51.35	6.418 **
	Doz x Zaman x Çeşit	32	16.45	0.514 **
	HATA 3	180	14.60	0.081
	GENEL	299	3144.32	
1990	Bloklar	3	0.07	0.022
	Azot Dozu	4	109.09	27.272 **
	HATA 1	12	1.77	0.147
	Azot Uygulama Zamanı	2	299.65	149.823 **
	Doz x Zaman	8	5.75	0.719 **
	HATA 2	30	2.47	0.082
	Çeşit	4	2592.62	648.155 **
	Doz x Çeşit	16	8.55	0.534 **
	Zaman x Çeşit	8	43.52	5.440 **
	Doz x Zaman x Çeşit	32	28.41	0.888 **
	HATA 3	180	19.70	0.109
	GENEL	299	3111.60	

(**) 0.01 düzeyinde önemli

1989 ve 1990 yıllarında başaklanma-erme süresi bakımından, çeşitler, azotlu gübre dozları, azotlu gübre uygulama zamanları arasında

güvenilir bir fark bulunduğu; doz x çeşit, doz x zaman, çeşit x zaman ve doz x çeşit x zaman interaksiyonlarının önemli olduğu çizelge 58'in incelenmesinden de anlaşılmaktadır.

Araştırmamızda kullanılan çeşitlerde en uzun başaklanma-erme süresi, 1989 yılında 60.9 gün ile Akbaşak çeşidinde saptanmış bunu Çakmak-79 ve Tunca-79 çeşitleri izlemiştir. 1990 yılında Çakmak-79 çeşidi 50.6 gün ile en uzun süreye sahip olurken, Tunca-79 ve Akbaşak çeşitleri bunu izlemiştir. İki yılda da en kısa başaklanma-erme sürelerinin Tappo ve Vento çeşitlerinden elde edildiği çizelge 59'un incelenmesinden anlaşılmaktadır.

Çizelge 59. Ele Alınan Çeşitlerde 3 Farklı Azotlu Gübre Uygulama Zamanında Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Başaklanma-Erme Süreleri.

YIL	ÇEŞİT	I	II	III	Ortalama
1989	Tappo	53.8	53.8	53.1	53.5 d
	Vento	53.3	51.7	50.6	51.8 e
	Tunca-79	56.4	55.5	56.0	55.9 c
	Akbaşak	61.7	60.1	61.0	60.9 a
	Çakmak-79	57.8	56.5	56.7	57.0 b
	Ortalama	56.6 a	55.5 b	55.4 b	
1990	Tappo	45.8	43.2	42.8	43.9 d
	Vento	43.8	42.7	41.0	42.5 e
	Tunca-79	49.7	47.7	47.7	48.3 b
	Akbaşak	48.2	46.4	45.4	46.6 c
	Çakmak-79	51.2	51.0	49.7	50.6 a
	Ortalama	47.7 a	46.2 b	45.3 c	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

Başaklanma-erme süresi yönünden, azotlu gübre uygulama zamanları karşılaştırıldığında; 1989 yılında 56.6 gün ile I. uygulama zamanı ilk sırayı almıştır. Bunu aynı gruba (b) giren II. ve III. uygulama zamanları izlemiştir. 1990 yılında en uzun başaklanma-erme süresi 47.7 gün ile I. uygulama zamanında saptanmış, II. ve III. uygulama zamanları bunu izlemiştir (Çizelge 59).

Denemeye uygulanan azot dozları, başaklanma-erme süresi yönünden ele alındığında; her iki yılda da N₁₆ uygulamaları 56.4 gün ve 47.0 gün ile ilk sırayı almış, bu değerleri N₁₂ ve N₈ uygulamaları izlemiştir. En düşük değerlerin kontrol parsellerinde saptandığı çizelge 60'ın incelenmesinde de anlaşılmaktadır.

Çizelge 60. Ele Alınan 5 Farklı Azotlu Gübre Dozu Uygulamalarından Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Başaklanma-Erme Süreleri.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆
1989	Tappo	52.6 m	53.4 l	53.7 k	53.7 k	54.3 j
	Vento	51.0 q	51.3 p	52.0 o	52.3 n	52.4 n
	Tunca-79	55.1 i	55.8 h	56.3 g	56.3 g	56.3 g
	Akbaşak	60.3 d	60.4 c	61.1 b	61.0 b	61.7 a
	Çakmak-79	56.2 g	57.0 f	57.3 e	57.3 e	57.3 e
	Ortalama	55.0 d	55.6 c	56.1 b	56.1 b	56.4 a
1990	Tappo	43.1 n	43.3 m	44.3 l	44.4 l	44.5 l
	Vento	41.5 q	42.2 p	42.7 o	43.1 m	42.9 m
	Tunca-79	47.7 h	47.7 h	48.6 g	48.8 g	48.9 f
	Akbaşak	45.3 k	46.1 j	47.3 i	47.3 i	47.3 i
	Çakmak-79	49.8 e	50.3 d	50.7 c	51.0 b	51.3 a
	Ortalama	45.5 d	45.9 c	46.7 b	46.9 ab	47.0 a

* Aynı harfli taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

Araştırmamızda kullanılan çeşitlerin, 5 farklı azotlu gübre dozunda saptanan başaklanma-erme süreleri çizelge 60'ta gösterilmiştir. Çizelgenin incelenmesinden de anlaşılacağı üzere, 1989 yılında en uzun başaklanma-erme süreleri Akbaşak çeşidinden ve sırasıyla N₁₆, N₈, N₁₂, N₄ ve N₀ uygulamalarından elde edilmiştir. 1990 yılında Çakmak-79 çeşidi en uzun başaklanma-erme süresini verirken, Tunca-79 ikinci sırayı almıştır. İkinci yılda en yüksek değerler N₁₆ uygulamasından elde edilmiştir.

1989 yılında, I. azot uygulama zamanında 5 farklı azotlu gübre dozunda elde edilen başaklanma-erme süreleri 55.6 gün ile 57.3 gün arasında değişmektedir. En uzun süre N₁₆ uygulamasından elde edilirken N₁₂ ve N₈ uygulamaları bunu izlemiştir. Çizelge 61'de

görüldüğü gibi; 1990 yılında N₁₂ uygulaması 48.3 ile ilk sırayı almış N₁₆ ve N₈ uygulamaları bu değeri izlemiştir.

Çizelge 61. Ele Alınan Çeşitlerden I. Azotlu Gübre Uygulama Zamanında Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Başaklanma-Erme Süreleri.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆	Ortalama
1989	Tappo	52.8	53.3	54.0	54.0	55.0	53.8 d
	Vento	52.0	53.0	53.0	54.0	54.3	53.3 e
	Tunca-79	55.3	56.0	56.8	57.0	57.0	56.4 c
	Akbaşak	61.3	61.0	62.0	62.0	62.0	61.7 a
	Çakmak-79	56.8	58.0	58.0	58.0	58.0	57.8 b
	Ortalama	55.6 e	56.3 d	56.8 c	57.0 b	57.3 a	
1990	Tappo	45.3	45.0	46.0	46.3	46.3	45.8 d
	Vento	43.3	43.3	44.3	44.0	44.0	43.8 e
	Tunca-79	49.3	49.0	50.0	50.3	49.8	49.7 b
	Akbaşak	46.8	46.8	49.3	49.0	49.3	48.2 c
	Çakmak-79	50.0	51.0	51.0	52.0	52.0	51.2 a
	Ortalama	46.9 c	47.0 c	48.1 b	48.3 a	48.3 ab	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

II. azot uygulama zamanında, her iki yılda da en uzun başaklanma-erme süresi N₁₆ uygulamalarından 56.0 gün ile 47.0 gün ile elde edilirken, aynı grupta (b) yer alan N₁₂ ve N₈ uygulamaları bunları izlemiştir. En düşük değerler ise N₀ uygulamalarında saptanmıştır (Çizelge 62).

III. azotlu gübreleme zamanında başaklanma-erme süresi yönünden en yüksek değer, 1989 yılında N₁₆ uygulamasından 56.0 gün ile elde edilmiş, bunu aynı grupta (b) bulunan N₈ ve N₁₂ uygulamaları izlemiştir. 1990 yılında aynı grup (a) içinde yer alan N₁₂ ve N₁₆ uygulamaları 45.9 gün ve 45.7 gün ile en uzun sürelerle sahip olurlarken, N₀ uygulamasında en düşük değerler saptanmıştır (Çizelge 63).

Çizelge 62. Ele Alınan Çeşitlerden II. Azotlu Gübre Uygulama Zamanında Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Başaklanma- Erme Süreleri.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆	Ortalama
1989	Tappo	52.8	54.0	54.0	54.0	54.0	53.8 d
	Vento	51.3	51.0	52.0	52.0	52.0	51.7 e
	Tunca-79	54.3	55.3	56.0	56.0	55.8	55.5 c
	Akbaşak	59.3	60.0	60.0	60.0	61.0	60.1 a
	Çakmak-79	56.0	56.0	56.8	56.8	57.0	56.5 b
	Ortalama	54.7 d	55.3 c	55.8 b	55.8 b	56.0 a	
1990	Tappo	42.0	41.8	44.0	44.0	44.3	43.2 d
	Vento	41.0	43.0	43.0	43.3	43.0	42.7 e
	Tunca-79	46.8	47.0	47.8	48.0	49.0	47.7 b
	Akbaşak	45.0	46.3	46.8	46.8	47.0	46.4 c
	Çakmak-79	50.3	51.0	51.0	51.0	51.8	51.0 a
	Ortalama	45.0 d	45.8 c	46.5 b	46.6 b	47.0 a	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

Çizelge 63. Ele Alınan Çeşitlerden III. Azotlu Gübre Uygulama Zamanında Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Başaklanma- Erme Süreleri.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆	Ortalama
1989	Tappo	52.3	53.0	53.0	53.0	54.0	53.1 d
	Vento	49.8	50.0	51.0	51.0	51.0	50.6 e
	Tunca-79	55.8	56.0	56.0	56.0	56.0	56.0 c
	Akbaşak	60.3	60.3	61.3	61.0	62.0	61.0 a
	Çakmak-79	55.8	57.0	57.0	57.0	56.8	56.7 b
	Ortalama	54.8 d	55.3 c	55.7 b	55.6 b	56.0 a	
1990	Tappo	42.0	43.0	43.0	43.0	43.0	42.8 d
	Vento	40.3	40.3	40.8	42.0	41.8	41.0 e
	Tunca-79	47.0	47.0	48.0	48.3	48.0	47.7 b
	Akbaşak	44.0	45.3	45.8	46.0	45.8	45.4 c
	Çakmak-79	49.3	49.0	50.0	50.0	50.0	49.7 a
	Ortalama	44.5 b	44.9 c	45.5 b	45.9 a	45.7 a	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

Araştırmamıza konu olan farklı azotlu gübre dozları ve farklı azotlu gübre uygulama zamanlarında elde edilen en uzun başaklanma-erme süreleri iki yılda da I. azot uygulama zamanında ve N₁₆ uygulamasında saptanmıştır. Denemeye uygulanan azot dozlarının artıkça, başaklanma-erme süresinde uzadığı çizelge 61,62,63'te görülmektedir.

Denemeye alınan çeşitlerin I. azot uygulama zamanında ve 1. yılda oluşturdıkları başaklanma-erme süreleri 53.3 gün ile 61.7 gün arasında değişmektedir. Çizelge 61'de gösterildiği gibi uzun süre Akbaşak çeşidinde saptanırken, Çakmak-79 çeşidi 57.8 gün ile ikinci sırada bulunmaktadır. 2. yıl Çakmak-79 çeşidi ilk sırayı almış bunu 49.7 gün ve 48.2 gün ile Tunca-79 ve Akbaşak çeşitleri izlemiştir.

II. uygulama zamanında, 1989 yılında Akbaşak çeşidinden, 1990 yılında Çakmak-79 çeşidinden en uzun başaklanma-erme süresi elde edilmiştir. Her iki yılda da en düşük değerler Vento çeşidinde saptanmıştır (Çizelge 62).

III. uygulama zamanında ise en uzun başaklanma-erme süreleri ilk 2 uygulama zamanı ile paralellik göstermiş, 1. yıl Akbaşak, 2. yıl Çakmak-79 çeşitleri en yüksek değerleri vermişlerdir (Çizelge 63).

Denemeye alınan çeşitlerin, 3 farklı uygulama zamanında elde edilen başaklanma-erme süreleri, 1. yıl 50.6 gün-61.7 gün arasında, 2. yıl 41.0 gün-51.2 gün arasında değişmektedir. En uzun başaklanma-erme süreleri 1989 yılında Akbaşak ve Çakmak-79 çeşitlerinden elde edilirken, 1990 yılında Çakmak-79 ve Tunca-79 çeşitlerinde saptanmıştır. Her iki yılda da en yüksek değerlerin I. uygulama zamanında elde edildiği çizelge 61,62,63'ün incelenmesinden de anlaşılmaktadır.

Denememizde ele alınan çeşitlerin, farklı azot dozlarında ve farklı uygulama zamanlarında oluşturdukları başaklanma-erme süreleri çizelge 61,62,63'te gösterilmiştir. Çizelgelerden de anlaşılacağı gibi; 1989 yılında en uzun başaklanma-erme süresi I. uygulama zamanının N₈, N₁₂ ve N₁₆ uygulamalarında Akbaşak çeşidinden 62.0 gün ile ve aynı çeşidin III. uygulama zamanında N₁₆ dozunda 62.0 gün ile saptanmıştır. En kısa başaklanma-erme süresi III. uygulama zamanının N₄ uygulamasında Vento çeşidinden elde edilmiştir.

1990 yılında en uzun başaklanma-erme süresi I. uygulama zamanında Çakmak-79 çeşidinin N₁₂ ve N₁₆ uygulamalarından 52.0 gün ile elde edilmiştir. En kısa süre ise; 40.3 gün ile III. uygulama zamanının N₀ ve N₄ uygulamalarında Vento çeşidinde saptanmıştır.

4.11. Saplı Ağırlık

Denemeye alınan makarnalık buğday çeşitlerinin 1989 ve 1990 yıllarında 5 farklı azotlu gübre dozu ve 3 farklı azotlu gübre uygulama zamanında saptanan saplı ağırlıklarına ilişkin varyans analizi sonuçları çizelge 64'te, ortamala saplı ağırlıkları çizelge 65,66,67,68,69'da gösterilmiştir.

1989 ve 1990 yıllarında saplı ağırlık yönünden, çeşitler, azotlu gübre uygulama zamanları ve azotlu gübre dozları arasında güvenilir bir fark bulunduğu, doz x zaman interaksyonunun önemli olduğu çizelge 64'te belirtilmiştir. Doz x çeşit interaksyonu 1990 yılında, zaman x çeşit interaksyonu 1989 yılında önemli bulunmuş, doz x zaman x çeşit interaksyonu her iki yılda da 0.05 düzeyinde önemli çıkmamıştır.

Çizelge 64. Denemeye Alınan Makarnalık Buğday Çeşitlerinde, 5 Farklı Azotlu Gübre Dozu ve 3 Farklı Uygulama Zamanında Elde Edilen Saplı Ağırlıklara İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.

YIL	VARYASYON KAYNAKLARI	S.D.	K.T.	K.O.
1989	Bloklar	3	22267.93	7422.643
	Azot Dozu	4	12926597.69	3231649.422 **
	HATA 1	12	54627.22	4552.268
	Azot Uygulama Zamanı	2	128616.83	64308.413 **
	Doz x Zaman	8	97367.97	12170.997 **
	HATA 2	30	97356.00	3245.200
	Çeşit	4	1037736.59	259434.147 **
	Doz x Çeşit	16	41674.71	2604.670
	Zaman x Çeşit	8	79868.47	9983.559 **
	Doz x Zaman x Çeşit	32	85391.23	26668.476
	HATA 3	180	623316.60	3462.870
	GENEL	299	15194821.21	
1990	Bloklar	3	8399.85	2799.951
	Azot Dozu	4	2461593.23	615398.308 **
	HATA 1	12	75011.78	6250.982
	Azot Uygulama Zamanı	2	93787.73	46893.863 **
	Doz x Zaman	8	89957.41	11244.676 *
	HATA 2	30	136780.87	4559.362
	Çeşit	4	882938.43	220734.608 **
	Doz x Çeşit	16	177883.50	11117.719 *
	Zaman x Çeşit	8	83077.91	10384.738
	Doz x Zaman x Çeşit	32	241870.46	7558.452
	HATA 3	180	456014.50	5311.192
	GENEL	299	5207315.67	

(*) 0.05 düzeyinde önemli

(**) 0.01 düzeyinde önemli

Araştırmaya konu olan çeşitler, saplı ağırlıkları yönünden karşılaştırıldıklarında; 1. yıl 1525.7 g ile Tappo çeşidinin ilk sırayı aldığı, bunu Vento ve Akbaşak çeşitlerinin izlediği çizelge 65'te görülmektedir. 2. yıl aynı grupta (a) bulunan Vento, Tappo, Akbaşak çeşitleri 1702.1 g, 1682.5 g ve 1677.0 g saplı ağırlık ile üst grubu oluşturmuşlardır.

Çizelge 65. Ele Alınan Çeşitlerde 3 Farklı Azotlu Uygulama Zamanından Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Saplı Ağırlıklar.

YIL	ÇEŞİT	I	II	III	Ortalama
1989	Tappo	1463.4	1567.1	1546.5	1525.7 a
	Vento	1463.7	1523.0	1476.7	1487.8 b
	Tunca-79	1363.5	1405.2	1376.6	1381.8 d
	Akbaşak	1426.3	1423.2	1443.3	1430.9 j
	Çakmak-79	1351.4	1402.3	1371.9	1375.2 d
	Ortalama	1413.7 c	1464.2 a	1443.0 b	
1990	Tappo	1680.7	1683.1	1683.8	1682.5 a
	Vento	1692.0	1704.6	1709.9	1702.1 a
	Tunca-79	1547.0	1624.8	1633.0	1601.6 b
	Akbaşak	1671.3	1659.4	1700.5	1677.0 a
	Çakmak-79	1514.7	1576.2	1590.9	1560.6 c
	Ortalama	1621.1 b	1649.6 a	1663.6 a	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

Çizelge 65'te de görüldüğü gibi, azotlu gübre uygulama zamanları arasında, saplı ağırlık yönünden en yüksek değerler, 1. yıl 1464.2 g ile II. uygulama zamanında saptanmış, bunu III., I. uygulama zamanları izlemiştir. 2. yıl III. ve II. uygulama zamanları 1663.2 g ve 1649.6 g saplı ağırlık ile aynı grupta (a) yer almışlardır.

Farklı azotlu gübre dozlarında saptanan saplı ağırlıklar 1989 yılında 1151.8-1715.4 g arasında, 1990 yılında 1561.9-1793.1 g arasında değişmektedir. Her iki yılda da en yüksek değerler N₁₆ uygulamalarında saptanmış bunu N₁₂ uygulamaları izlemiştir (Çizelge 66).

Denemede kullanılan çeşitlerin, 5 farklı azotlu gübre dozunda saptanan saplı ağırlıkları çizelge 66'da gösterilmiştir. Çizelgenin incelenmesinden en yüksek saplı ağırlık değerlerinin 2. yıl Vento, Akbaşak ve Tappo çeşitlerinden N₁₆ uygulamasında saptandığı anlaşılmaktadır. 1. yıl ise saplı ağırlık değerleri 1099.5 g-1809.1 g arasında değişmiş, ancak yapılan varyans analizinde farklılıklar 0.05 düzeyinde önemli bulunmamıştır.

Çizelge 66. Ele Alınan 5 Farklı Azotlu Gübre Dozu Uygulamalarından Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Saplı Ağırliklar.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆
1989	Tappo	1214.3 j	1361.2 gh	14534.8 e	1708.8 b	1809.1 a
	Vento	1196.2 j	1325.9 hi	1476.3 f	1652.9 cd	1787.7 a
	Tunca-79	1108.8 k	12123.8 j	1375.2 g	1551.1 e	1659.9 cd
	Akbaşak	1139.9 k	1285.0 i	1438.4 f	1614.3 d	1676.9 bc
	Çakmak-79	1099.5 k	1215.1 j	1365.3 gh	1552.4 e	1643.6 cd
	Ortalama	1151.8 e	1280.2 d	1438.0 c	1615.9 b	1715.4 a
1990	Tappo	1571.4 hi	1613.5 efgh	1642.0 efg	1789.9 bc	1795.8 abc
	Vento	1632.0 efg	1642.7 ef	1635.8 efg	1750.5 cd	1849.7 a
	Tunca-79	1558.8 hij	1502.5 jk	1526.3 ij	1655.3 e	1765.2 cd
	Akbaşak	1631.2 efg	1583.5 ghi	1587.8 fgh	1750.8 cd	1831.9 ab
	Çakmak-79	1558.4 hij	1467.2 k	1466.7 k	1587.4 fgh	1723.1 d
	Ortalama	1590.4 c	1561.9 c	1571.7 c	1706.8 b	1793.1 a

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

Denemede uygulanan farklı azot dozlarının, I. uygulama zamanında oluşturdukları en yüksek saplı ağırlık değerleri, her iki yılda da N₁₆ uygulamalarından, 1701.8 g ve 1771.9 g ile elde edilmiştir. Bu değerleri N₁₂ uygulamalarında saptanan değerler izlmektedir (Çizelge 67).

Çizelge 67. Ele Alınan Çeşitlerden I. Azotlu Gübre Uygulama Zamanında Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Saplı Ağırliklar.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆	Ortalama
1989	Tappo	1136.3	1253.8	1458.0	1689.3	1779.8	1463.4 a
	Vento	1141.3	1250.5	1454.0	1672.5	1800.0	1463.7 a
	Tunca-79	1100.5	1149.3	1379.0	1558.3	1630.5	1363.5 c
	Akbaşak	1099.0	1256.5	1446.8	1638.0	1691.3	1426.3 b
	Çakmak-79	1081.8	1165.5	1339.0	1563.5	1607.3	1351.4 c
	Ortalama	1111.8 e	1215.1 d	1415.4 c	1624.3 b	1701.8 a	
1990	Tappo	1520.8	1640.0	1630.8	1817.3	1794.8	1680.7 a
	Vento	1650.3	1684.0	1584.8	1708.0	1832.8	1692.0 a
	Tunca-79	1515.5	1460.3	1491.8	1569.3	1698.3	1547.0 b
	Akbaşak	1603.3	1587.3	1563.3	1771.8	1830.8	1671.3 a
	Çakmak-79	1516.5	1500.5	1425.3	1428.0	1703.0	1514.7 b
	Ortalama	1561.3 c	1574.4 c	1539.2 c	1658.9 b	1771.9 a	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

II. uygulama zamanında saptanan en yüksek saplı ağırlık değerleri her iki yılda da N₁₆ uygulamalarından elde edilmiştir. 1733.1 g ve 1805.5 g olan bu değerleri, 1617.3 g ve 1702.1 g saplı ağırlık ile N₁₂ uygulamaları izlemektedir (Çizelge 68).

Çizelge 68. Ele Alınan Çeşitlerden II. Azotlu Gübre Uygulama Zamanında Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Saplı Ağırlıklar.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆	Ortalama
1989	Tappo	1274.0	1453.0	1597.0	1686.0	1825.3	1567.1 a
	Vento	1235.5	1410.3	1533.3	1647.5	1788.5	1523.0 b
	Tunca-79	1123.0	1243.0	1379.8	1570.8	1709.5	1405.2 c
	Akbaşak	1142.0	1279.0	1439.5	1598.0	1657.5	1423.2 c
	Çakmak-79	1109.8	1239.8	1393.5	1584.0	1684.5	1402.3 c
	Ortalama	1176.9 e	1325.0 d	1468.6 c	1617.3 b	1733.1 a	
1990	Tappo	1609.0	1604.3	1637.8	1777.8	1786.8	1683.1 a
	Vento	1627.5	1660.5	1637.5	1737.8	1859.5	1704.6 a
	Tunca-79	1596.5	1497.0	1546.8	1689.8	1793.8	1624.8 b
	Akbaşak	1653.8	1548.8	1581.3	1642.5	1870.5	1659.4 ab
	Çakmak-79	1553.8	1471.8	1475.8	1662.5	1717.0	1576.2 c
	Ortalama	1608.1 c	1556.5 d	1575.8 cd	1702.1 b	1805.5 a	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

III. uygulama zamanında ise; 1989 yılında N₁₆ uygulaması 1711.5 g saplı ağırlık ile ilk sırayı almış bunu 1606.2 g ile N₁₂ uygulaması izlemiştir. Çizelge 69'da da görüldüğü gibi 1990 yılında en yüksek saplı ağırlık değerleri aynı grupta (a) bulunan N₁₆ ve N₁₂ uygulamalarında saptanmış, her iki yılda da en düşük değerler kontrol ve N₄ uygulamalarında bulunmuştur.

Çizelge 69. Ele Alınan Çeşitlerden III. Azotlu Gübre Uygulama Zamanında Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Saplı Ağırlıklar.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆	Ortalama
1989	Tappo	1232.8	1376.8	1549.5	1751.3	1822.3	1546.5 a
	Vento	1211.8	1317.0	1441.5	1638.8	1774.5	1476.7 b
	Tunca-79	1103.0	1249.0	1366.8	1524.3	1639.8	1376.6 c
	Akbaşak	1178.8	1319.5	1429.0	1607.0	1682.0	1443.3 b
	Çakmak-79	1107.0	1240.0	1363.5	1509.8	1639.0	1371.9 c
	Ortalama	1166.7 e	1300.5 d	1430.1 c	1606.2 b	1711.5 a	
1990	Tappo	1584.5	1596.3	1657.5	1774.8	1806.0	1683.8 a
	Vento	1618.3	1583.5	1685.3	1805.8	1856.8	1709.9 a
	Tunca-79	1564.3	1550.3	1540.3	1706.8	1803.5	1633.0 b
	Akbaşak	1636.5	1614.5	1619.0	1838.0	1794.5	1700.5 a
	Çakmak-79	1605.0	1429.3	1499.0	1671.8	1749.3	1590.9 b
	Ortalama	1601.7 b	1554.8 c	1600.2 b	1759.4 a	1802.0 a	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

1989 ve 1990 yıllarında, 3 farklı azotlu gübre uygulama zamanında ve 5 farklı azotlu gübre dozunda saptanan en yüksek saplı ağırlık değerleri II. uygulama zamanından ve N₁₆ uygulamalarından elde edilmiştir (Çizelge 67,68,69).

Denemeye alınan çeşitlerin, I. azotlu gübre uygulama zamanında saptanan saplı ağırlıkları çizelge 67'de gösterilmiştir. 1. yıl aynı grupta (a) bulunan Vento ve Tappo çeşitleri 1463.7 g, 1463.4 g ile en yüksek değerlere sahip olurken, bu çeşitleri Akbaşak izlemektedir. 2. yıl saplı ağırlık değerleri 1514.7-1692.0 g arasında değişmektedir.

Uygulama zamanında en yüksek saplı ağırlık değerleri 1989 da 1567.1 g ile Tappo çeşidinden elde edilmiş bunu Vento çeşidi izlemiştir. 1990 yılında ise; çeşitler II. uygulama zamanında 1624.8-1704.6 g arasında saplı ağırlık değerlerine sahip olmuşlardır (Çizelge 68).

III. uygulama zamanında ise; 1. yıl için Tappo çeşidi 1546.5 g saplı ağırlık ile ilk sırayı almış aynı grupta (b) bulunan Vento ve Akbaşak çeşitleri bunu izlemiştir. 2. yıl saplı ağırlık değerleri 1590.9 - 1709.9 g arasında değişmektedir (Çizelge 69).

Araştırmamıza konu olan makarnalık buğday çeşitlerinin, farklı azotlu gübre uygulama zamanlarında saptanan ortalama saplı ağırlık değerleri çizelge 67,68,69'da gösterilmiştir. 1989 yılı için en yüksek saplı ağırlıklar II. uygulama zamanında, Vento ve Tappo çeşitlerinden elde edilmiştir. 1990 yılında çeşitlerin uygulama zamanlarına göre saplı ağırlıkları 1514.7-1709.9 g arasında değişmektedir. Yapılan varyans analizi sonucunda 2. yıl elde edilen saplı ağırlık değerleri arasındaki farklılığın önemli olmadığı saptanmıştır.

Denemeye alınan makarnalık buğday çeşitlerinin farklı azot dozu uygulamalarında ve farklı azot uygulama zamanlarında oluşturdukları saplı ağırlık değerleri çizelge 67,68,69'da gösterilmiştir. Çizelgelerden de anlaşılacağı üzere saplı ağırlıklar 1989 yılında 1081.8-1825.3 g arasında, 1990 yılında 1425.3-1870.5 g arasında değişmektedir. Ancak yapılan varyans analizleri sonuçlarına göre her iki yılda da farklılıkların 0.05 düzeyinde önemli olmadığı anlaşılmıştır.

4.12. Hasat indeksi

Denemeye alınan 5 makarnalık buğday çeşidinin 1988/89 ve 1989/90 yıllarına ait, 5 farklı azotlu gübre dozu ve 3 azotlu gübre uygulama zamanında saptanan hasat indekslerine ilişkin varyans analizi sonuçları çizelge 70'de, ortalama hasat indeksleri çizelge 71,72,73,74,75'de verilmiştir.

Çizelge 70. Denemeye Alınan Makarnalık Buğday Çeşitlerinde, 5 Farklı Azotlu Gübre Dozu ve 3 Farklı Uygulama Zamanında Elde Edilen Hasat İndeksine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.

YIL	VARYASYON KAYNAKLARI	S.D.	K.T.	K.O.
1989	Bloklar	3	0.62	0.205
	Azot Dozu	4	168.28	42.069 **
	HATA 1	12	5.63	0.469
	Azot Uygulama Zamanı	2	22.11	11.056 **
	Doz x Zaman	8	3.18	0.397
	HATA 2	30	13.23	0.441
	Çeşit	4	824.70	206.176 **
	Doz x Çeşit	16	12.77	0.798
	Zaman x Çeşit	8	16.51	2.064 **
	Doz x Zaman x Çeşit	32	10.46	0.327
	HATA 3	180	107.16	0.595
	GENEL	299	1184.65	
1990	Bloklar	3	1.36	0.455
	Azot Dozu	4	86.37	21.593 **
	HATA 1	12	7.39	0.616
	Azot Uygulama Zamanı	2	0.96	0.482
	Doz x Zaman	8	12.00	1.500
	HATA 2	30	20.77	0.692
	Çeşit	4	372.59	93.146 **
	Doz x Çeşit	16	26.34	1.646 **
	Zaman x Çeşit	8	14.62	1.828 **
	Doz x Zaman x Çeşit	32	25.40	0.794
	HATA 3	180	120.59	0.670
	GENEL	299	688.39	

(**) 0.01 düzeyinde önemli

Denemenin yapıldığı 1989 ve 1990 yıllarında, hasat indeksi yönünden azotlu gübre dozları, çeşitler arasında bir fark bulunduğu zaman x çeşit interaksiyonunun da önemli olduğu çizelge 70'in incelenmesinden anlaşılmaktadır. Ayrıca, 1989 yılında azot uygulama zamanları arasında fark bulunduğu, 1990 yılında doz x çeşit interaksiyonununun 0.01 düzeyinde önemli çıktığı çizelgede görülmektedir.

Araştırmamızda ele alınan çeşitlerin 1989 yılına ait hasat indeksi değerleri % 30.0-36.6 arasında değişmektedir. En yüksek değer aynı gruba (a) giren Çakmak-79 ve Tunca-79 çeşitlerinden elde edilirken, Tappo çeşidi % 30.0 ile en düşük değeri vermiştir. 1990

yılında Çakmak-79 çeşidi % 34.6 ile en yüksek değeri alırken, aynı grupta (d) bulunan Tappo ve Vento çeşitlerinden en düşük değerler elde edilmiştir (Çizelge 71).

Çizelge 71. Ele Alınan Çeşitlerde 3 Farklı Azotlu Gübre Uygulama Zamanından Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Hasat İndeksleri.

YIL	ÇEŞİT	I	II	III	Ortalama
1989	Tappo	29.8	29.5	30.5	30.0 e
	Vento	30.5	30.5	32.1	31.0 c
	Tunca-79	36.6	35.9	36.7	36.4 a
	Akbaşak	32.7	34.4	34.2	33.7 b
	Çakmak-79	36.6	36.1	37.2	36.6 a
	Ortalama	33.2 b	33.3 b	34.1 a	
1990	Tappo	29.7	30.3	30.6	30.3 d
	Vento	29.8	30.5	30.6	30.3 d
	Tunca-79	34.4	33.7	33.6	33.9 b
	Akbaşak	31.1	32.1	31.3	31.4 c
	Çakmak-79	35.1	34.4	34.4	34.6 a
	Ortalama	32.0 a	32.2 a	32.1 a	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

Çizelge 71'de görüldüğü gibi; azotlu gübre uygulama zamanlarında elde edilen hasat indeksi değerleri 1989 yılında % 33.2-34.1 arasında 1990 yılında % 32.0-32.2 arasında değişmektedir. Yapılan varyans analizi sonuçlarına göre her iki yılda da farklılıkların 0.05 düzeyinde önemli olmadığı görülmüştür.

Araştırmamızda kullanılan azotlu gübre dozlarının oluşturdukları hasat indeksi değerleri 1. yıl % 31.8-35.2 arasında, 2. yıl % 31.0-33.4 arasında değişmektedir. 1. yıl en yüksek değer N_0 uygulamalarından elde edilirken, N_4 ve N_8 uygulamaları bunu izlemiştir. 2. yıl N_8 uygulamasında en yüksek değer saptanırken, N_4 uygulaması 2. sırayı almıştır (Çizelge 72).

Çizelge 72. Ele Alınan Çeşitlerde 5 Farklı Azotlu Gübre Dozu Uygulamalarından Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Hasat İndeksleri.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆
1989	Tappo	31.3 jk	31.0 kl	30.0 lm	29.0 no	28.6 o
	Vento	33.2 hi	32.3 ij	31.1 kl	29.7 mn	28.7 o
	Tunca-79	38.8 a	37.6 b	36.2 cd	35.4 def	34.4 fg
	Akbaşak	35.1 efg	34.2 gh	34.2 gh	33.2 hi	32.4 ij
	Çakmak-79	37.7 ab	37.6 b	36.7 bc	35.9 cde	35.1 efg
	Ortalama	35.2 a	34.6 b	33.6 c	32.6 d	31.8 e
1990	Tappo	30.0 klm	31.0 hjk	31.3 ghi	29.4 m	29.7 lm
	Vento	29.5 lm	30.8 hjk	31.6 fgh	30.5 ijkl	29.4 m
	Tunca-79	32.6 ef	34.6 bc	35.4 ab	34.1 cd	33.1 de
	Akbaşak	30.3 jklm	32.1 efg	32.9 de	31.0 hjk	31.1 ghij
	Çakmak-79	32.1 efg	34.7 bc	36.1 a	35.6 ab	34.6 bc
	Ortalama	31.0 d	32.6 b	33.4 a	32.1 c	31.6 c

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

Denemeye alınan çeşitlerden, farklı azotlu gübre dozlarında elde edilen hasat indeksi değerleri çizelge 72'de gösterilmiştir. 1. yıl elde edilen değerler % 28.6-38.8 arasında değişmektedir, fakat yapılan varyans analizinde farklılıklar 0.05 düzeyinde önemli bulunmamıştır. 1990 yılında elde edilen en yüksek hasat indeksi değeri Çakmak-79 çeşidinde ve N₈ uygulamasında saptanmıştır.

Çizelge 73. Ele Alınan Çeşitlerden I. Azotlu Gübre Uygulama Zamanında Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Hasat İndeksleri.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆	Ortalama
1989	Tappo	31.0	30.8	30.0	29.0	28.2	29.8 c
	Vento	33.2	31.9	30.3	28.7	27.9	30.5 c
	Tunca-79	38.9	38.3	35.6	35.2	34.7	36.6 a
	Akbaşak	34.2	33.1	32.7	31.9	31.4	32.7 b
	Çakmak-79	38.3	37.2	36.7	37.2	35.1	36.6 a
	Ortalama	35.1 a	34.3 b	33.1 c	32.4 d	31.5 d	
1990	Tappo	29.5	29.5	31.4	29.0	29.2	29.7 j
	Vento	28.2	29.5	32.3	30.5	29.0	29.8 c
	Tunca-79	33.1	35.1	35.7	35.2	33.2	34.4 a
	Akbaşak	30.5	31.8	32.7	30.0	30.3	31.1 b
	Çakmak-79	32.7	34.1	36.6	37.7	34.1	35.1 a
	Ortalama	30.8 d	32.0 bc	33.7 a	32.5 b	31.2 cd	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

Araştırmamıza konu olan farklı azotlu gübre uygulama zamanlarında farklı azotlu gübre dozlarından elde edilen hasat indeksi değerleri çizelge 73,74,75'te gösterilmiştir.

Çizelge 74. Ele Alınan Çeşitlerden II. Azotlu Gübre Uygulama Zamanında Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Hasat İndeksleri.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆	Ortalama
1989	Tappo	30.5	30.0	29.5	36.6	28.6	29.5 d
	Vento	32.3	31.0	30.5	29.8	29.0	30.5 c
	Tunca-79	38.3	37.1	36.1	34.7	33.7	35.9 a
	Akbaşak	35.6	35.1	34.7	34.1	32.7	34.4 b
	Çakmak-79	37.1	37.2	36.2	35.2	34.2	36.1 a
	Ortalama	34.8 a	34.1 ab	33.4 b	34.1 c	31.6 d	
1990	Tappo	30.0	31.3	31.4	29.2	29.8	30.3 c
	Vento	30.3	30.8	31.8	30.5	29.2	30.5 c
	Tunca-79	32.3	35.2	35.1	33.2	33.1	33.7 a
	Akbaşak	30.3	33.1	33.6	32.7	31.3	32.1 b
	Çakmak-79	31.9	34.6	36.1	34.7	35.1	34.4 a
	Ortalama	31.0 d	33.0 ab	33.6 a	32.1 bc	31.7 cd	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

Çizelgelerde de belirtildiği gibi 1989 yılında hasat indeksi değerleri % 31.5-35.8 arasında, 1990 yılında % 30.8-33.7 arasında değişmektedir. Ancak yapılan varyans analizi sonucunda farklılıkların 0.05 düzeyinde önemli olmadığı saptanmıştır.

Çizelge 75. Ele Alınan Çeşitlerden III. Azotlu Gübre Uygulama Zamanında Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Hasat İndeksleri.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆	Ortalama
1989	Tappo	32.6	31.9	30.6	28.7	28.7	30.5 d
	Vento	32.4	33.7	32.4	30.8	29.2	32.1 c
	Tunca-79	38.9	37.6	37.1	36.1	34.6	36.7 a
	Akbaşak	35.2	34.7	35.1	33.7	32.7	34.2 b
	Çakmak-79	38.1	38.1	37.2	37.1	36.1	37.2 a
	Ortalama	35.8 a	35.2 a	34.5 b	33.3 c	32.3 d	
1990	Tappo	30.5	31.9	31.0	29.8	30.0	30.6 c
	Vento	30.3	31.9	30.8	30.3	29.8	30.6 c
	Tunca-79	32.4	33.6	35.2	33.6	33.1	33.6 b
	Akbaşak	30.0	31.8	32.6	30.0	31.9	31.3 c
	Çakmak-79	31.4	35.7	35.7	34.2	34.7	34.4 a
	Ortalama	30.9 c	33.0 a	33.1 a	31.6 bc	31.9 b	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

Çizelge 73'ün incelenmesinden de anlaşılacağı gibi I. uygulama zamanında her iki yılda da aynı grupta (a) bulunan Çakmak-79 ve Tunca-79 çeşitleri en yüksek hasat indeksi değerlerini vermişlerdir. Akbaşak çeşidi de % 32.7 ve % 31.1 ile bu çeşitleri izlemiştir.

II. azotlu gübre uygulama zamanında, iki yılda da Çakmak -79 çeşidi % 36.1, % 34.4 hasat indeksi ile ve Tunca-79 çeşidi % 35.9 ve % 33.7 hasat indeksi ile aynı grup (a) içinde yer almışlardır. Çizelge 74'te görüldüğü gibi Akbaşak çeşidi bu çeşitleri izlemektedir.

III. azotlu gübre uygulama zamanında ise; 1989 yılında en yüksek hasat indeksi değeri aynı grupta (a) bulunan Çakmak-79 ve Tunca-79 çeşitlerinden % 37.2 ve % 36.7 ile elde edilmiştir. 1990 yılında Çakmak-79 % 34.4 ile ilk sırayı alırken, Tunca-79 çeşidi % 33.6 hasat indeksi değeri ile bunu izlemiştir (Çizelge 75).

Denemeye alınan çeşitlerin farklı azotlu gübre uygulama zamanlarında oluşturdukları hasat indeksi değerleri karşılaştırıldığında; her iki yılda da en yüksek değerleri Çakmak-79 ve Tunca-79 çeşitlerinden ve III. uygulama zamanından elde edildiği çizelge 73,74,75'in incelenmesinden de anlaşılmaktadır.

Araştırmamızda ele alınan çeşitleri farklı azot dozlarında ve farklı uygulama zamanlarında oluşturdukları hasat indeksi değerleri çizelge 73, 74,75'de gösterilmiştir. Çizelgelerin incelenmesinden anlaşılacağı gibi 1989 yılında hasat indeksi değerleri % 27.9-38.9 arasında, 1990 yılında % 29.0-37.7 arasında değişmektedir. Yapılan varyans analizleri sonuçlarına göre her iki yılda da farklılıklar 0.05 düzeyinde önemli bulunmamıştır.

4.13. 1000 Tane Ağırlığı

1988/89 ve 1989/90 yıllarında, araştırmamıza konu olan çeşitlerin farklı azot dozları ve farklı azotlu gübre uygulama zamanlarında saptanan 1000 tane ağırlıklarına ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 76'da ortalama 1000 tane ağırlıkları çizelge 77,78,79,80,81'de gösterilmiştir.

Çizelge 76'da da görüldüğü gibi denemenin yapıldığı iki yılda da 1000 tane ağırlığı yönünden, çeşitler, azotlu gübre dozları ve azotlu gübre uygulama zamanları arasında güvenilir bir fark bulunmuştur. Ayrıca, doz x çeşit interaksiyonunun önemli olduğu görülmektedir. 1989 yılında doz x zaman ve zaman x çeşit interaksiyonlarının önemli bulunmasına karşın, farklılıkların 1990 yılında 0.05 düzeyinde önemli olmadığı görülmektedir. Doz x çeşit x zaman interaksiyonu her iki yılda da önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 76. Denemeye Alınan Makarnalık Buğday Çeşitlerinde, 5 Farklı Azotlu Gübre Dozu ve 3 Farklı Uygulama Zamanında Elde Edilen 1000 Tane Ağırlığına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.

YIL	VARYASYON KAYNAKLARI	S.D.	K.T.	K.O.
1989	Bloklar	3	20.55	6.851
	Azot Dozu	4	2645.49	661.372 **
	HATA 1	12	18.99	1.582
	Azot Uygulama Zamanı	2	92.07	46.037 **
	Doz x Zaman	8	36.63	4.578 **
	HATA 2	30	34.75	1.158
	Çeşit	4	1498.84	374.711 **
	Doz x Çeşit	16	38.57	2.411 **
	Zaman x Çeşit	8	35.51	4.438 **
	Doz x Zaman x Çeşit	32	48.57	1.518
	HATA 3	180	197.07	1.099
	GENEL	299	4667.04	
1990	Bloklar	3	11.38	3.792
	Azot Dozu	4	1112.87	278.218 **
	HATA 1	12	51.34	4.278
	Azot Uygulama Zamanı	2	265.56	132.782 **
	Doz x Zaman	8	48.47	6.058
	HATA 2	30	144.40	4.813
	Çeşit	4	609.48	152.370 **
	Doz x Çeşit	16	562.14	35.134 **
	Zaman x Çeşit	8	43.45	5.432
	Doz x Zaman x Çeşit	32	155.94	4.873
	HATA 3	180	1022.58	5.681
	GENEL	299	4027.61	

(**) 0.01 düzeyinde önemli

Denemeye alınan çeşitler, ortalama 1000 tane ağırlıkları yönünden kıyaslandığında; 1. yıl Tunca-79 ve Çakmak-79 çeşitleri 49.9 g ile aynı grupta (a) yer almışlar ve bunları 48.3 g ile Akbaşak çeşidi izlemiştir. 2. yıl ise; Tunca-79, Çakmak-79 ve Akbaşak çeşitleri aynı grupta (a) yer almış, en düşük değerler Tappo çeşidinde saptanmıştır (Çizelge 77).

Çizelge 77. Ele Alınan Çeşitlerde 3 Farklı Azotlu Gübre Uygulama Zamanından Elde Edilen İki Yıllık Ortalama 1000 Tane Ağırlıkları.

YIL	ÇEŞİT	I	II	III	Ortalama
1989	Tappo	43.1	44.7	45.1	44.3 d
	Vento	45.2	46.1	46.4	45.9 c
	Tunca-79	49.1	49.9	50.8	49.9 a
	Akbaşak	48.4	48.1	48.5	48.3 b
	Çakmak-79	49.2	49.6	51.0	49.9 a
	Ortalama	47.0 c	47.7 b	48.4 a	
1990	Tappo	46.7	49.4	49.1	48.4 c
	Vento	48.1	50.0	49.9	49.4 b
	Tunca-79	50.7	51.8	53.1	51.9 a
	Akbaşak	50.1	51.6	52.9	51.6 a
	Çakmak-79	50.9	51.3	52.9	51.7 a
	Ortalama	49.3 c	50.8 b	51.6 a	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

Çizelge 77'de de görüldüğü gibi, azotlu gübre uygulama zamanları, 1000 tane ağırlığı yönünden karşılaştırıldıklarında; 48.4 g ve 51.6 g ile her iki yılda da III. uygulama zamanı ilk sırayı almış, II. ve I. uygulama zamanları bunu izlemiştir.

Denemede uygulanan azotlu gübre dozlarının oluşturdukları ortalama 1000 tane ağırlıkları, 1. yıl 42.5-51.1 g arasında, 2. yıl 47.0-52.5 g arasında değişmektedir. Her iki yılda da en yüksek değerler N₁₆ uygulamalarında saptanırken, N₁₂ ve N₈ uygulamaları bunu izelemiş, kontrol parsellerinden en düşük 1000 tane ağırlığı değerleri elde edilmiştir (Çizelge 78).

Çizelge 78. Ele Alınan Çeşitlerde 5 Farklı Azotlu Gübre Dozu Uygulamalarından Elde Edilen İki Yıllık Ortalama 1000 Tane Ağırlıkları.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆
1989	Tappo	39.5 l	42.8 j	45.1 hu	46.5 g	47.8 e
	Vento	41.4 k	45.4 h	46.8 fg	47.7 e	48.4 de
	Tunca-79	44.8 hu	48.9 d	50.5 c	52.3 b	53.3 a
	Akbaşak	42.6 j	47.5 ef	48.9 d	50.9 c	51.8 b
	Çakmak-79	44.5 i	48.7 d	50.3 c	52.2 b	53.9 a
	Ortalama	42.5 e	46.7 d	48.3 c	49.9 b	51.1 a
1990	Tappo	40.6 j	49.5 fgh	49.4 gh	50.9 defg	51.5 bcde
	Vento	44.1 i	51.0 defg	50.1 efgh	50.7 defgh	51.0 defg
	Tunca-79	51.4 bcdef	50.8 defg	51.2 bcdefg	53.1 ab	52.9 abc
	Akbaşak	50.0 efgh	51.9 bcde	50.7 defgh	52.2 abcd	53.1 ab
	Çakmak-79	48.8 h	51.0 cdefg	51.5 bcde	53.1 ab	53.9 a
	Ortalama	47.0 c	50.8 b	50.6 b	52.0 a	52.5 a

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

Araştırmamızda kullanılan çeşitlerin, farklı azotlu gübre dozlarında saptanan ortalama 1000 tane ağırlıkları çizelge 78'de gösterilmiştir. Çizelgenin incelenmesinden anlaşılacağı gibi; her iki yılda da en yüksek 1000 tane ağırlıkları Çakmak-79, Tunca-79, Akbaşak çeşitlerinde ve N₁₆ uygulamalarında saptanmıştır. Azotlu gübre dozunun azaldıkça, 1000 tane ağırlığının düştüğü çizelgede görülmektedir.

1000 tane ağırlığı yönünden I. azotlu gübre uygulama zamanında saptanan en yüksek değerler her iki yıl içinde N₁₆ ve N₁₂ azot dozu uygulamalarından elde edilmiştir. Çizelge 79'da görüldüğü üzere, 1. yıl aynı grupta (a) bulunan N₁₆ ve N₁₂ uygulamalarından sırasıyla 50.1 g ve 49.5 g 1000 tane ağırlığı elde edilmiştir. 2. yıl 1000 tane ağırlıkları 45.9 ve 51.5 g arasında değişmektedir.

Çizelge 79. Ele Alınan Çeşitlerden I. Azotlu Gübre Uygulama Zamanında Elde Edilen İki Yıllık Ortalama 1000 Tane Ağırlıkları.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆	Ortalama
1989	Tappo	38.3	41.8	43.6	45.2	46.5	43.1 d
	Vento	41.1	44.3	45.5	47.3	47.9	45.2 c
	Tunca-79	43.9	48.5	49.4	51.9	52.0	49.1 a
	Akbaşak	43.6	46.9	48.8	51.2	51.7	48.4 b
	Çakmak-79	43.8	48.9	48.9	52.1	52.6	49.2 a
	Ortalama	42.1 d	46.1 c	47.2 b	49.5 a	50.1 a	
1990	Tappo	39.6	47.3	48.0	49.1	49.7	46.7 b
	Vento	44.8	47.6	49.0	50.8	48.7	48.1 b
	Tunca-79	51.4	48.5	50.1	52.9	50.7	50.7 a
	Akbaşak	47.0	50.5	49.5	51.0	52.6	50.1 a
	Çakmak-79	47.0	50.4	50.4	52.6	53.2	50.9 a
	Ortalama	45.9 c	48.9 b	49.4 b	51.5 a	51.0 a	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

II. uygulama zamanında , 1989 yılında en yüksek 1000 tane ağırlığı N₁₆ uygulamasından 50.5 g ile elde edilmiştir. N₁₂ ve N₈ uygulamaları bu değeri izlemektedir. 1990 yılında 1000 tane ağırlığı 46.9-53.2 g arasında değişmektedir (Çizelge 80).

Çizelge 80. Ele Alınan Çeşitlerden II. Azotlu Gübre Uygulama Zamanında Elde Edilen İki Yıllık Ortalama 1000 Tane Ağırlıkları.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆	Ortalama
1989	Tappo	39.9	43.5	45.6	46.7	48.7	44.7 d
	Vento	41.6	46.1	46.8	47.8	48.4	46.1 c
	Tunca-79	45.3	49.3	51.0	52.1	52.0	49.9 a
	Akbaşak	41.6	47.8	48.8	50.4	51.8	48.1 b
	Çakmak-79	44.2	48.8	50.6	51.9	52.5	49.6 a
	Ortalama	42.5 e	47.1 d	48.5 c	49.8 b	50.5 a	
1990	Tappo	40.5	51.3	50.4	50.9	53.7	49.4 c
	Vento	43.9	52.6	50.4	50.0	53.2	50.0 bc
	Tunca-79	51.0	51.1	51.7	52.7	52.7	51.8 a
	Akbaşak	50.1	51.2	51.1	52.3	53.6	51.6 a
	Çakmak-79	49.1	50.3	51.8	52.3	59.9	51.3 ab
	Ortalama	46.9 c	51.3 b	51.1 b	51.6 b	53.2 a	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

III. uygulama zamanında, 1989 yılında N₁₆ uygulaması 52.5 g 1000 tane ağırlığı ile ilk sırayı almış, bunu N₁₂ uygulaması izlemiştir. 2. yıl ise; 5 farklı azot dozunda 48.2-53.2 g arasında 1000 tane ağırlığı saptanmıştır (Çizelge 81).

Çizelge 81. Ele Alınan Çeşitlerden III. Azotlu Gübre Uygulama Zamanında Elde Edilen İki Yıllık Ortalama 1000 Tane Ağırlıkları.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆	Ortalama
1989	Tappo	40.2	43.2	46.0	47.5	48.9	45.1 d
	Vento	41.5	45.7	48.0	48.2	48.9	46.4 c
	Tunca-79	45.2	48.9	51.0	52.9	56.0	50.8 a
	Akbaşak	42.5	48.0	49.1	51.0	52.0	48.5 b
	Çakmak-79	45.4	48.5	51.4	52.7	56.8	51.0 a
	Ortalama	43.0 e	46.9 d	49.1 c	50.4 b	52.5 a	
1990	Tappo	41.8	49.8	49.9	52.8	51.0	49.1 b
	Vento	43.9	52.7	50.8	51.2	51.0	49.9 b
	Tunca-79	51.7	52.9	51.8	53.7	55.3	53.1 a
	Akbaşak	52.9	54.0	51.5	53.2	53.1	52.9 a
	Çakmak-79	50.5	52.3	52.4	53.5	55.8	52.9 a
	Ortalama	48.2 c	52.3 ab	51.3 b	52.9 a	53.2 a	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

Araştırmamıza konu olan 5 azotlu gübre dozu ve 3 azotlu gübre uygulama zamanı, 1000 tane ağırlığı yönünden karşılaştırıldığında; 1. yıl için, en yüksek değerlerin III. uygulama zamanından ve N₁₆ uygulamalarından elde edildiği çizelge 79,80,81'in incelenmesinden anlaşılmaktadır. 2. yıl sonuçlarında buna paralellik göstermesine karşın, varyans analizi sonuçlarına göre farklılıklar 0.05 düzeyinde önemli bulunmamıştır.

Çizelge 79'un incelenmesinden de anlaşılacağı üzere, I. uygulama zamanında ve 1989 yılında, aynı grupta (a) yer alan Çakmak-79 ve Tunca-79 çeşitleri 49.2 g ve 49.1 g ile ilk sırayı almışlar, bunları 48.4 g ile Akbaşak çeşidi izlemiştir. 1990 yılında ise 1000 tane ağırlıkları 46.7 g-50.9 g arasında değişmiş, fakat farklılıklar 0.05 düzeyinde önemli bulunmamıştır.

II. uygulama zamanında, 1000 tane ağırlığı bakımından en yüksek değerler, 1989 yılında, 49.9 g ve 49.6 g ile aynı grupta (a) bulunan Tunca-79 ve Çakmak-79 çeşitlerinde saptanmıştır. 1990 yılında 1000 tane ağırlığı değerleri 49.4 g-51.8 g arasında değişmektedir (çizelge 80).

III. uygulama zamanında ise; en yüksek 1000 tane ağırlıkları, 1. yıl 51.0 g ve 50.8 g ile Çakmak-79 ve Tunca-79 çeşitlerinde saptanmış bunları Akbaşak çeşidi izlemiştir. 2. yıl bu değerlerin 49.1 g-53.1 g arasında değiştiği çizelge 81'in incelenmesinden de anlaşılmaktadır.

Denemeye alınan çeşitlerin 3 farklı azotlu gübre uygulama zamanında oluşturdukları 1000 tane ağırlıkları çizelge 79,80,81'de gösterilmiştir. Çizelgenin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi; 1989 yılında 1000 tane ağırlığı yönünden en yüksek değerler Çakmak-79 ve Tunca-79 çeşitlerinde ve III. azotlu gübre uygulama zamanında saptanmıştır. 1990 yılında ise; 1000 tane ağırlıkları 46.7-53.1 g arasında değişmiş, fakat yapılan varyans analizinde farklılıkların 0.05 düzeyinde önemli olmadığı görülmüştür.

Araştırmamızda kullanılan çeşitlerden, farklı azot dozlarında ve farklı uygulama zamanlarında elde edilen 1000 tane ağırlıkları çizelge 79,80,81'de gösterilmiştir. 1000 tane ağırlıkları 1989 yılında 38.3-56.8 g arasında, 1990 yılında 39.6-55.8 g arasında değişmektedir. Yapılan varyans analizlerinde her iki yıl için de farklılıkların 0.05 düzeyinde önemli olmadığı saptanmıştır.

4.14. Tane Verimi

Araştırmamızda ele alınan 5 makarnalık buğday çeşidinin 1988/89 ve 1989/90 yıllarında, 5 azotlu gübre dozu ve 3 azotlu gübre uygulama zamanında saptanan tane verimlerine ilişkin varyans analizi

sonuçları çizelge 82'de, ortalama tane verimleri çizelge 84,85,86,87'de gösterilmiştir.

Çizelge 82. Denemeye Alınan Makarnalık Buğday Çeşitlerinde, 5 Farklı Azotlu Gübre Dozu ve 3 Farklı Uygulama Zamanında Elde Edilen Tane Verimlerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.

YIL	VARYASYON KAYNAKLARI	S.D.	K.T.	K.O.
1989	Bloklar	3	552.05	184.018
	Azot Dozu	4	800874.33	200218.583 **
	HATA 1	12	619.63	51.636
	Azot Uygulama Zamanı	2	30574.52	15287.260 **
	Doz x Zaman	8	6796.67	849.583 **
	HATA 2	30	713.23	23.774
	Çeşit	4	118144.49	29536.123 **
	Doz x Çeşit	16	15702.05	981.378 **
	Zaman x Çeşit	8	4630.13	578.767 **
	Doz x Zaman x Çeşit	32	3157.72	98.679 **
	HATA 3	180	8092.61	44.959
GENEL	299	989857.43		
1990	Bloklar	3	1149.46	383.154
	Azot Dozu	4	207488.17	51872.041 **
	HATA 1	12	982.10	81.841
	Azot Uygulama Zamanı	2	15500.49	7750.244 **
	Doz x Zaman	8	2148.39	268.549 **
	HATA 2	30	1108.06	36.935
	Çeşit	4	51326.50	12831.625 **
	Doz x Çeşit	16	14418.36	901.148 **
	Zaman x Çeşit	8	414.26	51.783
	Doz x Zaman x Çeşit	32	6765.01	211.406 **
	HATA 3	180	11050.99	61.394
GENEL	299	312351.79		

(**) 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 82'nin incelenmesinden de anlaşılacağı üzere, denemenin her iki yılında da tane verimi bakımından azotlu gübre dozları, azotlu gübrelerin verilme zamanı ve çeşitler arasında güvenilir bir fark bulunduğu doz x zaman, doz x çeşit, doz x zaman x çeşit interaksiyonlarının da önemli olduğu anlaşılmaktadır. Zaman x çeşit interaksiyonu ise 1. yıl önemli bulunmasına karşın 2. yılda önemsiz çıkmıştır.

Denemeye alınan çeşitler ortalama tane verimleri yönünden kıyaslandığında; 1989 yılı için 501.1 kg/da tane verimi ile Çakmak-79 çeşidi ilk sırayı almış, bunu aynı grupta (a) yer alan Tunca-79 çeşidi 499.8 kg/da verim ile izlemiştir. 1990 yılında ise Tunca-79 ve Çakmak-79 çeşitleri 541.7 kg/da ve 539.1 kg/da tane verimi ile aynı grup (a) içinde yer almışlardır. Her iki yılda da en düşük tane verimi Tappo ve Vento çeşitlerinden elde edilmiştir (Çizelge 83).

Çizelge 83. Ele Alınan Çeşitlerde 3 Farklı Azotlu Gübre Uygulama Zamanından Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Tane Verimleri.

YIL	ÇEŞİT	I	II	III	Ortalama
1989	Tappo	435.6	461.5	468.4	455.2 c
	Vento	440.3	461.7	470.0	457.3 c
	Tunca-79	494.5	501.8	503.3	499.8 a
	Akbaşak	464.0	487.7	493.1	481.6 b
	Çakmak-79	491.3	502.5	509.6	501.1 a
	Ortalama	465.1 c	483.0 b	488.9 a	
1990	Tappo	499.0	509.8	515.6	508.2 d
	Vento	504.4	518.9	522.3	515.2 c
	Tunca-79	531.1	547.1	546.9	541.7 a
	Akbaşak	517.5	531.8	530.8	526.7 b
	Çakmak-79	528.5	542.6	546.3	539.1 a
	Ortalama	516.1 c	530.0 b	532.4 a	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

Azotlu gübre uygulama zamanına göre yapılan değerlendirmeler sonucunda, en yüksek ortalama tane verimi, denemenin iki yılında da III. uygulama zamanında, en düşük ortalama tane verimi ise I. uygulama zamanında saptanmıştır. 1. ve 2. yıl için tane verimleri 465.1-488.9 kg/da, 516.1-532.4 kg/da arasında değişmektedir (Çizelge 83).

Denemede uygulanan azotlu gübre dozlarının oluşturdukları ortalama tane verimleri, 1989 yılında 404.8-543.2 kg/da arasında, 1990 yılında ise; 490.3-507.7 kg/da arasında değişmektedir. Her iki yılda da

en yüksek tane verimi N₁₆ uygulamasından, en düşük tane verimi N₀ uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 84).

Çizelge 84. Ele Alınan Çeşitlerde 5 Farklı Azotlu Gübre Dozu Uygulamalarından Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Tane Verimleri.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆
1989	Tappo	384.7 q	420.2 o	461.0 k	495.0 ij	514.9 g
	Vento	397.0 p	427.0 n	457.6 kl	491.5 j	513.6 g
	Tunca-79	429.2 n	455.7 kl	497.1 hı	547.8 d	569.4 b
	Akbaşak	398.5 p	440.1 m	491.0 j	536.2 f	542.2 e
	Çakmak-79	414.8 o	455.4 l	501.8 h	557.4 c	576.2 a
	Ortalama	404.8 e	439.7 d	481.7 c	525.6 b	543.2 a
1990	Tappo	471.2 q	498.0 no	513.8 kl	525.2 hı	532.6 fg
	Vento	482.0 p	504.0 mn	515.7 k	531.9 g	542.4 e
	Tunca-79	506.6 m	518.9 jk	538.7 ef	560.9 d	583.6 b
	Akbaşak	492.8 o	508.5 lm	522.3 ij	539.7 e	570.3 c
	Çakmak-79	499.0 no	509.3 hm	528.7 gh	562.8 d	595.9 a
	Ortalama	490.3 e	507.7 d	523.8 c	544.1 b	565.0 a

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

Araştırmamızda kullanılan çeşitlerin, azotlu gübre dozlarına, ortalama tane verimi yönünden tepkileri çizelge 84'te gösterilmiştir. 1. yıl ve 2. yıl için en yüksek tane verimi değerleri N₁₆ uygulamalarından ve Çakmak-79 çeşidinden elde edilmiştir. Sırasıyla 576.2 kg/da ve 595.9 kg/da olan bu değerleri Tunca-79 çeşidi 569.4 kg/da ve 583.6 kg/da ile izlemiştir. Doz x çeşit etkileşimini içerisinde en düşük tane verimleri ise; N₀ uygulamalarında Tappo ve Vento çeşitlerinde saptanmıştır.

Çizelge 85'in incelenmesinden anlaşılacağı üzere, denemenin 1. ve 2. yılında azotlu gübrenin I. uygulama zamanında verildiği parsellerde en yüksek tane verimi N₁₆ uygulamalarında bulunmuştur. 1989 yılında 533.4 kg/da, 1990 yılında 550.3 kg/da olan bu değerleri N₁₂ uygulamaları izlemiş ve en düşük tane verimleri N₀ uygulamalarından elde edilmiştir.

Çizelge 85. Ele Alınan Çeşitlerden I. Azotlu Gübre Uygulama Zamanında Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Tane Verimleri.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆	Ortalama
1989	Tappo	364.7	385.1	436.0	489.8	502.3	435.6 d
	Vento	378.9	399.6	438.4	480.9	503.8	440.3 c
	Tunca-79	429.0	439.4	489.2	549.1	565.7	494.5 a
	Akbaşak	375.5	414.6	473.6	523.5	532.8	464.0 b
	Çakmak-79	413.7	433.3	492.1	555.1	562.5	491.3 a
	Ortalama	392.4 e	414.4 d	465.8 c	519.7 b	533.4 a	
1990	Tappo	448.2	482.9	513.2	525.7	525.0	499.0 d
	Vento	464.5	496.1	510.1	520.4	530.7	504.4 c
	Tunca-79	498.3	510.7	532.7	550.4	563.6	531.1 a
	Akbaşak	488.6	502.8	511.8	531.4	553.3	517.5 b
	Çakmak-79	495.3	509.9	519.4	539.0	578.9	528.5 a
	Ortalama	479.0 e	500.5 d	517.4 c	533.4 b	550.3 a	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

1989 ve 1990 yıllarında azotlu gübre dozlarının II. uygulama zamanında verildiği parsellerde, N₁₆ uygulamaları 546.7 kg/da ile 570.4 kg/da tane verimi ile ilk sırayı almıştır. N₀ uygulamalarında ise en düşük tane verimi değerleri saptanmıştır (Çizelge 86).

Çizelge 86. Ele Alınan Çeşitlerden II. Azotlu Gübre Uygulama Zamanında Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Tane Verimleri.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆	Ortalama
1989	Tappo	388.7	435.4	471.0	493.1	519.2	461.5 c
	Vento	397.6	437.1	466.3	489.9	517.6	461.7 c
	Tunca-79	429.5	459.8	496.8	545.9	577.0	501.8 a
	Akbaşak	405.3	447.7	499.9	542.9	542.9	487.7 b
	Çakmak-79	410.3	461.9	505.2	558.4	576.7	502.5 a
	Ortalama	406.3 e	448.4 d	487.8 c	526.0 b	546.7 a	
1990	Tappo	482.5	501.1	514.6	519.7	531.3	509.8 d
	Vento	492.2	509.2	519.6	529.3	544.0	518.9 c
	Tunca-79	514.6	526.8	541.3	560.9	592.1	547.1 a
	Akbaşak	499.2	510.4	529.3	536.5	583.7	531.8 b
	Çakmak-79	496.5	507.4	530.7	577.4	601.0	542.6 a
	Ortalama	497.0 e	511.0 d	527.1 c	544.7 b	570.4 a	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

III. uygulama zamanında elde edilen sonuçlar diğer iki azot uygulama zamanına paralellik göstermiştir. Her iki yılda da N₁₆ uygulamalarında en yüksek tane verimi değerleri elde edilirken, N₀ uygulamaları en düşük değerleri vermiştir (Çizelge 87).

Çizelge 87. Ele Alınan Çeşitlerden III. Azotlu Gübre Uygulama Zamanında Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Tane Verimleri.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆	Ortalama
1989	Tappo	400.7	440.1	476.1	502.2	523.2	468.4 d
	Vento	414.4	444.3	468.2	503.7	519.3	470.0 d
	Tunca-79	429.2	468.1	505.3	548.6	565.4	503.3 b
	Akbaşak	414.8	457.9	499.5	542.2	550.9	493.1 c
	Çakmak-79	420.6	471.1	508.0	558.7	589.5	509.6 a
	Ortalama	415.9 e	456.3 d	491.4 c	531.1 b	549.6 a	
1990	Tappo	482.8	510.0	513.6	530.3	541.6	515.6 d
	Vento	489.2	506.7	517.3	545.9	552.4	522.3 c
	Tunca-79	506.8	519.1	542.1	571.4	595.1	546.9 a
	Akbaşak	490.7	512.4	525.7	551.2	574.0	530.8 b
	Çakmak-79	505.2	510.6	535.9	572.1	607.8	546.3 a
	Ortalama	494.9 e	511.7 d	526.9 c	554.2 b	574.2 a	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

1989 ve 1990 yıllarında 3 azotlu gübre uygulama zamanında ve 5 azotlu gübre dozu için en yüksek tane verimi değerleri III. uygulama zamanında ve N₁₆ azotlu gübre uygulamasında saptanmıştır (Çizelge 85,86,87).

Çizelge 85'te belirtildiği gibi, I. uygulama zamanında ve her iki yılda, Tunca-79 çeşidi 494.5 kg/da, 531.1 kg/da tane verimi ile en yüksek değerleri vermiştir. Bunu 491.3 kg/da ve 528.5 kg/da tane verimi ile aynı grupta (a) yer alan Çakmak-79 çeşidi takip etmiş, Tappo ve Vento çeşitlerinden ise; en düşük değerler elde edilmiştir.

II. uygulama zamanında Tunca-79 ve Çakmak-79 çeşitlerinin her iki yılda da aynı grupta (a) yer aldığı ve bu çeşitlerden 1989 yılında

501.8 kg/da, 502.5 kg/da, 1990 yılında 547.1 kg/da, 542.6 kg/da tane verimi alındığı çizelge 86'da görülmektedir.

III. uygulama zamanında, 1989 yılı için Çakmak-79 çeşidi 509.6 kg/da tane verimi ile ilk sırayı almış Tunca-79 çeşidi 503.3 kg/da ile bunu izlemiştir. 1990 yılında ise; Tunca-79 ve Çakmak-79 çeşitleri aynı grupta (a) yer almış ve 546.9 kg/da, 546.3 kg/da tane verimi elde edilmiştir. Her iki yıl için de en düşük değerlerin Tappo ve Vento çeşitlerinde saptandığı çizelge 87'de görülmektedir.

Çizelge 85,86,87'nin incelenmesinden de anlaşılacağı üzere 1989, 1990 yıllarında ve III. uygulama zamanında Çakmak-79 ve Tunca 79 çeşitlerinden en yüksek, Tappo ve Vento çeşitlerinden en düşük tane verimi değerleri elde edilmiştir.

Araştırmamıza konu olan çeşitlerden farklı azot dozlarında ve farklı uygulama zamanlarında elde edilen tane verimleri çizelge 85,86,87'de gösterilmiştir. Çizelgelerden de anlaşılacağı gibi; 1989 yılında en yüksek tane verimi 589.5 kg/da ile III. uygulama zamanının N₁₆ uygulamasında ve Çakmak-79 çeşidinde saptanmıştır. Bunu II. uygulama zamanının N₁₆ uygulamasında Tunca-79 ve Çakmak-79 çeşitlerinden elde edilen değerler izlemektedir. 1990 yılında ise tane verimleri 448.2-607.8 kg/da arasında değişmekte, ancak varyans analizi sonuçlarına göre farklılıklar 0.05 düzeyinde önemli görülmemektedir.

4.15. Protein Yüzdesi

Denemeye alınan çeşitlerin 1989 ve 1990 yıllarında farklı azotlu gübre dozları ve farklı azotlu gübre uygulama zamanlarında saptanan protein yüzdelerine ilişkin varyans analizi sonuçları çizelge 88'de, ortalama protein yüzdeleri çizelge 89, 90, 91, 92, 93'de gösterilmiştir.

Çizelge 88. Denemeye Alınan Makarnalık Buğday Çeşitlerinde, 5 Farklı Azotlu Gübre Dozu ve 3 Farklı Uygulama Zamanında Elde Edilen Protein Yüzdesine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.

YIL	VARYASYON KAYNAKLARI	S.D.	K.T.	K.O.
1989	Bloklar	3	0.14	0.046
	Azot Dozu	4	386.00	96.499 **
	HATA 1	12	2.45	0.204
	Azot Uygulama Zamanı	2	73.65	36.823 **
	Doz x Zaman	8	9.85	1.232 **
	HATA 2	30	7.54	0.251
	Çeşit	4	46.62	11.655 **
	Doz x Çeşit	16	2.33	0.145
	Zaman x Çeşit	8	7.99	0.999 **
	Doz x Zaman x Çeşit	32	11.29	0.353 **
	HATA 3	180	31.96	0.178
	GENEL	299	579.82	
1990	Bloklar	3	3.08	1.028
	Azot Dozu	4	448.44	112.110 **
	HATA 1	12	4.92	0.410
	Azot Uygulama Zamanı	2	53.01	26.504 **
	Doz x Zaman	8	12.53	1.566 **
	HATA 2	30	7.57	0.252
	Çeşit	4	59.1	14.776 **
	Doz x Çeşit	16	4.35	0.272 *
	Zaman x Çeşit	8	6.87	0.858 **
	Doz x Zaman x Çeşit	32	6.60	0.206
	HATA 3	180	26.52	0.147
	GENEL	299	632.99	

(*) 0.05 düzeyinde önemli

(**) 0.01 düzeyinde önemli

Araştırmanın yapıldığı 1989 ve 1990 yıllarında, protein yüzdesi bakımından; çeşitler, azotlu gübre uygulama zamanları, azotlu gübre dozları arasında güvenilir farklar bulunduğu, doz x zaman, çeşit x

zaman interaksiyonunun önemli olduğu çizelge 88'de görülmektedir. Doz x zaman x çeşit interaksiyonu 1989 yılında, doz x çeşit interaksiyonu 1990 yılında önemli bulunmuştur.

Denemeye konu olan makarnalık buğday çeşitlerinin protein yüzdeleri 1989 yılında %10.9-12.0 arasında değişmektedir. Çizelge 89'da görüldüğü gibi, Vento çeşidi ilk sırayı alırken Tappo çeşidi %11.6 protein ile bunu izlemiştir. En düşük protein değeri %10.9 ile Tunca-79 ve Çakmak-79 çeşitlerinde saptanmıştır. 1990 yılında Tappo ve Vento çeşitleri aynı grupta (a) yer almış, Akbaşak çeşidi bunları izlemiştir.

Çizelge 89. Ele Alınan Çeşitlerde 3 Farklı Azotlu Gübre Uygulama Zamanından Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Protein Yüzdeleri.

YIL	ÇEŞİT	I	II	III	Ortalama
1989	Tappo	10.9	11.7	12.3	11.6 b
	Vento	11.3	11.9	12.7	12.0 a
	Tunca-79	10.5	10.7	11.4	10.9 d
	Akbaşak	10.8	10.9	12.5	11.4 c
	Çakmak-79	10.4	10.7	11.6	10.9 d
	Ortalama	10.8 c	11.2 b	12.1 a	
1990	Tappo	11.8	12.7	13.0	11.5 a
	Vento	11.7	12.0	13.3	12.3 a
	Tunca-79	10.9	11.4	12.0	11.4 c
	Akbaşak	11.1	11.6	12.5	11.7 b
	Çakmak-79	10.7	11.3	11.5	11.2 d
	Ortalama	11.3 c	11.8 b	12.5 a	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

Çizelge 89'da görüldüğü gibi farklı azotlu gübre uygulama zamanlarında en yüksek protein yüzdesi her iki yılda da III. uygulama zamanında % 12.1 ve %12.5 protein ile elde edilmiştir. Bu değerleri II. uygulama zamanından elde edilen değerler izlemiş, en düşük protein yüzdeleri I. uygulama zamanında saptanmıştır.

5 farklı azotlu gübre dozunda saptanan protein yüzdeleri, 1. yıl 9.5-12.8 arasında, 2. yıl % 9.9-13.7 arasında değişmektedir. Her iki

yılda da en yüksek protein yüzdesi değerleri N₁₆ uygulamalarından elde edilirken N₁₂ ve N₈ uygulamaları bunu izlemiştir. En düşük protein yüzdeleri ise kontrol parsellerinden elde edilmiştir (Çizelge 90).

Çizelge 90. Ele Alınan Çeşitlerde 5 Farklı Azotlu Gübre Dozu Uygulamalarından Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Protein Yüzdeleri.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆
1989	Tappo	9.8 kl	10.7 ı	11.7 g	12.8 bc	13.2 ab
	Vento	10.2 j	11.3 h	12.2 ef	13.1 ab	13.4 a
	Tunca-79	9.0 m	9.9 jkl	11.0 hu	12.0 fg	12.4 def
	Akbaşak	9.6 n	10.7 ı	11.7 g	12.5 cde	12.6 cd
	Çakmak-79	8.9 m	10.0 jk	11.1 h	12.0 fg	12.4 def
	Ortalama	9.5 e	10.5 d	11.5 c	12.5 b	12.8 a
1990	Tappo	10.2 m	11.6 jk	12.6 h	13.9 bc	14.3 a
	Vento	10.3 m	11.5 jk	12.6 h	13.4 de	14.0 ab
	Tunca-79	9.8 n	10.5 lm	11.5 k	12. gh	13.1 ef
	Akbaşak	9.8 n	10.7 ı	11.6 ij	13.0 fg	13.7 cd
	Çakmak-79	9.2 o	10.2 m	11.5 k	12.0 ı	13.1 ef
	Ortalama	9.9 e	10.9 d	11.8 c	13.0 b	13.7 a

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

Denemeye alınan 5 makarnalık buğday çeşidinden, 5 farklı azotlu gübre dozunda elde edilen protein yüzdeleri çizelge 90'da gösterilmiştir. Çizelgenin incelenmesinden anlaşılacağı gibi 1990 yılında en yüksek protein yüzdeleri Tappo, Vento çeşitlerinden ve N₁₆ uygulamalarından elde edilmiştir. 1989 yılında doz x çeşit etkisi için protein yüzdeleri % 8.9-13.4 arasında değişmektedir. Ancak yapılan varyans analizi sonucunda farklılıkların 0.05 düzeyinde önemli olmadığı görülmüştür.

Denemenin yapıldığı iki yılda da I. azotlu gübre uygulama zamanında, farklı azotlu gübre dozlarından elde edilen en yüksek protein yüzdeleri N₁₆ uygulamalarında saptanmıştır. Protein yüzedelerinin 1. yıl; % 9.1-12.4 arasında 2. yıl % 9.7-13.0 arasında bulunduğu çizelge 91'in incelenmesinden de anlaşılmaktadır.

Çizelge 91. Ele Alınan Çeşitlerden I. Azotlu Gübre Uygulama Zamanında Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Protein Yüzdeleri.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆	Ortalama
1989	Tappo	9.3	10.2	11.0	11.6	12.5	10.9 b
	Vento	9.7	10.5	11.0	12.1	13.1	11.3 a
	Tunca-79	8.7	9.8	10.5	11.4	12.4	10.6 c
	Akbaşak	9.1	10.1	10.9	12.0	11.9	10.8 b
	Çakmak-79	8.7	9.8	10.5	11.3	11.9	10.4 c
	Ortalama	9.1 e	10.1 d	11.8 c	11.7 b	12.4 a	
1990	Tappo	10.1	10.9	11.8	13.0	13.4	11.8 a
	Vento	10.4	10.9	11.5	12.5	13.2	11.7 a
	Tunca-79	9.5	10.0	10.7	12.1	12.6	11.0 bc
	Akbaşak	9.6	10.1	11.3	12.0	13.0	11.2 b
	Çakmak-79	9.0	9.8	11.1	11.7	12.8	10.9 c
	Ortalama	9.7 e	10.3 d	11.3 c	12.3 b	13.0 a	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

II. uygulama zamanında farklı azotlu gübre dozlarından elde edilen protein yüzdeleri çizelge 92'de gösterilmiştir. 1. yıl N₁₆ ve N₁₂ uygulamaları % 12.5 ve %12.4 ile aynı grupta (a) yer almışlardır. N₈ uygulaması % 11.5 protein ile bunları izlemiştir. 2. yıl N₁₆ uygulaması % 13.3 protein ile ilk sırayı alırken, N₁₂ uygulaması bunu izlemiştir. Her iki yılda da N₀ uygulamaları en düşük değerleri vermişlerdir.

III. uygulama zamanında ise en yüksek protein yüzdeleri 1. yıl aynı gruba (a) giren N₁₆ ve N₁₂ uygulamalarında % 13.7 ve %13.4 olarak saptanmıştır. 2. yıl N₁₆ uygulaması % 14.6 protein ile ilk sırayı alırken, N₁₂ uygulaması % 13.9 ile bunu izlemiştir (Çizelge 93).

Çizelge 92. Ele Alınan Çeşitlerden II. Azotlu Gübre Uygulama Zamanında Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Protein Yüzdeleri.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆	Ortalama
1989	Tappo	10.1	10.9	11.4	13.1	13.1	11.7 a
	Vento	10.4	10.5	12.6	13.6	13.0	12.0 a
	Tunca-79	8.8	9.6	11.4	11.7	12.2	10.7 b
	Akbaşak	9.5	10.2	11.1	11.8	12.0	10.9 b
	Çakmak-79	9.0	9.7	10.9	11.9	12.0	10.7 b
	Ortalama	9.6 d	10.2 c	11.5 b	12.4 a	12.5 a	
1990	Tappo	10.3	12.0	13.0	14.2	14.2	12.7 a
	Vento	10.2	11.4	12.0	13.2	13.7	12.1 b
	Tunca-79	10.0	10.7	11.0	12.4	13.0	11.4 cd
	Akbaşak	9.9	10.8	11.6	12.7	13.1	11.6 c
	Çakmak-79	9.5	10.5	11.5	12.2	12.8	11.3 d
	Ortalama	10.0 e	11.0 d	11.8 c	13.0 b	13.3 a	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

Çizelge 93. Ele Alınan Çeşitlerden III. Azotlu Gübre Uygulama Zamanında Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Protein Yüzdeleri.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆	Ortalama
1989	Tappo	9.8	11.0	12.6	13.8	14.2	12.3 b
	Vento	10.4	12.7	13.0	13.6	14.2	12.8 a
	Tunca-79	9.3	10.4	11.4	13.2	12.9	11.4 c
	Akbaşak	10.1	12.0	13.1	13.7	14.1	12.6 a
	Çakmak-79	9.1	10.6	12.3	13.0	13.1	11.6 c
	Ortalama	9.8 d	11.4 c	12.5 b	13.4 a	13.7 a	
1990	Tappo	10.2	11.9	13.0	14.6	15.3	13.0 b
	Vento	10.4	12.3	14.2	14.5	15.3	13.3 a
	Tunca-79	9.8	10.6	12.6	13.6	13.7	12.1 d
	Akbaşak	10.0	11.1	12.6	14.3	14.9	12.6 c
	Çakmak-79	9.4	10.5	11.9	12.3	13.7	11.6 e
	Ortalama	10.0 e	11.3d	12.9 c	13.9 b	14.6 a	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

Araştırmamıza konu olan farklı azotlu gübre uygulama zamanlarında farklı azotlu gübre dozlarından elde edilen protein yüzdeleri çizelge 91,92,93'te gösterilmiştir. Çizelgeden de anlaşılacağı

üzere en yüksek protein yüzdesi değerleri iki yılda da, III. uygulama zamanından ve N₁₆ uygulamalarından elde edilmiştir. Bu değerleri II. uygulama zamanı ve N₁₂ ve N₈ uygulamalarından elde edilen değerler izlemektedir.

Çizelge 91'in incelenmesinden de anlaşılacağı gibi, I. uygulama zamanında Vento çeşidi %11.3 protein ile ilk yıl en yüksek protein yüzdesi değerini vermiştir. Aynı grupta (b) yer alan Tappo ve Akbaşak çeşitleri % 10.9 ve % 10.8 protein ile bu değeri izlemişlerdir. 2. yıl Tappo ve Vento çeşitleri aynı grupta (a) yer almışlar ve % 11.8, % 11.7 protein ile üst grubu oluşturmuşlardır.

II. uygulama zamanında 1. yıl için en yüksek değerler % 12.0 ve % 11.7 protein ile aynı grupta (a) yer alan Vento ve Tappo çeşitlerinden elde edilmiştir. Diğer 3 çeşit aynı grup (b) içinde bulunmuşlardır. 2. yıl Tappo çeşidi % 12.7 protein ile ilk sırayı almış, Vento ve Akbaşak bu çeşidi izlemişlerdir (Çizelge 92).

III. uygulama zamanında 1. yıl için en yüksek protein yüzdeleri Vento ve Akbaşak çeşitlerinden % 12.8, % 12.6 ile saptanmış, en düşük değerler Çakmak-79 ve Tunca-79 çeşitlerinde bulunmuştur. 2. yıl Vento çeşidi % 13.3 protein ile ilk sırayı alırken Tappo çeşidi bunu izlemiştir (Çizelge 93).

Denemeye alınan çeşitlerin protein yüzdeleri, azotlu gübre uygulama zamanlarına göre 1989 yılında % 10.4-12.8 arasında, 1990 yılında % 10.9-13.3 arasında saptanmıştır. En yüksek değerler ise; her iki yılda da III. uygulama zamanından ve İtalya kökenli çeşitlerden elde edilmiştir (Çizelge 91,92,93).

Araştırmamıza konu olan çeşitlerden farklı azot dozlarında ve farklı uygulama zamanlarında elde edilen protein yüzdeleri çizelge 91,92,93'te gösterilmiştir. Çizelgelerden de anlaşılacağı gibi; 1989 yılında en yüksek protein III. uygulama zamanının N₁₆ uygulamasında

Teppo ve Vento çeşitlerinde % 14.2 ile ve Akbaşak çeşidinde % 14.1 ile elde edilmiştir. En düşük protein yüzdesi ise; I. uygulama zamanının N₀ uygulamasında Tunca-79 ve Çakmak-79 çeşitlerinden % 8.7 ile saptanmıştır. 1990 yılında protein yüzdesi değerleri % 9.0-15.3 arasında değişmiş ancak varyans analizi sonucunda farklılıklar önemli bulunmamıştır.

4.16. Dönme Oranı

Araştırmamıza konu olan 5 makarnalık buğday çeşidinin 1988/89 ve 1989/90 yıllarına ait 5 azotlu gübre dozunda ve 3 azotlu gübre uygulama zamanında saptanan dönme oranlarına ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 94'de, ortalama dönme oranları çizelge 95,96,97,98,99'da gösterilmiştir.

Çizelge 94'ün incelenmesinden anlaşılacağı gibi; 1989 ve 1990 yıllarında, dönme oranı bakımından çeşitler, azot uygulama zamanları ve azot dozları arasında güvenilir bir fark saptanmış, doz x çeşit etkisi önemli bulunmuştur. Doz x zaman etkisinin 1989 yılında önemli, 1990 yılında önemsiz olduğu saptanmıştır. Zaman x çeşit ve doz x zaman x çeşit etkilerinin her iki yılda da önemsiz olduğu çizelgede de görülmektedir.

Çizelge 94. Denemeye Alınan Makarnalık Buğday Çeşitlerinde, 5 Farklı Azotlu Gübre Dozu ve 3 Farklı Uygulama Zamanında Elde Edilen Dönme Oranına İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.

YIL	VARYASYON KAYNAKLARI	S.D.	K.T.	K.O.
1989	Bloklar	3	31.47	10.490
	Azot Dozu	4	10476.25	2619.063 **
	HATA 1	12	92.64	7.720
	Azot Uygulama Zamanı	2	658.33	329.166 **
	Doz x Zaman	8	125.29	15.661 *
	HATA 2	30	174.14	5.805
	Çeşit	4	1454.03	363.507 **
	Doz x Çeşit	16	809.03	50.564 **
	Zaman x Çeşit	8	141.71	17.714
	Doz x Zaman x Çeşit	32	302.89	9.465
	HATA 3	180	1749.78	9.721
	GENEL	299	16015.56	
1990	Bloklar	3	137.77	45.922
	Azot Dozu	4	9161.97	2290.492 **
	HATA 1	12	183.86	15.322
	Azot Uygulama Zamanı	2	722.97	361.487 **
	Doz x Zaman	8	175.07	21.884
	HATA 2	30	552.78	18.426
	Çeşit	4	1164.18	291.046 **
	Doz x Çeşit	16	931.24	58.202 **
	Zaman x Çeşit	8	192.67	24.084
	Doz x Zaman x Çeşit	32	265.42	8.294
	HATA 3	180	2282.27	12.679
	GENEL	299	15770.20	

(*) 0.05 düzeyinde önemli

(**) 0.01 düzeyinde önemli

Araştırmamızda kullanılan makarnalık buğday çeşitlerinin dönme oranları 1989 yılında % 36.0-43.9 arasında, 1990 yılında % 30.2-39.8 arasında değişmektedir. 1. yıl en fazla dönme oranı aynı gruba (a) giren Tunca-79, Akbaşak ve Çakmak-79 çeşitlerinde saptanmış, en düşük dönme oranları % 36.0 ile aynı gruba (b) giren Tappo ve Vento çeşitlerinde bulunmuştur. 2. yıl Tunca-79 en yüksek dönme oranını verirken bunu aynı gruba (b) giren Çakmak-79 ve Akbaşak çeşitleri izlemiştir (Çizelge 95).

Çizelge 95. Ele Alınan Çeşitlerde 3 Farklı Azotlu Gübre Uygulama Zamanından Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Dönme Oranları

YIL	ÇEŞİT	I	II	III	Ortalama
1989	Tappo	38.3	37.2	32.4	36.0 b
	Vento	36.6	36.1	35.2	36.0 b
	Tunca-79	46.6	44.6	40.5	43.9 a
	Akbaşak	47.2	46.2	37.9	43.8 a
	Çakmak-79	45.5	45.3	39.1	43.3 a
	Ortalama	42.8 a	41.9 a	37.0 b	
1990	Tappo	31.9	31.9	27.1	30.2 c
	Vento	34.2	33.7	29.4	32.4 c
	Tunca-79	41.7	43.0	34.7	39.8 a
	Akbaşak	36.6	39.1	31.3	35.7 b
	Çakmak-79	40.6	34.9	34.2	36.6 b
	Ortalama	37.0 a	36.5 a	31.3 b	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

Denemede ele alınan azotlu gübre uygulama zamanları arasında en yüksek dönme oranı değerleri her iki yılda da aynı gruba (a) giren I. ve II. uygulama zamanlarında saptanmıştır. Çizelge 95'de görüldüğü gibi III. uygulama zamanından % 37.0 ve % 31.3 dönme oranı ile en düşük değerler elde edilmiştir.

Araştırmamızda kullanılan farklı azotlu gübre dozlarında saptanan dönme oranları 1989 yılında % 28.6-56.0 arasında, 1990 yılında % 24.0-50.4 arasında değişmektedir. Denemenin yapıldığı her iki yılda da en yüksek dönme oranı N_0 uygulamalarında saptanırken bunu sırasıyla N_4 , N_8 ve N_{12} uygulamaları izlemiştir. En düşük değerler ise; N_{16} uygulamalarında bulunmuştur (Çizelge 96).

Çizelge 96. Ele Alınan Çeşitlerde 5 Farklı Azotlu Gübre Dozu Uygulamalarından Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Dönme Oranları.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆
1989	Tappo	47.6 de	41.8 fg	36.6 hi	30.1 jklm	24.9 n
	Vento	49.8 d	44.1 ef	32.9 ijkl	29.8 lm	24.3 n
	Tunca-79	66.8 a	51.4 cd	39.4 gh	30.0 klm	32.3 jkl
	Akbaşak	55.4 c	50.9 d	40.3 fgh	38.4 gh	34.2 ij
	Çakmak-79	60.4 b	60.9 d	44.4 ef	34.1 ijk	27.5 mn
	Ortalama	56.0 a	49.8 b	38.7 c	32.5 d	28.6 e
1990	Tappo	43.2 cd	33.7 ghj	30.0 jkl	25.5 mn	20.8 o
	Vento	40.8 de	37.6 efgh	33.1 hijk	31.1 ijkl	20.6 o
	Tunca-79	59.7 a	45.8 c	35.7 fgh	31.9 ijk	26.7 lmn
	Akbaşak	52.1 b	39.3 def	30.1 jkl	28.4 klm	29.4 jklm
	Çakmak-79	56.3 ab	41.3 cde	38.1 efg	26.7 lmn	22.5 no
	Ortalama	50.4 a	39.5 b	33.4 c	28.7 d	24.0 e

* Aynı harfleri taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

Denemeye alınan makarnalık buğday çeşitlerinin farklı azotlu gübre dozlarında saptanan dönme oranları çizelge 96'da gösterilmiştir. Çizelgenin incelenmesinden anlaşılacağı gibi; en yüksek dönme oranları her iki yılda da Tunca-79, Çakmak-79, Akbaşak çeşitlerinde ve N₀ uygulamalarında saptanmıştır. En düşük dönme oranları ise; İtalya kökenli çeşitlerde ve N₁₆ uygulamalarında bulunmuştur.

1989 yılında I. azotlu gübre uygulama zamanında saptanan en yüksek dönme oranı N₀ uygulamasından % 58.0 ile elde edilmiştir. N₄ ve N₈ uygulamaları bunu izlerken, aynı gruba (d) giren N₁₂ ve N₁₆ uygulamalarında % 34.1 ve % 31.8 ile en düşük değerler bulunmuştur. 1990 yılında ise; dönme oranı değerleri % 26.1-50.7 arasında değişmektedir (Çizelge 97).

Çizelge 97. Ele Alınan Çeşitlerden I. Azotlu Gübre Uygulama Zamanında Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Dönme Oranları.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆	Ortalama
1989	Tappo	48.4	45.0	37.9	31.9	28.9	38.4 b
	Vento	51.6	45.0	34.9	26.4	26.4	36.9 b
	Tunca-79	68.1	53.0	42.0	34.4	35.1	46.5 a
	Akbaşak	60.1	52.4	45.0	40.0	38.9	47.3 a
	Çakmak-79	61.6	53.0	45.5	37.9	29.5	45.5 a
	Ortalama	58.0 a	49.7 b	41.1 c	34.1 d	31.8 d	
1990	Tappo	42.5	35.6	32.4	27.9	22.5	32.2 c
	Vento	43.6	41.5	31.8	32.9	22.5	34.5 bc
	Tunca-79	58.7	48.4	36.7	37.1	27.9	41.8 a
	Akbaşak	50.5	37.9	32.6	30.3	32.4	36.7 b
	Çakmak-79	58.0	46.0	41.5	33.9	25.3	40.9 a
	Ortalama	50.7 a	41.9 b	35.0 c	32.4 c	26.1 d	

* Aynı harfli taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

II. uygulama zamanında, farklı azotlu gübre dozlarında saptanan dönme oranları 1. yıl için % 30.1-55.2 arasında değişmektedir. N₀ uygulaması en yüksek değeri verirken bunu sırasıyla N₄, N₈ ve N₁₂ uygulamaları izlemiştir. Dekara 16 kg saf azot uygulanan parsellerden en düşük dönme oranı elde edildiği çizelge 98'in incelenmesinden anlaşılmaktadır. 2. yıl dönme oranı değerleri % 25.3-50.7 arasında bulunmuştur.

Çizelge 98. Ele Alınan Çeşitlerden II. Azotlu Gübre Uygulama Zamanında Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Dönme Oranları.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆	Ortalama
1989	Tappo	47.6	40.0	41.5	32.4	25.9	37.5 b
	Vento	47.0	43.4	31.0	35.9	23.9	36.2 b
	Tunca-79	66.5	53.0	41.5	28.6	33.9	47.7 a
	Akbaşak	55.6	57.5	40.5	43.6	33.9	46.2 a
	Çakmak-79	59.5	50.5	47.6	36.6	32.9	45.4 a
	Ortalama	55.2 a	48.9 b	40.4 c	35.4 d	30.1 e	
1990	Tappo	43.4	36.1	33.1	27.3	21.3	32.2 c
	Vento	39.9	39.3	37.9	30.5	22.3	33.9 c
	Tunca-79	60.7	49.5	38.4	35.9	31.0	43.1 a
	Akbaşak	55.1	47.6	32.4	32.9	28.9	39.4 b
	Çakmak-79	55.1	37.4	39.4	22.0	22.9	35.4 c
	Ortalama	50.7 a	42.0 b	36.2 c	29.7 d	25.3 e	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

III. uygulama zamanında, 1. yıl için en yüksek dönme oranı % 54.8 ile N₀ uygulamalarında bulunmuştur. % 44.8 ile N₄ uygulaması bunu izlemiş, N₁₆ uygulamasından % 24.2 ile en düşük dönme oranı elde edilmiştir. 2. yıl dönme oranları % 20.7-49.9 arasında değişmektedir (Çizelge 99).

Çizelge 99. Ele Alınan Çeşitlerden III. Azotlu Gübre Uygulama Zamanında Elde Edilen İki Yıllık Ortalama Dönme Oranları.

YIL	ÇEŞİT	N ₀	N ₄	N ₈	N ₁₂	N ₁₆	Ortalama
1989	Tappo	46.6	40.5	30.5	26.2	20.3	32.8 c
	Vento	51.1	44.1	32.9	27.5	22.3	35.6 bc
	Tunca-79	65.8	48.1	34.9	27.0	27.9	40.7 a
	Akbaşak	50.5	42.5	35.7	31.9	29.8	37.9 ab
	Çakmak-79	60.1	49.0	40.5	27.8	20.5	39.1 a
	Ortalama	54.8 a	44.8 b	34.9 c	28.1 d	24.2 e	
1990	Tappo	43.6	29.8	24.9	21.3	18.4	27.6 c
	Vento	39.4	32.3	29.5	30.0	17.5	29.7 bc
	Tunca-79	60.1	39.3	31.9	23.4	21.3	35.2 a
	Akbaşak	50.5	32.4	25.6	22.3	27.0	31.6 ab
	Çakmak-79	56.1	40.5	33.4	24.4	19.2	34.7 a
	Ortalama	49.9 a	34.9 b	29.1 c	24.3 d	20.7 d	

* Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında 0.05 düzeyinde fark yoktur.

Araştırmamıza konu olan 5 farklı azotlu gübre dozunda ve 3 farklı azotlu gübre uygulama zamanında saptanan dönme oranları karşılaştırıldığında; 1989 yılı için en düşük değerlerin III. uygulama zamanında ve N₁₆ uygulamalarında saptandığı çizelge 97,98,99'un incelenmesinden anlaşılmaktadır. 1990 yılında ise dönme oranları % 27.6-43.1 arasında değişmektedir. Ancak yapılan varyans analizinde farklılıkların 0.05 düzeyinde önemli olmadığı görülmüştür.

Denemeye alınan makarnalık buğday çeşitlerinin, 3 farklı azotlu gübre uygulama zamanında saptanan dönme oranlarına ilişkin değerler çizelge 97,98,99'da gösterilmiştir. Çizelgenin incelenmesinden anlaşılacağı üzere; dönme oranları 1989 yılında % 32.1-47.3 arasında, 1990 yılında % 27.6-43.1 arasında değişmektedir. Yapılan varyans analizi sonucunda; her iki yıl için de farklılıkların 0.05 düzeyinde önemli olmadığı bulunmuştur.

Araştırmamıza konu olan çeşitlerin farklı azot dozlarında ve farklı uygulama zamanlarında oluşturdukları dönme oranları çizelge 97,98,99 'da gösterilmiştir. Çizelgenin incelenmesinden de anlaşılacağı üzere; 1989 yılında dönme oranı % 20.3-68.1 arasında, 1990 yılında % 17.5-60.7 arasında değişmektedir. Ancak yapılan varyans analizleri sonucunda, her iki yılda da farklılıkların 0.05 düzeyinde önemli olmadığı görülmüştür.

4.17. Ele Alınan Karakterler Arasındaki İlişkiler

Araştırmamızda kullanılan 5 makarnalık buğday çeşidinde incelenen karakterler arasında olabilecek bütün ilişkiler çizelge 100 ve çizelge 101'de gösterilmiştir.

4.17.1 Ele Alınan Karakterler Arasında, 1989 Yılında Saptanan İlişkiler

Dönme oranı-m² de bitki sayısı; dönme oranı ile olumsuz ve önemli (r= -0.397**) ilişki gösteren m² de bitki sayısı, ele alınan karakterlerden m² de başak sayısı (r= 0.508**), saplı ağırlık (r= 0.487**), tane verimi (r= 0.461**), 1000 tane ağırlığı (r= 0.138*), başakta tane ağırlığı (r= 0.118*) ile olumlu ve önemli ilişkiler göstermiştir. Bitkide başak sayısı (r= -0.310**), B.A.F.S.O. (r= -0.146*) ve başaklanma gün sayısı (r=-0,115*) ile m² de bitki sayısı arasındaki ilişkiler ise olumsuz ve önemli bulunmuştur.

Dönme oranı-m² de başak sayısı; ele alınan karakterlerden m² de başak sayısı, dönme oranı ile olumsuz ilişki göstermiş (r= -0.084) fakat, ilişki katsayıları güvenilir düzeyde önemli bulunmamıştır. m² de başak sayısı ile tane verimi (r= 0.462**), hasat indeksi (r= 0.284**), B.A.F.S.O. (r= 0.164**),ve saplı ağırlık (r= 0.159**) arasında ise olumlu ve 0.01 düzeyinde güvenilir ilişkiler saptanmıştır.

Dönme oranı-bitkide başak sayısı; dönme oranı ile olumlu 0.01 düzeyinde önemli ilişki (r= 0.321**) gösteren bitkide başak sayısı, başakta tane ağırlığı (r= -0.524**), tane verimi (r= -0.503**), 1000 tane ağırlığı (r=-0.419**) ve saplı ağırlık (r=-0.285**) ile aynı düzeyde önemli, fakat olumsuz ilişkiler göstermiştir.

Dönme oranı-B.A.F.S.O.; incelenen karakterlerden B.A.F.S.O. ile dönme oranı arasında önemli ve olumlu ilişki (r= 0.405**) bulunmuştur. Aynı zamanda, B.A.F.S.O. ile saplı ağırlık (r= 673**), hasat indeksi (r=0.345**), tane verimi (r= 0.294**), protein oranı (r= 0.274**), ve başak uzunluğu (r= 0.126*) arasında da önemli ve olumlu ilişkiler saptanmıştır.

Çizelge 100. Denemede kullanılan 5 makarnalık buğday çeşidinde ele alınan karakterler arasında 1989 yılında saptanan ilişkiler.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Dönme Oranı	1.000															
2. m ² de Bitki Sayısı	-0.397**	1.000														
3. m ² de Başak Sayısı	-0.084	0.508**	1.000													
4. Bitkide Başak Sayısı	0.321**	-0.310**	0.057	1.000												
5. B.A.F.S.O.	0.405**	-0.146*	0.164**	0.067	1.000											
6. Bitki Boyu	0.080	0.086	0.112	-0.073	0.037	1.000										
7. Başak Uzunluğu	-0.006	0.088	0.052	-0.090	0.126*	0.323**	1.000									
8. Başakta Tane Sayısı	-0.457**	0.105	0.051	-0.524**	0.106	0.112	0.259**	1.000								
9. Başakta Tane Ağırlığı	-0.397**	0.118*	0.109	-0.592**	0.064	0.150**	0.324**	0.873**	1.000							
10. Başak Gün Sayısı	-0.189**	-0.115*	-0.041	0.080	0.067	-0.048	0.110	0.256**	0.103	1.000						
11. Başak. Erme Süresi	0.160**	0.111	0.110	-0.091	0.084	0.093	0.129*	0.078	0.251**	-0.868**	1.000					
12. Saplı Ağırlık	-0.215**	0.487**	0.159**	-0.285**	0.673**	0.028	0.077	0.503**	0.644**	0.181**	-0.020	1.000				
13. Hasat İndeksi	0.312**	-0.099	0.284**	0.075	0.345**	0.084	0.192**	0.125*	0.088	-0.439**	0.373**	-0.644**	1.000			
14. 1000 Tane Ağırlığı	-0.142*	0.138*	0.101	-0.419**	0.050	-0.200**	-0.106	-0.655**	0.748**	-0.400**	0.418**	0.030	0.212**	1.000		
15. Tane Verimi	-0.659**	0.461**	0.462**	-0.503**	0.294**	0.121*	0.344**	0.715**	0.364**	-0.138*	0.291**	0.675**	0.121*	0.475**	1.000	
16. Protein Yüzdesi	-0.812**	0.019	0.037	-0.081	0.274**	0.062	0.031	0.089	0.103	0.119*	-0.060	0.327**	-0.076	-0.114*	-0.297**	1.000

* 0.05 için, r = 0.113

** 0.01 için, r = 0.148

Çizelge 101. Denemede kullanılan 5 makarnalık buğday çeşidinde ele alınan karakterler arasında 1990 yılında saptanan ilişkiler

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Dönme Oranı	1.000															
2. m ² de Bitki Sayısı	-0.362**	1.000														
3. m ² de Başak Sayısı	-0.109	0.566**	1.000													
4. Bitkide Başak Sayısı	0.255**	-0.467**	0.109	1.000												
5. B.A.F.S.O.	0.379**	0.012	0.263**	0.018	1.000											
6. Bitki Boyu	0.064	-0.003	0.103	-0.123*	0.107	1.000										
7. Başak Uzunluğu	0.040	0.015	-0.031	-0.052	0.119*	0.233**	1.000									
8. Başakta Tane Sayısı	-0.402**	0.132*	0.108	-0.542**	0.091	0.087	0.089	1.000								
9. Başakta Tane Ağırlığı	-0.374**	0.084	0.096	-0.633**	0.106	0.140*	0.156**	0.831**	1.000							
10. Başak.Gün Sayısı	-0.138*	-0.107	-0.101	0.110	0.082	0.028	0.080	0.315**	-0.053	1.000						
11. Başak.Erme Süresi	0.206**	0.103	0.098	-0.080	0.065	0.105	0.099	0.059	0.369**	-0.831**	1.000					
12. Saplı Ağırlık	-0.327**	0.394**	0.113*	-0.114*	0.474**	0.067	0.022	0.359**	0.342**	0.269**	-0.096	1.000				
13. Hasat İndeksi	0.211**	0.103	0.226**	0.112	0.243**	0.027	0.261**	0.318**	0.062	-0.608**	0.546**	-0.693**	1.000			
14. 1000 Tane Ağırlığı	-0.111	0.226**	0.046	-0.296**	0.056	-0.204**	-0.036	-0.465**	0.521**	-0.330**	0.289**	0.045	0.320**	1.000		
15. Tane Verimi	-0.549**	0.382**	0.429**	-0.506**	0.282**	0.057	0.519**	0.652**	0.490**	-0.199**	0.406**	0.450**	0.328**	0.284**	1.000	
16. Protein Yüzdesi	-0.771**	0.101	0.110	-0.045	0.157**	-0.053	0.078	0.054	0.039	0.131*	-0.112	0.235**	-0.109	-0.180**	-0.214**	1.000

* 0.05 için, r = 0.113

** 0.01 için, r = 0.148

Dönme oranı-bitki boyu; dönme oranı ile bitki boyu arasında olumlu ilişki görülmesine karşın, bu ilişki önemli düzeyde bulunmamıştır. Bitki boyu ele alınan diğer karakterlerden, başak uzunluğu ($r= 0.323^{**}$), başakta tane ağırlığı ($r= 0.150^{**}$) ve tane verimi ($r=0.121^*$) ile olumlu ve önemli ilişki gösterirken, 1000 tane ağırlığı ile olumsuz fakat önemli ilişki göstermiştir.

Dönme oranı-başak uzunluğu; ele alınan karakterlerden başak uzunluğu ile dönme arasında önemli bir ilişki saptanmamıştır. Başak uzunluğu ile tane verimi ($r= 0.344^{**}$), başakta tane ağırlığı ($r= 0.324^{**}$), başakta tane sayısı ($r= 0.259^{**}$), hasat indeksi ($r= 0.192^{**}$), başaklanma-erme süresi ($r= 0.129^*$) arasında ise güvenilir düzeyde olumlu ilişkiler saptanmıştır.

Dönme oranı-başakta tane sayısı; dönme oranı ile başakta tane sayısı arasında olumsuz ve önemli ilişki saptanmıştır. Başakta tane sayısı ile başakta tane ağırlığı ($r= 0.873^{**}$), tane verimi ($r= 0.715^{**}$), saplı ağırlık ($r= 0.503^{**}$), başaklanma gün sayısı ($r= 0.256^{**}$), hasat indeksi ($r= 0.125^*$) arasında olumlu, 1000 tane ağırlığıyla ise olumsuz ve önemli ($r= -0.655^{**}$), ilişkiler saptanmıştır.

Dönme oranı-başakta tane ağırlığı; incelenen karakterlerden dönme oranı ile başakta tane ağırlığı arasında olumsuz ve 0.01 düzeyinde önemli bir ilişki ($r= -0.397^{**}$) saptanmıştır. Başakta tane ağırlığı ile 1000 tane ağırlığı ($r= 0.748^{**}$), saplı ağırlık ($r= 0.644^{**}$), tane verimi ($r= 0.364^{**}$) ve başaklanma-erme süresi ($r= 0.251^{**}$) arasında ise olumlu ve aynı düzeyde önemli ilişki bulunmuştur.

Dönme oranı-başaklanma gün sayısı; dönme oranı ile olumsuz ve önemli ($r= -0.189^{**}$) ilişki gösteren başaklanma gün sayısı, ele alınan karakterlerden protein oranı ile olumlu ve 0.05 düzeyinde güvenilir ($r= 0.119^*$), başaklanma-erme süresi ($r= -0.868^{**}$), hasat indeksi

($r=-0.439^{**}$), 1000 tane ağırlığı ($r= -0.400^{**}$), ve tane verimi ile ($r= -0.138^*$) olumsuz güvenilir ilişkiler göstermiştir.

Dönme oranı-başaklanma, erme süresi; dönme oranı ile olumlu ve önemli ($r= 0.160^{**}$) ilişki gösteren başaklanma-erme süresi, 1000 tane ağırlığı ($r= 0.418^{**}$), hasat indeksi ($r= 0.373^{**}$) ve tane verimiyle ($r= 0.291^{**}$) olumlu ve önemli ilişkiler göstermiştir.

Dönme oranı-saplı ağırlık; incelenen karakterlerden saplı ağırlık, dönme oranı ile olumsuz ve önemli ilişki gösterirken, tane verimi ($r= 0.675^{**}$), protein oranı ile olumlu önemli ($r= 0.327^{**}$), hasat indeksiyle ise olumsuz ve önemli ($r= -0.644^{**}$) ilişkiler göstermiştir.

Dönme oranı-hasat indeksi; dönme oranı ile önemli ve olumlu ilişki ($r= 0.312^{**}$) gösteren hasat indeksi, 1000 tane ağırlığı ($r=0.212^{**}$) ve tane verimi ile ($r= 0.121^*$) önemli, olumlu ilişkiler göstermiştir.

Dönme oranı-1000 tane ağırlığı; incelenen karakterlerden 1000 tane ağırlığı, dönme oranı ile olumsuz önemli ilişki ($r= -0.142^*$) gösterirken, tane verimi ile olumlu önemli ($r= 0.475^{**}$), protein yüzdesi ise yine olumsuz önemli ($r= -0.114^*$) ilişki göstermiştir.

Dönme oranı-tane verimi; dönme oranı ile olumsuz-önemli ilişki ($r= -0.659^{**}$) gösteren tane verimi, protein yüzdesi ile de olumsuz önemli ($r= -0.297^{**}$) ilişki göstermiştir.

Dönme oranı ile protein yüzdesi arasında da olumsuz ve 0.01 düzeyinde güvenilir ($r=-0.812^{**}$) ilişki saptanmıştır.

4.17.2. Ele Alınan Karakterler Arasında 1990 Yılında Saptanan İlişkiler

Dönme oranı- m^2 de bitki sayısı; dönme oranı ile olumsuz ve önemli ($r=-0.362^{**}$) ilişki gösteren m^2 de bitki sayısı, ele alınan

karakterlerden m^2 de başak sayısı ($r= 0.566^{**}$), saplı ağırlık ($r=0.394^{**}$), tane verimi ($r= 0.382^{**}$), 1000 tane ağırlığı ($r= 0.226^{**}$), başakta tane sayısı ($r= 0.132^*$) ile olumlu ve önemli ilişkiler gösterirken, bitkide başak sayısı ile olumsuz- önemli ilişki göstermiştir.

Dönme oranı- m^2 de başak sayısı; dönme oranı ile m^2 de başak sayısı arasında olumsuz ve önemsiz ($r=-0.109$) bir ilişki saptanmıştır. m^2 de başak sayısı ile ele alınan karakterlerden tane verimi ($r= 0.429^{**}$), B.A.F.S.O. ($r= 0.263^{**}$), hasat indeksi ($r= 0.226^{**}$) ve saplı ağırlık ($r=0.113^*$) arasında ise olumlu ve önemli ilişkiler bulunmuştur.

Dönme oranı-bitkide başak sayısı; incelenen karakterlerden bitkide başak sayısı ile dönme oranı arasında olumlu ve önemli ($r=0.255^{**}$) ilişki görülmesine karşın, bitkide başak sayısı ile başakta tane ağırlığı ($r=-0.633^{**}$), başakta tane sayısı ($r= -0.542^{**}$), tane verimi ($r= -0.506^{**}$), 1000 tane ağırlığı ($r= -0.296^{**}$), bitki boyu ($r= -0.123^*$) ve saplı ağırlık ($r= -0.114^*$) arasında olumsuz ve önemli ilişkiler saptanmıştır.

Dönme oranı-B.A.F.S.O.; dönme oranı ile olumlu ve önemli ilişki gösteren B.A.F.S.O., saplı ağırlık ($r= 0.474^{**}$), tane verimi ($r=0.282^{**}$), hasat indeksi ($r=0.243^{**}$), protein yüzdesi ($r=0.157^{**}$) ve başak uzunluğuyla da ($r= 0.119^*$) olumlu ve önemli ilişki göstermiştir.

Dönme oranı-bitki boyu; dönme oranı ile ele alınan karakterlerden bitki boyu ile olumlu ilişki göstermiş ancak, bu ilişki güvenilir düzeyde önemli olmamıştır. Bitki boyu ile başak uzunluğu ($r= 0.233^{**}$), başakta tane ağırlığı arasındaki ilişki olumlu ve önemli, 1000 tane ağırlığıyla ise olumsuz ve önemli düzeyde olmuştur.

Dönme oranı-başak uzunluğu; dönme oranı ile başak uzunluğu arasındaki ilişkinin katsayıları güvenilir düzeyde önemli bulunmamıştır. Başak uzunluğu ile tane verimi ($r=0.519^{**}$), hasat

indeksi ($r=0.261^{**}$) ve başakta tane ağırlığı ($r= 0.156^{**}$) arasındaki ilişki ise olumlu ve 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Dönme oranı-başakta tane sayısı; dönme oranı ile olumsuz ve önemli ($r=-0.402^{**}$) ilişki gösteren başakta tane sayısı, tane ağırlığı ($r=0.831^{**}$), tane verimi ($r= 0.652^{**}$), saplı ağırlık ($r= 0.359^{**}$), hasat indeksi ($r= 0.318^{**}$) ve başaklanma gün sayısı ($r= 0.315^{**}$) ile olumlu-önemli ilişki gösterirken, 1000 tane ağırlığı ($r=-0.465^{**}$) ile olumsuz-önemli ilişki göstermiştir.

Dönme oranı-başakta tane ağırlığı; dönme oranı ile başakta tane ağırlığı olumsuz ve önemli ($r= -0.374^{**}$) ilişki gösterirken, 1000 tane ağırlığı ($r= 0.521^{**}$), tane verimi ($r= 0.490^{**}$), başaklanma-erme süresi ($r= 0.369^{**}$), saplı ağırlık ($r= 0.342^{**}$) ile başakta tane ağırlığı arasında ki ilişkiler olumlu ve önemli bulunmuştur.

Dönme oranı-başaklanma gün sayısı; dönme oranı ile olumsuz ve önemli ($r= -0.138^{*}$) ilişki gösteren başaklanma gün sayısı, saplı ağırlık ($r= 0.269^{**}$), protein yüzdesi ($r= 0.131^{*}$) ile olumlu-önemli, başaklanma-erme süresi ($r= -0.831^{**}$), hasat indeksi ($r= -0.608^{**}$), 1000 tane ağırlığı ($r= -0.330^{**}$), tane verimi ($r= -0.199^{**}$) ile olumsuz ve önemli ilişki göstermiştir.

Dönme oranı-başaklanma erme süresi; dönme oranı ile olumlu ve önemli ($r= 0.206^{**}$) ilişki gösteren başaklanma-erme süresi, hasat indeksi ($r= 0.546^{**}$), tane verimi ($r= 0.406^{**}$), 1000 tane ağırlığı ($r=0.289^{**}$) ile de olumlu ve önemli ilişkiler göstermiştir.

Dönme oranı-saplı ağırlık; incelenen karakterlerden saplı ağırlık, dönme oranı ile olumsuz ve önemli ($r= -0.327^{**}$) ilişki gösterirken, tane verimi ($r= 0.450^{**}$), protein yüzdesi ($r= 0.235^{**}$) ile olumlu-önemli, hasat indeksiyle ise olumsuz ve önemli ($r= -0.693^{**}$) ilişkiler göstermiştir.

Dönme oranı-hasat indeksi; dönme oranı ile önemli ve olumlu ($r= 0.211^{**}$) ilişki gösteren hasat indeksi, 1000 tane ağırlığı ($r= 0.320^{**}$) ve tane verimi ($r= 0.328^{**}$) ile de olumlu-önemli ilişkiler göstermiştir.

Dönme oranı-1000 tane ağırlığı; dönme oranı ile 1000 tane ağırlığı arasında olumsuz fakat güvenilir düzeyde olmayan bir ilişki saptanmıştır. 1000 tane ağırlığı ile tane verimi ($r= 0.284^{**}$) olumlu-önemli ilişki gösterirken, protein yüzdesi ile ($r= -0.180^{**}$) olumsuz-önemli ilişki göstermiştir.

Dönme oranı-tane verimi; dönme oranı ile olumsuz-önemli ($r= -0.549^{**}$) ilişki gösteren tane verimi protein yüzdesi ile de olumsuz-önemli ($r= -0.214^{**}$) ilişki göstermiştir.

Dönme oranı ile protein yüzdesi arasında da olumsuz ve 0.01 düzeyinde güvenilir ($r= -0.771^{**}$) bir ilişki saptanmıştır.

5. TARTIŞMA

5.1. m² 'de Bitki Sayısı

Denemeye alınan çeşitlerde; m²'de bitki sayısı 1989 yılında 359.4-388.0 arasında, 1990 yılında 411.3-434.2 arasında değişmiştir (Çizelge 5). Çeşitler iki yılda da m²'de bitki sayısı yönünden güvenilir farklılıklar göstermişlerdir. Her iki yılda da en yüksek bitki sayıları Çakmak-79 ve Tunca-79 çeşitlerinden elde edilirken, Tappo ve Vento çeşitlerinde en düşük değerler saptanmıştır. Araştırmamızda kullanılan çeşitlerde yıllar arasındaki farklılığın nedeni; iklim koşullarının iki yıl arasındaki değişikliği ile açıklanabilir.

Denemenin ekiminde bitki sıklığını sabit tutmak amacıyla birim alana belirli miktarda tohum atılmıştır. Özellikle denemenin ilk yılında ekimin geç yapılması ve yağış faktörünün etkisiyle m²'de bitki sayısı beklenenden daha az sayıda gerçekleşmiştir. Buna rağmen elde edilen verilerin değerlendirilmesi sonucu, artan azotlu gübre dozlarına paralel olarak m²'de bitki sayısının arttığı saptanmıştır. Kontrol parsellerinden 1. yıl 321.5, 2. yıl 376.1 bitki elde edilirken dekara 16 kg azot uygulanan parsellerden 420.7 ve 476.5 bitki elde edilmiştir (Çizelge 6). Bu artışın azotun etkisi ile oluştuğunu söylemek mümkündür. Buğdaya, artan miktarlarda uygulanan azotun m²'de bitki sayısına etkisinin olmadığını belirten TUĞAY (1978), ancak bunun artan miktarlarda tohum ekimi sonucu ortaya çıkabileceğini ileri sürmektedir. PURI vd. (1989), ise; bitki adedinin azot miktarının artması ile beraber yüksek seviyelere ulaşabileceğini ancak belirli miktar azotun üzerine çıkıldığı zaman artış miktarında azalmalar olabileceğini belirterek

araştırmamızda elde ettiğimiz sonuçları destekler görüşler ileri sürmüştür.

Denememizde ele alınan azotlu gübre uygulama zamanları arasında da m²'de bitki sayısı yönünden farklılıklar bulunmuştur. Her iki yılda da gübrelerin bölünerek verildiği uygulama zamanlarından yüksek bitki sayıları elde edilmiştir. RHODES ve JENKINS (1975), verilecek azot miktarının bölünerek uygulanmasıyla, bitkinin azottan daha iyi yararlanacağını hemde tahılların verim ve niceliğini olumlu etkileyeceğini açıklamışlardır.

Verim unsurlarından biri olan m²'de bitki sayısı denemenin her iki yılında da tane verimi ile olumlu ve önemli ($r= 0.461^{**}$), ($r= 0.382^{**}$) bir ilişki göstermiştir (Çizelge 100,101). Elde ettiğimiz sonuçlar yüksek tane verimi için m²'de bitki sayısının önemli bir karakter olarak değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir. Çünkü; m²'de optimum bitki sayısı tane verimi için bir güvence sayılabilir. Birim alanda optimum bitki sayısının bulunmaması tane veriminde azalmalara neden olmaktadır. Bunun nedeni, uygun kardeşlenmenin olmaması ve fertil başak sayısının yeterli düzeye erişememesine bağlı olabilir.

m²'de bitki sayısı ile, m²'de başak sayısı, başakta tane sayısı, saplı ağırlık ve 1000 tane ağırlığı arasında olumlu önemli, bitkide başak sayısı arasında olumsuz önemli ilişkiler saptanmıştır (Çizelge 100,101). Araştırmamızda elde ettiğimiz sonuçlar TOSUN ve YURTMAN (1973, 1974), GENÇTAN (1982, 1988) tarafından desteklenmektedir.

5.2. m²'de Başak Sayısı

Ele alınan çeşitler m²'de başak sayıları yönünden her iki yılda da farklılıklar göstermişlerdir. THORNE (1966), VAN DOBBEN (1966) ve DAMISCH (1970)'in bildirdikleri gibi bu durum çeşitlerin kalıtsal yapıları ile ilgilidir. Çeşitlerden 1. yıl 430.5-460.8 arasında, 2. yıl 507.3-530.5 arasında değişen m²'de başak sayıları elde edilmiştir (Çizelge 11).

Tunca-79 çeşidi her iki yılda da en fazla başak sayısını verirken, bu çeşidi çok yakın değerler ile Çakmak-79 çeşidi izlemiştir. Çeşitler birim alandaki başak sayısı yönünden denemenin yapıldığı yıllarda belirli bir kararlılık göstermemişlerdir. Bu durumun değişik kalıtsal yapıdaki çeşitlerin değişen çevre koşullarına farklı tepki göstermelerinden ileri geldiği şeklinde açıklanabilir.

1990 yılında azotlu gübre uygulama zamanları arasındaki farkların önemli bulunmamasına karşın, 1989 yılında azotlu gübrelerin yarısını sapa kalkma başlangıcında, yarısının başaklanma öncesi verildiği uygulamalarda en yüksek m²'de başak sayısı saptanmıştır. KOPETZ (1960) kardeşlenme devresinde uygulanan azotun başak sayısını arttırdığını belirtmesine karşın, EWALD (1965) sapa kalkma devresinde verilen azotun birim alandaki başak sayısını arttırdığını ileri sürmüştür. TUĞAY (1981) ise; ekim ile başaklanma devresi arasında verilecek azotun verimli başak sağlamada önemli bir işlevi olduğunu açıklamıştır. Bu bulgular araştırmamızda elde ettiğimiz sonuçları desteklemektedir.

Denemenin her iki yılında da artan azotlu gübre dozlarına paralel olarak m²'de başak sayılarında artış göstermiştir. Kontrol parsellerinden 456.1 ve 512.9 başak elde edilirken, N₁₆ uygulamalarından 1. yıl 465.4, 2. yıl 537.5 başak elde edilmiştir (Çizelge 12). TUĞAY (1978)'ında belirttiği gibi, dekara 16 kg azot uygulamasından en fazla başak sayısı elde edilmektedir. Başak sayısını arttırarak tane veriminin yükseltilebileceği düşünülebilirse de diğer verim unsurlarında tane verimi üzerine etkili oldukları bilinmektedir.

THORNE (1966), Mc NEAL vd. (1973) ve DEMİR (1983)'in belirttikleri gibi tane veriminin ana unsurlarından biri olan m²'de başak sayısı araştırmamıza tane verimi ile her iki yılda da olumlu ve önemli ($r= 0.462^{**}$), ($r= 0.429^{**}$) ilişki göstermiştir (Çizelge 100,101). Elde ettiğimiz bu sonuçlar tane verimini arttırmak için m²'de başak sayısının üzerinde önemle durulması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Farklı azotlu gübre dozlarında saptanan en yüksek bitkide başak sayıları iki yılda da kontrol parsellerinden elde edilmiştir. Azot verilmeyen parsellerden 1.42-1.36 bitkide başak sayısı elde edilirken azot dozlarının yükseldikçe bitkide başak sayısının azaldığı saptanmıştır (Çizelge 18). N₁₆ uygulamalarında ise en düşük bitkide başak sayıları 1.11 ve 1.13 ile elde edilmiştir. HOBBS (1953) ilkbaharda verilen azotun ürün miktarını arttırdığını, bu artışın büyük kısmının kardeşlenmenin ve başakta tane sayısının artışından kaynaklandığını bildirmektedir. Azotun güneş enerjisini tutarak bitkide kardeşlenmeyi ve klorofil konsantrasyonunu yükselttiğini bildiren BINGHAM (1969) ve CAMPBELL vd. (1977) yüksek azot seviyelerinin kardeşlenme sayısına pozitif etki gösterdiğini açıklamışlardır. TUĞAY (1978, 1981) ise; azot dozlarının artması ile kardeşlenmenin de arttığını ancak ekim sıklığı ile ters ilişkili olduğunu bildirmiştir. Azot dozlarının artışı ile birim alanda bitki sayısında arttığı, bitkide başak sayısının bu nedenle azaldığı söylenebilir.

Araştırmamızda bitkide başak sayısı ile tane verimi arasında her iki yılda da olumsuz-önemli ($r = -0.503^{**}$), ($r = -0.506^{**}$) ilişkiler saptanmıştır (Çizelge 100,101). Verimin ana unsurlarını birim alanda başak sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı ve 1000 tane ağırlığı olarak belirten PRIMOST (1958 a,b), BOROJEVIC ve CUPINA (1968), DAMISCH (1970) tane verimi ile bu karakterler arasında olumlu ve önemli ilişkiler bulunduğunu belirtmişlerdir. Bu görüşler doğrultusunda araştırmamızda bitkide başak sayısı ile m²'de başak sayısı arasında ($r = -0.310^{**}$), ($r = -0.467^{**}$), başakta tane sayısı arasında ($r = -0.524^{**}$), ($r = -0.542^{**}$), başakta tane ağırlığı arasında ($r = -0.592^{**}$), ($r = -0.633^{**}$) ve 1000 tane ağırlığı arasında ($r = -0.419^{**}$), ($r = -0.296^{**}$) olumsuz-önemli ilişkiler saptanmıştır. Elde ettiğimiz bu sonuçlara göre birim alan verimini yükseltmek için, bitki başına başak sayısının az olması gerekmektedir. GENÇ (1977)'inde belirttiği gibi az kardeşlenen çeşitler üzerinde durulması ve kardeşlenmeyi en az sayıya düşürecek ekim yöntemlerinin ve çeşitlere göre optimum bitki sıklığının saptanması gerekmektedir.

5.4. Birim Alandaki Fertil Sap Oranı

Denemeye alınan makarnalık buğday çeşitleri arasında birim alandaki fertil sap oranı bakımından, her iki deneme yılında da farklılıklar bulunmuştur (Çizelge 23). Denemenin ilk yılında çeşitlerden % 60.0-72.4 arasında değişen oranlarda fertil sap elde edilirken 2. yıl % 64.6-77.9 fertil sap oranı saptanmıştır. Bu durum THORNE (1966) ve VAN DOBBEN (1966)'nin de bildirdikleri gibi, çeşitlerin farklı kalıtsal yapılarından kaynaklanabilmektedir. Çeşitler arasında Çakmak-79 denemenin her iki yılında da % 72.4 ve % 77.9 fertil sap oranı ile ilk sırayı almıştır. Tunca-79 çeşidi bunu izlerken İtalya kökenli çeşitlerde en düşük fertil sap oranı saptanmıştır.

Araştırmamızda azotlu gübrelerin ikiye ve üçe bölünerek verildiği uygulama zamanlarından daha yüksek oranda birim alanda fertil sap elde edilmiştir. Bitkinin vejetatif gelişme döneminde verilen azotun önemi daha çok bitkinin kendi yapısı için oluşan besin maddeleri ile ilgilidir. Bunun yanında daha sonraki devrelerde uygulanacak azotun fertil sap oranına olumlu etki göstereceği açıktır. TUĞAY (1981) bu görüşleri desteklemekte ve azotlu gübrelerin hepsinin bir defada verilmesi yerine bölerek uygulamanın daha doğru olacağını bildirmektedir.

Birim alandaki fertil sap oranı, denememizde ele aldığımız azotlu gübre dozlarının artması ile bir miktar azalmaktadır. Denemenin her iki yılında da, büyük oranlarda olmasa bile meydana gelen bu azalmanın; azotlu gübreleri vejetatif gelişme döneminde bitkinin sap ve yaprak oluşumuna olumlu etkisi ve kardeşlenmeyi arttırıcı yöndeki etkisi sonucu oluştuğu şeklinde açıklanabilir. Bu noktada az kardeşlenen fakat başak oluşturan kardeş sayısı yüksek çeşitlerin üstünlüğü ortaya çıkmaktadır.

Denemede ele aldığımız makarnalık buğday çeşitleri arasında fertil sap oranları yüksek olan çeşitlerin tane verimi bakımından da üstün oldukları saptanmıştır. Birim alandaki fertil sap oranı ile tane verimi arasında denemenin her iki yılındaki olumlu ve önemli ($r=0.294^{**}$), ($r=0.288^{**}$) ilişki bunu doğrulamaktadır (Çizelge 100,101). Generatif gelişme başladıktan sonra kardeşler arasında asimilant değişimi olmadığını, bundan dolayı başak vermeyen kadeşlerin tane verimine katkısı bulunmadığını bildiren LUPTON (1970), bu karakterin tane verimi için önemini açıkça ortaya koymaktadır. Birim alandaki fertil sap oranı ile; başak uzunluğu, saplı ağırlık, hasat indeksi ve özellikle ana verim unsurlarından olan m²'de başak sayısı arasındaki ($r=0.164^{**}$), ($r=0.263^{**}$) olumlu ve önemli ilişkiler birim alan verimi için fertil sap oranı üzerinde önemle durulması gerektiğini göstermektedir. Araştırmamızda elde ettiğimiz sonuçlar ASANA (1963), GRINAC (1970), GENÇ vd. (1982), GENÇTAN (1982,1988) ile uygunluk göstermektedir.

5.5. Bitki Boyu

Araştırmamızda kullanılan 5 makarnalık buğday çeşidi her iki yılda da bitki boyu yönünden önemli farklılık göstermişlerdir. 1. yıl 61.6-117.3 cm arasında, 2. yıl 73.0-131.6 cm arasında bitki boyu değerleri elde edilmiştir (Çizelge 29). Denemenin iki yılında da en yüksek ortalama değerleri veren Akbaşak çeşidi hariç diğer 4 çeşidin bitki boyları dar sınırlar içinde yer almıştır. Çeşitler arasındaki farklılığın sebebi kalıtsal yapıları ile ilgili bir durumdur. Çeşitlerde yıllar arasındaki bitki boyu farklılığı ise, iklim koşullarının değişkenliği ile açıklanabilir.

Azotlu gübrelerin uygulama zamalarının bitki boyu üzerine etkileri denemenin yapıldığı iki yıl arasında farklılık göstermektedir. 1. yıl azotlu gübrenin sapa kalkma döneminde verildiği uygulamadan yüksek bitki boyları elde edilirken, 2. yıl azotun ikiye ve üçe bölünerek verildiği uygulamalarda yüksek değerler elde edilmiştir. RUSSEL

(1967,1968)'ında belirttiği gibi uygulanan azota buğdayın reaksiyonunu etkileyen faktörlerin başında iklim gelmekte, özellikle kış yağmurları etkili olmaktadır. Genel olarak bitkinin vejetatif gelişme döneminde uygulanan azotun doğru olduğu söylenebilir.

TUĞAY (1981)'ın bulgularına paralel olarak denememizde azot dozlarının bitki boyu üzerine çok düzenli bir etkisi bulunmamaktadır. Fakat, elde ettiğimiz sonuçlara göre azot dozlarının belirli bir seviyeye kadar artması ile bitki boyunda da artış saptanmıştır. 1. yıl dekara 8 kg ve 12 kg azot uygulamasından, 2. yıl 12 kg ve 16 kg azot uygulamasından en yüksek bitki boyu değerleri elde edilmiştir. Araştırmamız sonucunda elde ettiğimiz azot dozları ile bitki boyları arasındaki ilişkiler DİNÇER (1972), TUĞAY (1978), KATKAT vd. (1987), GÜZEL vd. (1988) tarafından da doğrulanmaktadır.

Araştırmamızda elde ettiğimiz sonuçlara göre; bitki boyu tane verimi ile 1.yıl olumlu-önemli ($r= 0.121^*$), 2. yıl olumlu-önemsiz ilişki göstermiştir (Çizelge 100,101). JOHNSON vd. (1966)'nin de belirttikleri gibi genel olarak kısa boylu çeşitleri uzun boylu çeşitlere oranla daha verimli oldukları kabul edilmektedir. SINGH ve STOSKOPF (1971) ise; bitki boyundaki azalmanın en fazla kuru sap ağırlığını, en az tane verimini etkilediğini, boy azalması ile birlikte bitkinin çeşitli kısımlarının kuru ağırlığının azalması sonucu sap veriminin düştüğünü açıklamıştır. Bitki boyu ile tane verimi yanında başak uzunluğu ve başakta tane ağırlığı da olumlu ve önemli ilişki göstermiştir. Araştırmamızda bitki boyu ile ilgili elde ettiğimiz sonuçlar, FONSECA ve PATTERSON (1968), VIRK ve ANAND (1970), GENÇTAN (1982, 1988)'ın bulguları ile benzerlik göstermektedir.

5.6. Başak Uzunluğu

Araştırmamızda elde ettiğimiz sonuçlara göre, her iki yılda da çeşitler başak uzunluğu bakımından farklılık göstermişlerdir. Çeşitlerin başak uzunlukları, 1. yıl 6.8-7.7 cm arasında, 2. yıl 6.4-7.7 cm arasında

değişirken iki yılda da Tunca-79 çeşidi en yüksek değerleri vermiştir (Çizelge 35). Çeşitler arasında başak uzunluğu yönünden saptanan farklılıklar GÖKÇORA (1969)'nın da belirttiği gibi genetik yapı ile ilgilidir.

Başak uzunluğu yönünden azotlu gübre uygulama zamanları arasında fark bulunamamıştır. Çevre koşullarının başak uzunluğu üzerine düzenli ve belirgin bir etkisinin bulunmadığından bahseden TUĞAY (1981) bu özelliğin çok az değişebileceğini ileri sürmektedir. Başak uzunluğunun çeşitlerin genetik yapısına bağlı bir karakter oluşu, uygulama zamanları arasında fark çıkmamasının sebebi olduğu söylenebilir.

Denemede kullandığımız azot dozlarının artması ile beraber başak uzunluklarında da artışlar saptanmıştır. Denemenin her iki yılında da dekara 12 kg azot verilen uygulamalardan en uzun başak boyları elde edilmiştir. N₈ ve N₁₆ uygulamaları başak uzunluğu yönünden aynı değerleri vermişlerdir. Araştırmamızdan elde ettiğimiz sonuçlara göre azot miktarının belirli bir seviyeye kadar artışı ile başak uzunluklarında artmaktadır. KATKAT vd. (1987), GÜZEL vd (1988)'nin çalışmalarında elde ettikleri sonuçlar, araştırmamızı destekler niteliktedir.

Tahıllarda verim farklılığını etkileyen ana unsurlardan birinin başak olduğu ve yeşilliğini uzun süre koruyarak oluşturduğu fotosentez ürünlerini doğrudan taneye taşınması sebebiyle tane verimi üzerine etkisinin büyük olduğu bilinmektedir. Bunun sonucu olarak, başak uzunluğu fazla olan çeşitlerin yüksek tane verimi için önemi ortaya çıkmaktadır.

Araştırmamızda elde ettiğimiz başak uzunluğu ile tane verimi arasındaki olumlu ve önemli ($r= 0,344^{**}$), ($r= 0.519^{**}$) ilişkiler bu olayı doğrulamaktadır (Çizelge 100,101). Tane veriminin yanında, başak uzunluğu ile başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, 1000 tane

ağırlığı, hasat indeksi gibi verim komponentleri arasında olumlu ve önemli ilişkilerin saptanması; başak uzunluğunun tane verimi bakımından etkili bir faktör olduğunu göstermektedir. Ayrıca ele alınan çeşitlerin bitki boyları ile başak uzunlukları arasında olumlu ve önemli ($r= 0.323^{**}$), ($r= 0.233^{**}$) ilişkilerin bulunması başak uzunluğunun bitki boyuna bağlı bir karakter olduğunu göstermektedir. Başak uzunluğunun özellikle başakta tane sayısı ile ($r= 0.259^{**}$), ($r= 0.089$) ve başakta tane ağırlığı ile ($r= 0.324^{**}$), ($r= 0.156^{**}$) gösterdiği ilişkilere tane verimi için yapılacak seleksiyonda bu karakter üzerinde önemle durulması gerektiğini ortaya koymaktadır. GENÇ (1972) başak uzunluğu ile tane verimi arasında olumsuz ve önemsiz ilişkiler olduğunu belirtmesine karşın KIRTOK (1980), GENÇTAN (1982,1988), ZEULI ve QUALSET (1987)'in elde ettiği sonuçlar bulgularımızı desteklemektedir.

5.7. Başakta Tane Sayısı

Araştırmamızda kullanılan çeşitlerde başakta tane sayısı 1. yıl 44.8-49.5 arasınada, 2. yıl 43.4-49.7 arasında değişmektedir (Çizelge 41). Çeşitlerin farklı kalıtsal yapılarının gereği olarak, başakta tane sayısı yönünden iki yılda da önemli farklılıklar saptanmıştır. Çakmak-79 çeşidi başakta 49.5 ve 49.7 tane sayısı ile her iki yılda da en yüksek değerleri verirken Tunca-79 çeşidi bunu izlemektedir.

KOPETZ (1960), EWALD (1965) sapa kalkma devresinde uygulanan azotun başakta tane sayısını arttırdığını belirtirken, KÜRTEEN (1964) geç uygulanan azotun tane sayısına olumlu etki yaptığını belirtmiştir. TUĞAY (1981)'in azot verme zamanlarının başakta tane sayısına belirgin bir etki yapmadığını belirtmesine karşın, araştırmamızda azotlu gübrelerin ikiye ve üçe bölünerek verildiği uygulamalardan daha fazla başakta tane sayısı elde edilmiştir.

Denemenin yapıldığı her iki yılda da artan azot dozlarına paralel olarak başakta tane sayısının da arttığı görülmüştür. Kontrol

parsellerinde başakta tane sayısı 39.7 ve 37.5 olarak saptanırken, dekara 16 kg azot verilen uygulamalarda başakta ortalama tane sayısı 51.8 ve 53.1 olarak elde edilmiştir. TUĞAY (1981) artan azot miktarının başakta tane sayısına etkisinin olmadığını belirtmesine karşın, BINGHAM (1969) DİNÇER (1972), CAMPBELL vd. (1977), KATKAT (1987) ve PURI vd. (1989)'nin bulguları araştırmamızda elde ettiğimiz sonuçları desteklemektedir.

Başakta tane sayısının verim üzerine diğer komponentler yoluyla dolaylı etkide bulunduğunu belirten KRONSTAD (1963)'in bu dolaylı etkilerin genellikle verimi olumsuz etkilediğini açıklamasına karşın, THORNE (1966) başakta tane sayısının verimi belirleyen ana faktörlerden biri olduğunu ileri sürmektedir. Araştırmamızda da başakta tane sayısının tane verimi ile olumlu ve önemli bir ilişki ($r=0.715^{**}$), ($r= 0.652^{**}$) göstermesi yanında başakta tane ağırlığı, hasat indeksi, saplı ağırlık, başaklanma gün sayısı ile de olumlu ve önemli ilişkilerde olduğu saptanmıştır (Çizelge 100,101). Başakta tane sayısı ile 1000 tane ağırlığı arasında olumsuz ve önemli ($r=-0.655^{**}$), ($r=-0.465^{**}$) bir ilişkinin bulunması tane verimi için yapılacak seleksiyonda bu iki karakterin beraber ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır. Başakta tane sayısı ile diğer karakterler arasında saptadığımız ilişkiler JOHNSON vd. (1966), BOROJEVIC ve CUPINA (1968), BOHAC ve CERMIN (1970), JAIN vd. (1970), VIRK ve ANAND (1970), GENÇ (1972), ZEULI ve QUALSET (1987)'in bulguları tarafından desteklenmektedir.

5.8. Başakta Tane Ağırlığı

Üzerinde çalışılan makarnalık buğday çeşitlerinin başakta tane ağırlıkları bakımından önemli ölçüde farklılıklar gösterdikleri anlaşılmaktadır (Çizelge 47). Çeşitlerin ortalama başakta tane ağırlıkları 1. yıl 2.0-2.5 g arasında, 2. yıl 2.1-2.6 arasında değişirken her iki yılda da Çakmak-79 çeşidinden en yüksek değerler elde edilmiştir.

Başakta tane ağırlığı yönünden, azotlu gübre uygulama zamanları arasında da güvenilir farklar saptanmıştır. Azotlu gübrelerin hepsinin sapa kalkma devresinde verildiği uygulamalara oranla, gübrelerin bölünerek verildiği uygulamalardan daha yüksek başakta tane ağırlıkları elde edilmiştir. BOGUSLAWSKI (1971), OPITZ ve HOESER (1978)'in bildirdiklerine göre; tahıllara uygulanacak azot miktarının bölünerek, bitkinin gelişme devresinin çeşitli dönemlerinde verilmesi ile bitki hem azottan daha iyi yararlanabilmekte hemde tahılların verimi ve niceliği olumlu etkilenmektedir. Başakta tane ağırlığı için özellikle başaklanma ve çiçeklenme devresi öncesi verilecek azotun uygun olacağı söylenebilir. Ayrıca AUFHAMMER vd. (1989), YÜRÜR ve GENÇTAN (1989) azotlu gübre uygulama zamanları üzerinde dikkatle durulması gerektiğini, bunun için yağışın ve tarlanın durumunda önemli olduğunu bildirmektedirler.

Artan miktarlarda uygulanan azotun iki yılda da tane ağırlığı üzerine etkisi çizelge 48'de açıkça görülmektedir. Kontrol parsellerinden 1.7 g ve 1.8 g başakta tane ağırlığı elde edilirken, dekara 16 kg azot uygulanan parsellerden 2.6 ve 2.8 g tane ağırlığı elde edilmiştir. Tahıllarda başaktaki tane ağırlığının, yapraklardan ve saplardan başağa taşınan karbonhidratlar ile başağın oluşturduğu fotosentez ürünlerine bağlı olduğu düşünülürse, özellikle gelişme devresinin belirli zamanlarında verilen azotun yaprakların uzun süre yeşil kalmasını sağlayarak katkıda bulunduğu söylenebilir. Ancak DANN (1969), CAMPBELL vd. (1977), PURI vd. (1989)'ninde belirttikleri gibi azot miktarının artması ile başakta tane ağırlığının da artış gösterdiği fakat belirli miktar azotun üzerine çıkıldığı zaman tane ağırlığında belirli azalmalar görüldüğü bilinmektedir. Azot dozuna paralel olarak tane ağırlığının arttığı TUĞAY (1978), GÜZEL vd. (1988) tarafından da bildirilmiştir.

Başakta tane ağırlığı ile; tane verimi, 1000 tane ağırlığı, bitki boyu, başak uzunluğu, başakta tane sayısı, saplı ağırlık ve başaklanma-erme süresi arasında olumlu ve önemli, bitkide başak sayısı arasında

olumsuz-önemli ilişkiler saptanmıştır (Çizelge 100,101). Başakta tane ağırlığı ile tane verimi arasında her iki yılda da saptanan olumlu ve önemli ($r= 0.364^{**}$), ($r= 0.490^{**}$) ilişki THORNE (1966)'nin buğdayda verimi tayin eden esas faktörün başakta tane ağırlığı olduğu görüşüne uygunluk göstermektedir. Başakta tane ağırlığı ile 1000 tane ağırlığı arasındaki olumlu ve önemli ($r= 0.748^{**}$), ($r= 0.521^{**}$) ilişki tane verimi için bu iki karakterin önemini göstermektedir. Bu durum GENÇ (1972) tarafından da doğrulanmaktadır. Tahıllarda tane veriminin daha çok başaklanmadan sonraki fotosentez alanına bağlı olduğu düşünüldüğünde, araştırmamızda saptadığımız başaklanma-erme süresi ile başakta tane ağırlığı arasındaki olumlu-önemli ($r= 0.251^{**}$), ($r=0.369^{**}$) ilişki bu olayı doğrulamaktadır. Başakta tane ağırlığı ile diğer karakterler arasında saptadığımız ilişkiler BOROJEVIC ve CUPINA (1968), BOHAC ve CERMIN (1970), GENÇ (1972), GENÇTAN (1982), BRUCKNER ve FROHBERG (1987), ZEULI ve QUALSET (1987)'in görüşleri tarafından desteklenmektedir.

5.9. Başaklanma Gün Sayısı

İncelenen çeşitlerde başaklanma gün sayıları 1. yıl 119.1-133.0 gün arasında, 2. yıl 130.3-141.4 arasında değişmektedir (Çizelge 53). Çeşitler arasında her iki yılda da en uzun başaklanma gün sayısı Vento çeşidinde saptanırken, en kısa sürede başaklanan çeşit Çakmak-79 olmuştur. Denemenin ilk yılında çeşitler arasında başaklanma gün sayısı yönünden 13.9 gün, 2. yıl 11.1 gün fark bulunmuştur. Bu durumun iklim faktöründen ileri geldiği söylenebilir. Araştırmamızda kullanılan Türkiye kökenli çeşitlerin, İtalya kökenli çeşitlerden daha erkenci olduğu anlaşılmaktadır. Erkenciliğin tane verimini arttıran bir özellik olduğuda bilinen bir gerçektir.

Azotlu gübre dozlarının uygulama zamanları arasında başaklanma gün sayısı yönünden güvenilir farklar bulunmuştur. Her iki yılda da gübrelerin ikiye ve üçe bölünerek verildiği uygulamalarda başaklanma gün sayıları daha uzun olmuştur. Azotlu gübrelerin

hepsinin sapa kalkma devresi başlangıcında verilmesi ile en kısa başaklanma gün sayıları elde edilmiştir. Bunun nedeni SWANSON (1938)'unda belirttiği gibi buğdaya sapa kalkma devresinden önce ve sapa kalkma sırasında verilen azotlu gübrelerin vejetatif gelişmeyi teşvik etmesidir. Tahıllarda başaklanma süresinin kısa olmasının istenmesi, başaklanma-erme devresinin uzun olması ve buna bağlı olarak tane veriminin artmasından kaynaklanmaktadır. Çünkü; bu devrede oluşan asimilantların % 80'den fazlası tanede birikmektedir. ARMY ve GREEN (1967)'in de açıkladığı gibi erkencilik; taneye kuru madde birikiminin erken başlaması, tane dolumu süresinin uzun olması ve tane verimi ile olumlu ilişki göstermesi açısından önemlidir.

Araştırmamızda elde ettiğimiz sonuçlara göre; her iki deneme yılında da azotlu gübre dozlarının artması ile başaklanma gün sayılarında azalmalar saptanmıştır. En uzun başaklanma tarihleri gübre uygulanmayan parsellerde bulunurken, dekara 16 kg azot verilen uygulamalarda başaklanma gün sayıları kısalmıştır. Bu durumun artan miktarlarda verilen azotun vejetatif gelişmeyi hızlandırmasından ve bitkinin oluşan besin maddelerini kendi yapısı için kullanmasından ileri geldiği şekilde açıklanabilir. TUĞAY (1978) azot miktarının çimlenme-başaklanma süresine belirli bir etkisinin olmadığını açıklamasına karşın, araştırmamızda elde ettiğimiz sonuçlar RINNO vd. (1970), PURI vd. (1989) ile benzerlik göstermektedir.

Başaklanma gün sayısı ile tane verimi arasında saptadığımız olumsuz ve önemli ($r = -0.138^*$), ($r = -0.199^{**}$) ilişki erkenci çeşitlerin tane verimlerinin yüksek olduğunu doğrulamaktadır (Çizelge 100,101). Ayrıca başaklanma-erme süresi ile saptanan olumsuz ve çok yüksek ($r = -0.868^{**}$), ($r = -0,831^{**}$) ilişki erkenci çeşitlerin yeşil kalan organlarının daha uzun süre fotosentez yapabileceğini ve taneye daha çok kuru madde taşınarak verimin olumlu yönde etkileneceğini göstermektedir. Başaklanma gün sayısının her iki yılda da hasat indeksi ile gösterdiği olumsuz ilişki ($r = -0.439^{**}$), ($r = -0.608^{**}$) aynı şekilde açıklanabilir. Bunlardan başka başakta tane sayısı ve saplı ağırlık ile olumlu ve

önemli, dönme ile olumsuz-önemli ilişkiler bulunmuştur. Araştırmamızda elde ettiğimiz sonuçlar DONALD (1962), WATSON vd. (1963), FISHER ve KOHN (1966), ARMY ve GREEN (1967), PUCKRIDGE (1971), GENÇ (1972), ADARY ve AL-FHADY (1989)'nin bulguları ile uyum göstermektedir.

5.10. Başaklanma-Erme Süresi

Denemeye alınan çeşitlerde başaklanma-erme süreleri 1. yıl 51.8-60.9 gün arasında, 2. yıl 42.5-50.6 gün arasında değişmektedir. Çizelge 59'dan da anlaşılacağı gibi erken başaklanan çeşitlerde başaklanma-erme süreleri uzun olmaktadır. Çeşitler arasında 1. yıl 9.1 gün, 2. yıl 8.1 gün fark saptanmıştır. GENÇ (1972)'in de bahsettiği gibi tanenin 45-50 günlük başaklanma-erme devresinde olduğu ve besin maddeleri ile doldurulduğu göz önünde tutulursa çeşitler arasındaki bu 8-9 günlük farkın önemi daha iyi anlaşılmaktadır. Denemenin 1. yılında Akbaşak çeşidi 60.9 gün ile en uzun başaklanma-erme süresine sahip olurken Çakmak-79 ve Tunca-79 çeşitleri bunu izlemiştir. 2. yıl Çakmak-79 çeşidinde 50.6 gün ile en uzun süre saptanmıştır.

Denemenin her iki yılında da azotlu gübre uygulama zamanları arasında farklılıklar saptanmıştır. Azotlu gübrelerin tamamının sapa kalkma devresi başlangıcında verilen uygulamalardan en yüksek başaklanma-erme süreleri elde edilmiştir. Erken azot uygulamalarında bitkinin vejetatif büyümesini hızlandırdığını bildiren DAVIDSON ve CLERK (1917)'in yanında SWANSON (1938) sapa kalkma devresinden önce ve sapa kalkmada uygulanan azotlu gübrelerin vejetatif gelişmeyi teşvik ettiğini açıklamıştır. Buna göre sapa kalkma devresinde uygulanan azotun vejetatif büyümeyi hızlandırarak, erken başaklanma sağladığı, bunun sonucu başaklanma-erme süresinin uzadığı söylenebilir. DONALD (1962), PUCKRIDGE (1971) erken başaklanmanın başaklanma-erme süresini uzattığını bildirerek görüşlerimizi doğrulamaktadır.

Araştırmamızda artan azot dozlarına paralel olarak başaklanma-erme süreleride uzamıştır. Her iki yılda da kontrol parsellerinden düşük değerler elde edilirken, N₁₆ uygulamalarında en uzun başaklanma-erme süreleri saptanmıştır. TUĞAY (1978)'in azot miktarı ile gelişme devreleri arasında bir ilişkinin bulunmadığını bildirmesine karşın, denememizde artan azot miktarının başaklanma-erme süresini uzatması bitkinin fotosentez yapan kısımlarının daha uzun süre yeşil kalmasına etkisi ile açıklanabilir.

Başaklanma-erme süresi incelenen karakterlerden başakta tane ağırlığı, hasat indeksi, 1000 tane ağırlığı ve tane verimi ile olumlu ve önemli ilişkiler gösterirken, başaklanma gün sayısı ile olumsuz-önemli ilişki vermiştir (Çizelge 100,101). Tane verimi ile her iki yılda da gösterdiği olumlu ve önemli ($r=0.369^{**}$), ($r=0.406^{**}$) ilişki başaklanmadan sonra yeşil kalan organların fotosentez sonucu oluşturdukları besin maddelerinin % 80'den fazlasının taneye taşınması ile ilgilidir. Başaklanma-erme süresinin başakta tane ağırlığı ile olan olumlu-önemli ($r=0.251^{**}$), ($r=0.369^{**}$) ilişkiside bunu doğrulamaktadır. Hasat indeksi, 1000 tane ağırlığı ve başaklanma gün sayısı ile ilişkileride aynı şekilde açıklanabilir. Başaklanma-erme süresi ile ilgili bulgularımız WATSON vd. (1963), ARMY ve GREEN (1967), JAIN vd. (1970), KÖSTER ve SEIFFERT (1970), GENÇ (1972,1977,1982)'in elde ettikleri sonuçlar ile uygunluk göstermektedir.

5.11. Saplı Ağırlık

Denemeye alınan çeşitlerin saplı ağırlıkları arasında her iki yılda da farklılıklar saptanmıştır (Çizelge 65). 1. yıl 1375.2-1525.7 g arasında, 2. yıl 1560.6-1702.1 g arasında değişen saplı ağırlık değerlerinin diğer faktörler yanında çeşitlerin farklı kalıtsal yapılaraya sahip oluşlarının doğal sonucu olarak farklılık gösterdikleri bilinmektedir. Her iki yılda da İtalya kökenli çeşitler yüksek saplı ağırlık değerleri vermişlerdir. Yıllar arasında çeşitlerin saplı ağırlıklarında

meydana gelen farklılıklar, denemenin ikinci yılında bitkilerin daha uzun boylu olmasından ve kardeş sayılarının daha fazla olmasından kaynaklanmaktadır.

Azotlu gübrelerin bölünerek verildiği uygulamalarda, iki yılda da I. uygulama zamanına göre daha fazla saplı ağırlık saptanmıştır. Tahıllarda başaklanma devresine kadar meydana gelen besin maddelerinin bitkinin kendi yapısı için kullandığı , başaklanmadan sonra oluşan fotosentez ürünlerinin ise tane dolumu ile ilgili olduğu bilinmektedir. Bundan dolayı bitkinin vejetasyon süresinin değişik zamanlarında uygulanacak azotun saplı ağırlığı arttırdığı söylenebilir. BOGUSLAWSKI (1971), YOUSSEF vd. (1971)'nin de bildirdikleri gibi; tahıllarda azotun zararlı etkisini azaltarak daha yüksek miktarda verilebilmesini sağlamak amacıyla, bir defada uygulamak yerine bölerek bitkinin değişik gelişme devrelerinde verilmesi daha uygun görünmektedir.

Denemeye uygulanan azotlu gübre dozlarının artması ile saplı ağırlık değerlerinde iki yılda da artış saptanmıştır. Özellikle dekara 12 kg ve 16 kg azot verilen uygulamalarda saplı ağırlık değerleri yüksek bulunmuştur. PURI vd. (1989)'nin de bahsettikleri gibi, azot miktarının artması ile beraber tane verimi ve bitki sayısında yüksek seviyelere ulaşılabilir, ancak belirli miktar azotun üzerine çıkıldığı zaman bu artış miktarı azalmaktadır. Buna göre bitkiye verilen azotun sap verimine ve tane verimine etkilerinin nasıl olduğunun da araştırılması gerekmektedir. BINGHAM (1969), CAMPBELL vd. (1977), FERRI vd. (1989)'de artan azot dozları ile toplam veriminde arttığını bildirmişlerdir.

Saplı ağırlık ile tane verimi arasında her iki yılda da saptanan olumlu ve önemli ($r= 0.675^{**}$), ($r= 0.450^{**}$) ilişki ve hasat indeksi arasındaki olumsuz-önemli ($r= -0.644^{**}$), ($r= -0.693^{**}$) ilişki saplı ağırlıkta meydana gelen artışın tane verimi ile ilgili olduğu kadar sap verimi ile de ilgili olduğunu açıklamaktadır (Çizelge 100,101). Saplı

ağırlık ile bitkide başak sayısı arasındaki olumsuz-önemli ilişki de bunu doğrular niteliktedir. Saplı ağırlığın olumlu ve önemli ilişkiler gösterdiği diğer karakterler ise; m²'de bitki sayısı, m²'de başak sayısı, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı ve protein yüzdesidir.

5.12. Hasat İndeksi

Araştırmamızda kullanılan makarnalık buğday çeşitlerinin hasat indeksleri 1989 yılında %30.0-36.6 arasında, 1990 yılında %30.3-34.6 arasında değişmektedir (Çizelge 71). Çeşitler arasındaki farklılığın kalıtsal yapıları ile ilgili olduğu söylenebilirse de yıllar arasındaki farklılığa çevre koşullarının da etkisi vardır. Çünkü; hasat indeksi JOHNSON vd. (1966), BRIGGS vd. (1978)'nin de belirttikleri gibi, çevre koşullarından fazla etkilenen bir karakterdir. Denemenin yapıldığı her iki yılda da Çakmak-79 ve Tunca-79 çeşitlerinden en yüksek hasat indeksi değerleri elde edilmiştir.

Azotlu gübrelerin uygulama zamanları arasında, denemenin ilk yılında farklılıklar saptanmasına karşın, 2. yıl farklılık bulunmamıştır. 1989 yılında azotlu gübrelerin üçe bölünerek verildiği uygulamalardan daha yüksek hasat indeksi değerleri elde edilmiştir. İki yıl arasında uygulama zamanlarının hasat indeksi yönünden bir kararlılık göstermemesi, daha önce de bahsedildiği gibi çevre koşullarından etkilenmesi ile açıklanabilir.

Saplı ağırlık içersindeki tane veriminin oranı olarak söz edilen hasat indeksinin, uygulanan azotlu gübre dozlarına tepkileri iki yıl arasında farklılık göstermiştir. 1989 yılında azot miktarının artması ile hasat indeksinde belirli bir oranda azalma saptanmıştır. 1990 yılında ise; dekara 8 kg azot verilen uygulamalara kadar artış gösteren hasat indeksi bu seviyeden sonra azalmaya başlamıştır. Bunun nedeni; 1990 yılında birim alanda 1989 yılına oranla daha fazla bitki elde edilmesi ve azot dozlarının arttıkça bitki sayısında görülen artışlar olabilir. Çünkü;

belirli sınıra kadar bitki sıklığının artması bitkiler arasında rekabeti arttırmaktadır. Genel olarak, azot miktarındaki artışın hasat indeksinde azalmalara sebep olduğu VAN DOBBEN (1966), BRUNETTI vd. (1976) tarafından da doğrulanmaktadır.

Hasat indeksinin her iki yılda da tane verimi ile olumlu ve önemli ($r= 0.121^*$), ($r= 0.328^{**}$), saplı ağırlık ile olumsuz ve önemli ($r=-0.644^{**}$), ($r=-0.693^{**}$) ilişkiler göstermesi, yüksek tane verimi için hasat indeksinin önemle üzerinde durulması gereken bir karakter olduğunu göstermektedir (Çizelge 100,101). Biyolojik verimleri yüksek olan çeşitlerin hasat indekslerinin düşük olmasından dolayı tane verimlerinde düşük seviyelerde kalmaktadır. Bunun sonucu olarak araştırmamızda; hasat indeksi ile diğer verim unsurlarından olan m²'de başak sayısı, birim alanda fertil sap oranı, başak uzunluğu, başakta tane sayısı, başaklanma-erme süresi ve 1000 tane ağırlığı arasında olumlu ve önemli, başaklanma gün sayısı ile olumsuz-önemli ilişkiler saptanmıştır. Araştırmamızda elde ettiğimiz sonuçlar SYME (1970), SINGH ve STOSKOPF (1971), GENÇ (1972)'in bildirdikleri ile uygunluk göstermektedir.

5.13. 1000 Tane Ağırlığı

İncelenen makarnalık buğday çeşitlerinde 1000 tane ağırlığı 1989 yılında 44.3-49.9 g arasında, 1990 yılında 48.4-51.9 g arasında bulunmuştur (Çizelge 77). Çeşitlerde saptadığımız 1000 tane ağırlıkları GENÇ (1972), PEKİN ve ÇAKMAKLI (1987)'nin bulguları ile uyum içindedir. Denemenin her iki yılında da Türkiye kökenli çeşitlerden daha yüksek 1000 tane ağırlığı değerleri elde edilmiştir. ANONYMOUS (1980), JOPPA ve WILLIAMS (1988)' in bahsettikleri gibi; 1000 tane ağırlığı çevre ve çeşidin etkisi altında bulunan bir karakterdir. Bundan dolayı araştırmamızda saptadığımız, çeşitler arasındaki farklılığın genotipten, yıllar arasındaki farklılığın çevre koşullarından oluştuğu söylenebilir.

Denemenin yapıldığı iki yılda da, azotlu gübrelerin üçe bölünerek verildiği uygulamalardan en yüksek 1000 tane ağırlığı değerleri elde edilmiştir. JAHN DEESBACH ve WEIPERT (1967)'inde belirttikleri gibi; artan miktarda ve bölünerek uygulanan azot buğdayın 1000 tane ağırlığını yükseltmektedir. Tahıllarda taneye biriken kuru maddenin büyük bir kısmının bayrak yaprağı ve başakta oluşan fotosentez ürünleri tarafından karşılandığı bilinmektedir. Başaklanma devresine kadar verilen azotun daha çok bitkinin vejetatif gelişmesine etkili olduğu, bu devredensonra verilecek azotun tane ağırlığına etkili olacağı doğal bir sonuçtur. EWALD (1965)'in sapa kalkma devresinde verilen azotun 1000 tane ağırlığını arttırdığını ileri sürmesine karşın, KOPETZ (1960), HOESER ve SCHAFFER (1969), YILDIRIM ve İKİZ (1973 b) başaklanma ve daha sonraki devrelerde uygulanacak azotun daha etkili olacağını bildirmişlerdir. Bu araştırmacıların bulguları sonuçlarımız ile uygunluk göstermektedir.

Azotlu gübre dozlarının artması ile beraber iki yılda da 1000 tane ağırlığının arttığı saptanmıştır. Kontrol parsellerinden düşük değerler elde edilirken, dekara 12 kg ve 16 kg azot uygulamalarında en yüksek 1000 tane ağırlıkları saptanmıştır. COIC (1960), JAHN DEESBACH ve WEIPERT (1967), GÜZEL vd. (1988)'nin azot miktarının artması ile 1000 tane ağırlığında da artış görüldüğünü bildirmelerine karşın, SCHLEHUBER ve TUCKER (1967), DİNÇER (1972), BRUNETTI vd. (1976)'nin azot dozlarının artması ile 1000 tane ağırlığının düştüğünü, özellikle yüksek seviyelerde azotun olumsuz etki yaptığını bildirmeleri azot dozlarının 1000 tane ağırlığı üzerine etkilerinin kararlı bir durum ortaya koymadığını göstermektedir.

Araştırmamızda 1000 tane ağırlığı ile tane verimi arasında her iki yılda da olumlu ve önemli ($r= 0.284^{**}$), ($r= 0.475^{**}$) ilişkiler saptanmıştır (Çizelge 100,101). Bitkide başak sayısı ve başak boyu ile 1000 tane ağırlığı arasındaki olumsuz ilişki, uzun boylu ve fazla kardeşlenen çeşitlerin 1000 tane ağırlıklarının düşük olduğunu göstermektedir. Bunlardan başka 1000 tane ağırlığı ile başakta tane

ağırlığı, hasat indeksi ve başaklanma-erme süresi arasındaki olumlu ve önemli ilişkiler, tane verimi yönünden bu karakterin önemini açıklamaktadır. DAMISCH (1970) tane veriminin %29.2 oranı ile 1000 tane ağırlığının etkisi altında olduğunu bildirmektedir. Pek çok araştırmacı 1000 tane ağırlığının tane verimi yönünden önemi üzerinde durmaktadır. Araştırmamızın sonucunda elde ettiğimiz sonuçlar, WALDRON (1946), BOROJEVIC ve CUPINA (1968), BOHAC ve CERMİN (1970), VIRK ve ANAND (1970), VIRK ve VERMA (1972), TOSUN ve YURTMAN (1973), GENÇ (1972), FISCHER ve KERTESZ (1976)'in bulguları ile uyum göstermektedir.

5.14. Tane Verimi

Denemeye alınan makarnalık buğday çeşitleri arasında tane verimi yönünden her iki yılda da güvenilir farklar saptanmıştır. 1989 yılında tane verimleri 455.2-501.1 kg/da arasında, 1990 yılında 508.2-541.7 kg/da arasında değişmektedir (Çizelge 83). Tane veriminin çeşitler, yerler ve yıllar itibarıyla farklı sonuçlar verdiğini açıklayan HANNA (1967)'nin yanında GÖKÇORA (1969) buğdayda verim yeteneğinin genetik yapı ve ekolojik koşullara bağlı olduğunu bildirmektedir. Bu açıklamalara göre; tane verimi yönünden çeşitler arasındaki farklılığın genetik yapıdan, yıllar arasındaki farkın ekolojik koşullardan ileri geldiği söylenebilir. Denemenin iki yılında da Çakmak-79 ve Tunca-79 çeşitlerinden en yüksek tane verimleri elde edilirken, İtalya kökenli çeşitler düşük tane verimi göstermişlerdir.

Azotlu gübrelerin sapa kalkma öncesi, başaklanma öncesi ve çiçeklenme öncesi olacak şekilde üçe bölünerek verildiği uygulamalardan her iki yılda da en yüksek tane verimleri elde edilmiştir. BOGUSLAWSKI (1971), YOUSSEF vd. (1971), OPITZ ve HOESER (1978)'de yüksek bir verim ve iyi bir kalite için azottan daha iyi yararlanmak amacıyla, azotu bitkinin değişik gelişme dönemlerinde vermenin uygun olacağı sonucuna varmışlardır. Bu durumu; sapa

kalkma öncesi verilen azotun tane verimine dolaylı etkide bulunduğu, başaklanma öncesi verilen azotun fotosentez yapan organların daha uzun süre yeşil kalmasını sağlayarak tane verimine direk etkide bulunduğu, çiçeklenme öncesi verilen azotun tane dolumunu ve kaliteyi doğrudan etkilemekte olduğu şeklinde açıklayabiliriz. Ayrıca, azot uygulama zamanı etkilerinin hava koşullarına bağlı olduğunu bildiren RUSSEL (1967, 1968), AUFHAMMER vd. (1989)'nin yanında YÜRÜR ve GENÇTAN (1989) Marmara Bölgesinde azotlu gübrelerin verilme zamanına dikkat edilmesi gerektiğini ve yağış durumunda buna etkili olduğunu açıklamışlardır. Araştırmamızda, azotlu gübre uygulama zamanları için elde ettiğimiz sonuçlar, FRUCHTENICHT (1967), SCHEFFER ve LORENZ (1968), KÖSTER ve SEIFFERT (1970)' in bulguları ile uygunluk göstermektedir.

Araştırmamızda kullandığımız azotlu gübre dozları arasında her iki yılda da farklılıklar bulunmuştur. Azot dozlarının artmasına paralel olarak tane veriminde de artışlar saptanmıştır. Kontrol parsellerinden düşük tane verimi elde edilirken, dekara 16 kg azot verilen uygulamalarda tane veriminin en yüksek olduğu görülmüştür. Azotun buğdayın yetiştirme periyodundaki her devre için olumlu etkisi tartışılmaz bir gerçektir. Ancak, DANN (1969), CAMPBELL vd. (1977)'nin de belirttikleri gibi, buğdaya ihtiyacın altında verilen azotun daima verimi düşürdüğü, fazla azotun ise; her zaman yüksek verimin teminatı olmadığı bilinmektedir. Bitkinin sağlıklı bir büyüme gösterebilmesi, yüksek verimli ve kaliteli olabilmesi için tüm yaşamı boyunca toprakta dengeli miktarda azot bulunması gerektiği KÜN (1983) tarafından da açıklanmaktadır. Bu açıdan ekolojik faktörlerde göz önüne alınırsa buğday yetiştiriciliği yapılan her bölge için buğdaya verilecek azotun miktar ve zamanının önemi anlaşılmaktadır. SCHILDBACH (1969), FERRI vd. (1989)'nin artan azot miktarının verime etkili olmadığını veya verime değişik etkilerinin bulunduğunu bildirmelerine karşın, araştırmamızda elde ettiğimiz azot dozları ile tane verimi arasındaki olumlu ilişki BRUNETTI vd. (1976), BAGHOTT ve PURI (1979),

D'EGIDIO vd. (1984), LAL (1984), PURI vd. (1989), SOMBRERO ve MONNEVEUX (1989) tarafından da doğrulanmaktadır.

Araştırmamızda tane verimi ile geleneksel verim komponentleri olarak bilinen birim alanda başak sayısı, başakta tane sayısı ve ağırlığı, arasında olumlu ve önemli ilişkiler saptanmıştır (Çizelge 100,101). Bunlardan başka, m²'de bitki sayısı, birim alandaki fertil sap oranı, başak uzunluğu, başaklanma-erme süresi, saplı ağırlık, hasat indeksi, 1000 tane ağırlığı ile tane verimi arasındaki olumlu-önemli, bitkide başak sayısı ve başaklanma gün sayısı ile olan olumsuz-önemli ilişkiler, tane veriminin ne kadar kompleks bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir. Araştırmamız sonucunda tane verimi ile ilgili bulgularımızı, THORNE (1966), DAMISCH (1970), SYME (1970), GENÇ (1972), Mc NEAL vd. (1973), FISCHER ve KERTESZ (1976), GENÇTAN (1982,1988), ADARY ve AL-FHADY (1989)'nin görüşleride desteklemektedir.

5.15. Protein Yüzdesi

Denemeye alınan çeşitlerde protein yüzdesi yönünden saptanan farklılıkların önemli olduğu çizelge 89' dan anlaşılmaktadır. Elde edilen protein yüzdeleri 1. yıl %10.9-12.0 arasında, 2. yıl %11.2-12.5 arasında değişmektedir. Denemenin her iki yılında da İtalya kökenli çeşitlerden daha yüksek protein yüzdeleri elde edilmiştir. Çeşitler arasındaki farklılığın kalıtsal yapının doğal sonucu olduğu FINNEY ve YAMAZAKI (1967) tarafından da doğrulanmaktadır. Yıllar arasında meydana gelen farklılıklar ise; protein yüzdesinin çevresel faktörlerden fazla etkilenen bir karakter olmasından ileri gelmektedir. SCHAEFER (1962), BUSHUK vd. (1968), SCLESINGER (1970), KANBERTAY (1984)'ın görüşleride bu doğrultudadır.

Azotlu gübre uygulama zamanları her iki yılda da protein yüzdesi yönünden farklılıklar göstermişlerdir. Azotlu gübrelerin üçe

bölünerek verildiği uygulamalardan iki yılda da yüksek protein yüzdesi elde edilmiştir. SEÇKİN (1979)'inde bahsettiği gibi; bitkilerde protein, azotun basit bir bileşiğinin su ve güneş enerjisi ile sentezlenmesi sonucu oluşmaktadır. Bu olayda ekolojik faktörler yanında azotun protein için önemini açıklamaktadır. Bitkinin yetiştirme periyodunda tane oluşumu ve dolumu sırasında da azota ihtiyaç vardır. KÜRTEEN (1964)'in açıkladığı gibi, buğday azot alımının yaklaşık %40'ını çiçeklenme ve tane dolumu sırasında almaktadır. Araştırmamızda elde ettiğimiz; azotun bölünerek çeşitli devrelerde uygulanmasının, özellikle geç azot uygulamalarının protein yüzdesini olumlu etkileyeceği sonucu, HALLIDAY (1960), GUNZE (1968), CHRISTIAN (1970), DEXTER ve DRONZEK (1975), ROBINSON vd. (1979), MERGEN (1984) tarafından da doğrulanmaktadır.

Araştırmamızda elde ettiğimiz sonuçlar, her iki yılda da azotlu gübre dozlarının artması ile protein yüzdesinde arttığını göstermektedir. Kontrol parsellerinden düşük değerler elde edilirken, dekera 16 kg azot verilen uygulamalarda en yüksek protein yüzdeleri saptanmıştır. Azot dozlarında protein yönünden iki yıl arasında meydana gelen farklılığın iklim koşullarından kaynaklandığı söylenebilir. Protein oluşumunda azotun yapı taşlarından biri olduğu bilindiğinden, uygun zaman ve miktarlarda verilecek azotlu gübrelerin tanede protein yüzdesini arttırmakla birlikte kaliteyi de yükselteceği söylenebilir. RUSSEL ve WATSON (1940) süt erme devresinde protein oluşturan azotun % 57'sinin doğrudan topraktan alındığını bildirmesi, FJELL vd. (1984)'nin tanede protein yüzdesinin yükselmesi için çiçeklenme devresinde bitkinin azot oranının yüksek olması gerektiğini açıklaması ve AMBERGER (1969)'in azotun kaliteyi etkilemedeki öneminin protein oluşumunu hızlandırması olduğu görüşleri de azotun protein açısından önemini doğrulamaktadır. Araştırmamız sonucu elde ettiğimiz, protein yüzdesi ile azot dozları arasındaki olumlu ilişki, KAMÇIOĞLU (1941), FINNEY ve FRYER (1958), FAJERSSON (1961), PORSHNEW vd. (1968), RAI (1969), RINNO vd. (1970), MAKONNEN

(1971), KOLDERUP (1975), PURI vd. (1989)'nin bulguları tarafından desteklenmektedir.

Araştırmamızda elde ettiğimiz sonuçlara göre; denemenin her iki yılında da protein yüzdesi ile tane verimi arasında olumsuz ve önemli ($r = -0.297^{**}$), ($r = -0.214^{**}$) ilişkiler saptanmıştır (Çizelge 100,101). JOHNSON vd. (1973), PURI vd. (1980) verim ile protein arasında pozitif bir ilişkiden söz etmelerine karşın, RUSSEL (1964), PRIMOST (1965), KODANEV ve MASLOVSKII (1969), TERMAN (1969), KÖSTER ve SEIFFERT (1970), STRICKE vd. (1976), MOCKEL vd. (1990) tane verimi ile protein arasında olumlu ve önemli ilişkilerin varlığını kanıtlamışlardır. Ayrıca 1000 tane ağırlığı ile protein yüzdesi arasında saptadığımız olumsuz önemli ilişki CANTAMUTTO vd. (1987 a,b) tarafından doğrulanmaktadır. Bunlardan başka protein yüzdesi ile birim alanda fertil sap oranı, başaklanma gün sayısı ve saplı ağırlık arasında olumlu-önemli, dönme ile protein yüzdesi arasında olumsuz-önemli ilişkiler saptanmıştır.

5.16. Dönme Oranı

Ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde, aslında sert yapılı ve camsı görünüşte olan tanenin bir kısmının veya tamamının çeşitli faktörlerin etkisi ile yumuşak ve unlu bir yapıya dönüşmesi olarak açıklanan dönme; daha çok buğdayın kalitesi ile ilgilidir. Denemeye aldığımız makarnalık buğday çeşitlerinde dönme oranı 1989 yılında % 36.0-43.9 arasında, 1990 yılında 30.2-39.8 arasında saptanmıştır. (Çizelge 95). Her iki yılda da Tunca-79, Çakmak-79 ve Akbaşak çeşitlerinde İtalya kökenli çeşitlere göre daha fazla dönme oranı bulunmuştur. BARNES (1965), MOSS (1968)'un bildirdiklerine göre dönme dünyanın her bölgesinde görülebilmeye karşın, daha çok ılıman iklim kuşağındaki ülkelerde, ticari olarak sert taneli kültür çeşitlerinin fazla ekildiği yerlerde belirgin olarak ortaya çıkmaktadır. IRVINE (1971) ise; ekolojik şartların ve yetiştirme koşullarının makarnalık buğdaylarda kalite faktörü olan dönmenin oranının

değişmesine neden olabileceğini açıklamıştır. Makarnalık buğdaylarda kalite özelliklerinin çevre koşullarının etkisi altında olduğunu bildiren AYDIN (1984) bunun sebebini kalite içeren karakterlerin genellikle çok genle idare edilmesine bağlamaktadır. SALLANS ve SINMONDS (1954), YILDIRIM ve İKİZ (1973 a) , ROBINSON vd. (1977, 1979) gibi araştırmacılar da dönmenin tanımlanmasında ekolojik faktörler yanında çeşitler arasındaki genotipik farklılığında göz ardı edilmemesi gerektiğini açıklamışlardır. Bu bilgiler ışığında araştırmamızda saptadığımız çeşitler arasındaki ve yıllar arasındaki farklılıkların genotipik ve ekolojik farklılıklardan kaynaklandığını söyleyebiliriz.

Araştırmamızdan elde ettiğimiz sonuçlara göre, azotlu gübrelerin üçe bölünerek verildiği uygulamalardan en düşük dönme oranı değerleri elde edilmiştir. Azotlu gübrelerin sapa kalkma öncesi, başaklanma öncesi ve çiçeklenme öncesi uygulanması dönme oranında diğer uygulama zamanlarına göre önemli azalmalar göstermiştir. Yapılan pek çok araştırma tanede camsı yapı ile protein arasında önemli bir ilişkinin olduğunu, protein miktarının arttıkça dönme oranının azaldığını kanıtlamıştır, SHARP (1927), TOSUN (1952), PELSHEKKE vd. (1958), POMERANZ (1971), CANTAMUTTO vd. (1987 a,b). Başaklanma devresinden sonra ve çiçeklenme devresinden önce verilecek azotun tane proteinini arttırma yönünde etkili olduğuda bilindiğinden, azotlu gübrelerin üçe bölünerek verilmesinin dönme oranını azaltma bakımından en uygun gübreleme şekli olduğu söylenebilir. Azotlu gübre uygulama zamanları yönünden araştırmamızda elde ettiğimiz bulgular ANDERSON (1985) ile uygunluk göstermemesine karşın HANNA (1967), YILDIRIM ve İKİZ (1973 a), ROBINSON vd. (1979), KÜN (1983)'ün görüşleri tarafından desteklenmektedir.

Denemenin yürütüldüğü her iki yılda da azotlu gübre dozlarının artması ile dönme oranının büyük ölçülerde azalması, denemeyi etkileyen en önemli faktörün azot olduğunu göstermektedir. Dekara 16 kg azot uygulaması ile kontrol parsellerinden elde edilen dönme

oranlarının azalarak yarıya indiği saptanmıştır. HEADDEN (1915), JONES ve MITCHELL (1926), WOOD ve FOX (1965), GRINAC (1970), HADJICHRISTODOULOU (1979) gibi araştırmacılar azot ile dönme arasındaki ilişkiden bahsederek, azot dozunun artması ile dönmenin azaltılabileceğini bildirmişlerdir. Azotun dönme üzerine etkisi daha çok protein üzerine etkisinden kaynaklanmaktadır. Dönmenin tanedeki protein/nişasta oranı ile ilgili olduğu ve olum dönemlerini kısaltan faktörlerin dönme azaltıcı yönde etki gösterdiği KÜN (1983) tarafından da bildirilmektedir. Azot miktarı artırıldığı zaman protein oluşumunun olumlu yönde etkilendiği ve dolayısıyla dönme oranının azalarak kalitenin yükseldiği sonucu ortaya çıkmaktadır. Araştırmamızda elde ettiğimiz sonuçlar da bu doğrultuda olup, CHRISTIANSEN-WENIGER ve EMRE (1940), KAMÇIOĞLU (1941), ESPERICUETA vd. (1973), HENSON ve WAINES (1982), D'EGIDIO vd. (1984), FERRI vd. (1989), PURI vd. (1989), RANSOM vd. (1989), SOMBRERO ve MONNEVEUX (1989)'un bulgularında araştırma sonuçlarımızı doğrulamaktadır.

Araştırmamızda dönme oranı ile tane verimi arasında olumsuz-önemli ($r = -0.549^{**}$), ($r = -0.659^{**}$) ilişkiler saptanmıştır (Çizelge 100,101). Dönme azaltan faktörlerin olum dönemlerini kısaltan faktörler olduğu bilindiğinden, özellikle sarı olum döneminin kısılması taneye daha az nişasta birikimi sağlamakta, dolayısıyla tane veriminde düşüşler görülmektedir. Dönme oranı ile başaklanma gün sayısı arasındaki olumsuz-önemli, başaklanma-erme süresi arasındaki olumlu ve önemli ilişkilerde bunu doğrulamaktadır. Dönme ile m^2 'de bitki ve başak sayısı arasındaki olumsuz ilişki, birim alana ekilen tohum sayısından beklenen bitki sıklığının elde edilememesinden ileri geldiği söylenebilir. Bunların yanında dönme oranı ile bitkide başak sayısı, birim alandaki fertil sap oranı, hasat indeksi ile olumlu, başakta tane sayısı ve ağırlığı, saplı ağırlık ve 1000 tane ağırlığı arasında olumsuz ilişkiler saptanmıştır. Dönme oranı ile bu karakteri etkileyen esas faktör olan protein yüzdesi arasında her iki yılda da olumsuz ve çok önemli ($r = -0.812^{**}$), ($r = -0.771^{**}$) ilişkiler saptanmıştır. Bu durum dönmenin buğday kalitesinide olumsuz etkilediğini de göstermektedir.

Un verimi ve ırmık verimi yüksek olan unu kolay elenebilen ve düzgün şekilli tanecikler içeren camsı yapıdaki tanelerde meydana gelebilecek dönme, sert buğdayların kalitelerini önemli ölçüde düşürebilmektedir. Araştırmamızdan elde ettiğimiz bu konuyla ilgili bulgular, CHRISTIANSEN-WENIGER (1938), TOSUN (1952), HEARD (1962), MOSS (1968), GRINAC (1970), SEÇKİN (1970), MENGER (1973), PORCEDDU vd. (1973), CANTAMUTTO vd. (1982, 1987 a,b), KANBERTAY (1984), RANSOM vd. (1989)'nin sonuçları ile uyum göstermektedir.



KAYNAKLAR

- ADARY, A.H. and AL-FHADY, M.Y. 1989. Performance and correlations of grain yield and its components for 24 bread wheat cultivars (*Triticum aestivum* L.) under limited rainfall conditions. Mesopotamia Journal of Agriculture (1987) 19 (2) 2137 (En, ar, 9 ref.) Field Crops Dep., Coll. Agric. For., Hammam Al-Alile, Mosul, Iraq.
- AMBERGER, A. 1969. Die erzeugung qualitativ hochwertigen pflanzlicher produkte. Stand und leistung Agrikulturchemischer und agrar biologischer Forschung, 16, 23 /1 Sonderheft, 1-14.
- ANDERSON, W.K. 1985. Grain yield responses of barley and durum wheat to split nitrogen applications under rainfed conditions in a mediterranean environment. Field Crops Research. 1985. 12 (3) : 191-202.
- ANONYMOUS. 1982. MSTAT Versiyon 3.00/EM.Paket Programı. Michigan State University Dept. of Crop and Soil Science, USA.
- _____ . 1980. Report of the 1980. Consultation on the European Cooperative Network on durum wheat. Ankara, Turkey, 14-17 October, 1980.
- _____ . 1988. Production Yearbook. FAO, Rome.
- ARMY, I. J. and F. A. GREEN. 1967. Photosynthesis and crop production systems. Harvesting the Sun. Acad. Press. New York, London, S. 321.
- ASANA, R. D. 1963. In search of yield. The of the Aust. Inst. of Agr. Sci. 29 : 44-46.
- AUFHAMMER, W., E. KUBLER and K.G. FEDEROLF. 1989. Yield performance of durum wheat (*Triticum durum*) as compared with soft wheat (*Triticum aestivum* ssp. *aestivum*) under marginal conditions for durum wheat cultivation. Bodenkultur. 40 (2) : 119-133.

- AYDIN, A. 1984. Improvement of crop quality. Washington State University. (Seminer Notları).
- BAGHOTT, K.G. and Y.P. PURI. 1979. Response of durum and bread wheats to nitrogen fertilizer. *Caly. Agric.*, July-August. 1979, 21-23.
- BARNES, W. C. 1965. Mottling of wheat in the Central-Western Wheat Belt, *Agric. Gaz. N.S.W.* 76 : 392.
- BINGHAM, J. 1969. The physiological determinants of grain yield in cereals. *Agric. Progr.* 44 : 30-42.
- BOGUSLAWSKI, E.V. 1971. Die Stickstoffdüngung bei Weizen, Gerste und Hafer, *Getreide und Mehl*, Jahrgang 21, August. 1971.
- BOHAC, J. and L. CERMIN. 1970. Study on correlations among the elements determining the fertility of wheat. *Field Crop Abst.* 23: 444.
- BOROJEVIC, S. and T. CUPINA. 1968. Phenotypic expression of different vulgare wheat genotypes under the same environment. Third Int. Wheat Genetics Symposium, Aust. Academy of Science, Canberra : 388-396.
- BRIGGS, K.G., D.G. FARIS and A. KELKER. 1978. Effectiveness of selection for plant characters of barley in simulated segregating rows. *Euphytica.* 27 : 157-166.
- BRUCKNER, P.L. and R.C. FROBERG. 1987. Rate and duration of grain fill in spring wheat. *Crop Sci.* 27 : 451-455.
- BURUNETTI, N., L. FERRANDI, A. BOZZINI and C. MOSCONI. 1976. Effect of nitrogen fertilization on nitrate reductase activity on grain, straw and protein yields in durum wheat. *Rivista di Agronomia*, anno x, n.3, pagg. 171-177.
- BUSHUK, W., K.G. BRING and L.H. SHEBESKI. 1968. Protein quantity and quality as factors in the evaluation of bread wheats. *Canadian Journal of Plant Science* 49 (2) : 122-133.
- CAMPBELL, C.A., H.R. DAVIDSON and F.G. WANDER. 1977. Effects of fertilizer N and soil moisture on yield, yield components, protein content and N accumulation in the above ground parts of spring wheat. *Can. J. Soil Sci.* 57 : 311-327.

CANTAMUTTO, M.A., F.E. MOCKEL, E.G. GAIDO and D.G. GULLACE. 1982. Plant characters as affected by seed vitreousness in some *Triticum* species. Rev. Facultad de Agronomia, 3 (3) : 213-221.

_____, _____, L.M. GALLEZ, A.R. VALLATI, M.R. LANDRISCINI and E.G. GAIDO. 1987 a. Rev. Facultad de Agronomia 8 (3) : 158-164.

_____, _____, A.R. VALLATI, L.M. GALLEZ and M.S. ZABOLOY. 1987 b. Weight, protein and density of nonvitreous kernels (Yellow Berry+Mottled) in *Triticum aestivum* L. CV. Cooperacion cabildo. Rev. Facultad de Agronomia 8 (3) : 141-148.

CHRISTIAN, H. 1970. Effect of fertilizer on protein production using N₁₅ FAO/IAEA Symposium on Plant Protein Resources : Their improvement through the application of nuclear techniques.

CHRISTIANSEN-WENIGER, F. 1938. Türkiye ekmeklik ve makarnalık buğdaylarının standardize edilmesi. Birinci köy ve ziraat kalkınma kongresi neşriyatı, Ankara.

_____ und E. EMRE. 1940. Ursache für das Auftreten von (Dönme-Kornern) beim *Triticum durum* in Anatolien und gegenmassnahmen. Der Züchter. 12 : 81-88.

COIC, Y. 1960. Les bases physiologiques de la nutrition et de la fertilisation rationnelle du ble. (Progressive wheat production). Centre d'etude de l'azote Geneva. 95-123.

D' EGIDIO, M.G., S. NARDI, S. FOTINI and E. STEFANIS. 1984. Chemical and technological characteristics of Valnova durum wheat grown at different phosphorus and nitrogen rates. Note I. Annali dell' Istituto Sperimentale per la Nutrizione delle Piante. Roma. 12 (2) : 10 pp.

DAMISCH, W. 1970. Über die Entstehung des Kernertrages bei getroide. Albrecht-Thaer-Archiv, B-14 s. 169-179.

DANN, P. R. 1969. Response by wheat to phosphorus and nitrogen with particular reference to haying-off. Aust. J. Exp. Agric. Anim. Husb. 9 : 625-629.

DAVIDSON, J., and L. CLERK. 1917. The effect of sodium nitrate applied at different stages of growth on yield, composition and quality of wheat. J. Amer. Soc. Agr. 9 : 145-154.

- DEMİR, İ. 1983. Tahıl Islahı. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları Ders Kitabı No : 235.
- DEXTER, J.E. and B.L. DRONZEK. 1975. Protein synthesis in triticale and its durum wheat and rye parents. Cereal chem. 52 : 587-596.
- _____, W.L. CROWLE, R.R. MATSUO and F.G. KOSMOLAK. 1982. Effect of nitrogen fertilizer on the quality characteristics of five north american amber durum wheat cultivars. Can. J. Plant Sci. 62 : 901-902.
- DONALD, C.M. 1962. In search of yield. The J. of the Aust. Ins. of Agric. Sci. 28 : 171-177.
- DÜZGÜNEŞ, O. 1963. Bilimsel araştırmalarda istatistik prensipleri ve metodları. Ege Üniversitesi Yayınları. İzmir.
- DİNÇER, N. 1972. Azotlu gübre ve ekim sıklığının ekmeclik ve makarnalık buğdaylarda verim, verim komponentleri ve bazı agronomik karakterlere etkisi üzerinde araştırmalar (Doktora tezi) İzmir.
- ELGÜN, A.E. ve Z. ERTUGAY. 1990. Tahıl İşleme Teknolojisi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No : 297, Ders Kitapları Serisi No : 52. S.481.
- ESPERICUETA, R.T., J.O. CERECERES and A.A. CELİS.1973. Influencia de distintos niveles de fertilizantes nitrogenatos sobre el caracter panza blanca de *Triticum durum* desf. y sus relaciones con la calidad industrial del grano. Agrociencia. 11 : 105-116.
- EWALD, E. 1965. Die Wirkung unterschiedlicher Stickstoffdüngung auf Sommerweizen unter beson deder. Berücksichtigung der Kornproteine und der Backqualitaet. Z. Pflanzenernaehrung-Düngung-Bodenkunde, 108, 144-156.
- FAJERSON, F. 1961. Nitrogen fertilization and wheat quality. Agri. Hortique Genetica Landskrona 1-195.
- FERNANDEZ, G. R. and R. J. LAIRD. 1959. Yield and protein content of wheat in central Mexico as affected by available soil moisture and nitrogen. Agron. J. 51 : 33-36.
- FERRI, D., D. GIORGIO and G. LOPEZ. 1989. Nitrogen fertilizer application in a sunflower (*Helianthus annuus* L.)-durum

wheat (*Triticum durum* Desf.) rotation. Comparison of plant N uptake and soil mineral N levels during the durum wheat phase. *Rivista di Agronomia*, 23 (1): 70-81.

FINNEY, K. F. and H. C. FREYER. 1958. Effect on loaf volume of high temperature during the fruiting period of wheat. *Agron. J.* 50 : 28-34.

_____ and W.T. YAMAZAKI. 1967. Quality of hard, soft and durum wheats. In wheat and improvement, K.S. Quiserberry and L.P. Reits ed. pp.471-501 Amer. Soc. Agron Inc., Madison, Wisc.

FISCHER, R.A. and G.D. KOHN. 1966. The relationship of grain yield to vegetative growth and postflowering leaf area in the wheat crop under conditions of limited soil moisture. *Aust.J. Res.* 17 : 281-295.

_____ and Z. KERTESZ. 1976. Harvest index in spaced populations and grain weight in microplots as indicators of yielding ability in spring wheat. *Crop. Sci.* 16 : 55-59.

FJELL, D.L., G.M. PAULSEN, T.L. WALTER, and J.R. LAWLESS. 1984. Relationship among nitrogen and phosphorus contents of vegetatif parts and agronomic traits of normal and high protein wheats. *Journal of Plant Nutrition*, Vol. 7, 1093-1102.

FONSECA, S. and F. L. PATTERSON, 1968. Yield component heritabilites and interrelationship in winter wheat (*T. aestivum* L.). *Crop Sci.* 8 : 614-617.

FRÜCHTENİCHT, K. 1967. Ermittlung des Spaetstickstoffbedarfs bei Getreide. *Z. Acker-und Pflanzenbau*, 125, 219-231.

GENÇ, İ. 1972. Yerli ve yabancı ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde verim ve verime etkili başlıca karakterler üzerinde araştırmalar. *Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları* : 82, Bilimsel İnceleme ve Araştırma Tezleri : 10.

_____ 1977. Tahıllarda tane veriminin fizyolojik ve morfolojik esasları. *Ç.Ü. Ziraat Fak. Yılığ* Yıl : 8, Sayı :1, s.

_____, Y. KIRTOK ve A.C. ÜLGER. 1982. Çukurovada yetiştirilen ekmeklik buğday (*T. aestivum* L. em Thell.) çeşitlerinin başlıca tarımsal karakterleri üzerinde araştırmalar. TÜBİTAK VII. Bilim Kongresi, Tarla Bitkileri Seksiyonu Tebliğleri, TÜBİTAK Yayınları No: 522, Adana.

- GENÇTAN, T. 1982. İki sıralı arpa çeşitlerinde verim ve verime etkili başlıca karakterler ve bunların kalıtımı. A.Ü. Ziraat Fakültesi (Doçentlik Tezi). 111 s.
- _____ 1988. Bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L. em Thell) çeşitlerinin üç farklı lokasyonda verim ve verime etkili karakterleri üzerinde araştırmalar. T.Ü. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Yayınlar : 61. Araştırmalar : 16. S. 41.
- _____ 1990. Tekirdağ ilinde yetiştirilen yeni buğday çeşitleri. T.O.K.B. İl Müdürlüğü ile T.Ü. Tekirdağ Ziraat Fakültesince müşterek yapılan " Hizmet içi eğitim " notları. S.3.
- GÖKÇORA, H. 1969. Bitki Yetiştirme ve Islahı. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları : 366, A.Ü. Basımevi, S : 349-352.
- GRINAC, P. 1970. Amelioration de la qualite des varietes de ble dur. Ann. Amelior. Plantes 20 : 159-188.
- GUNZEL, G. 1968. The effect of extremely very high and late nitrogen applications on the qualitative characteristics of selected winter and spring varieties of wheat. Z. Acker-und Pflanzenbau 128, 2 : 93-116.
- GÜZEL, N., İ. ORTAŞ, H. MAVİ ve Y. YILDIZ. 1988. Balcalı-85 ile Genç-88 buğday çeşitlerinin azot ve fosforlu gübre uygulamalarına karşı tepkimesi. Ç.Ü. Araştırma Fonu I. Bilim Kongresi Bildirileri Cilt 1: 161-171..
- HADJICHRISTODOULOU, A. 1979. Genetic and enviromental effects on vitreousness of durum wheat. Euphytica 28: 711-716.
- HALLIDAY, D. J. 1960. Nitrogenous manuring of cereals in Great Britain. Jealott's Hill Research Station, Bul. 10.
- HANNA, L.P.1967. Der Einfluss der Stickstoffdüngung auf Ertrag, Ertragsaufbau unhd baeckereitechnologische Qualitaetseigenschaften einiger Sommer-und Winterweizen. Dissertation, Giessen.
- HEADDEN, W.P. 1915. Yellow berry in wheat. Colo. Agr. Expt. Sta. Bull: 205.
- HEARD, T. G. 1962. Mottling in wheat. J. Dep. Agric. S. Aust. 65:430.

- HENSON, J.F. and J.G. WAINES. 1982. Nitrogen Metabolism and Yellowberry of Two Bread Wheat Cultivars. California Agric. Exp. Stn., USDA Hatch Funda, and SG 616-15-59.
- HOBBS, J. A. 1953. The effect of spring nitrogen fertilization on plant characteristics of winter wheat. Soil. Sci. Soc. Amer. Proc. 17 : 39-42.
- HOESER, K. and B. SCHAFER. 1969. Yield and quality in multifactorial winter wheat national variety trials, 1963-1966. Bayer Landw. Jb 46, No. 2 191-201.
- IRWINE, G.N. 1971. Durum wheat and paste product. Wheat Chemistry and Technology. Edited by Pomaranz, Y. 15, 777.
- JAHN DEESBACH, W. und D.WEIPERT. 1967, Über einige durch Spaetdüngung verursachte Veraenderungen im Getreidekorn Z.Acker-und Pflanzenbau, 125, 211-218.
- JAIN, R.P., M.Y. KHON and B.V. SINGH. 1970 A study of association various quantitative characters of wheat. Field Crop Abst. 23 : 5-12.
- JOHNSON, V.A., A.F. DREIR and P.H. GRABOUSKI. 1973. Yield and protein responses to nitrogen fertilizer of two winter wheat varieties differing in inherent protein content of their grain. Agron. J. 65 : 259-263.
- _____, J.W. SCHMIDT and W. MEKASHA. 1966. Comparison of yield components and agronomic characteristics of four winter wheat varieties differing in plant height. Agron. J. 58 : 438-441.
- JONES, J.S. ve G.A. MITCHELL. 1926. The cause and control of yellow berry in Turkey wheat grown under dry-farming conditions. J. Agr. Res. 33: 281-292.
- JOPPA, L.R. and N.D. WILLIAMS. 1988. Genetics and breeding of Durum wheat in the United States. "in Durum wheat: Chemistry and Technology. Eds. G. Fabriani and C. Lintas" AACC Inc. St. Paul Minnesota. USA. 47-68.
- KAMÇIOĞLU, İ. H. 1941. Türkiye ve ecnebi buğdaylarının teknolojik evsafi ve bilhassa ekmeklik kabiliyetlerinin tetkik ve mukayeseleri. T. C. Ziraat Vekaleti, Yüksek Ziraat Enstitüsü çalışmaları. Yük. Enst. Matbaası. Ankara.

- KANBERTAY, M. 1984. Dört makarnalık buğday melezinde dönme ve diğer bazı tarımsal özelliklerin kalıtımı üzerinde araştırmalar.Ege Bölgesi Zirai Araştırma Enstitüsü. (Doktora Tezi). 86 s.
- KATKAT, A.B., N. ÇELİK, N. YÜRÜR ve M. KAPLAN. 1987. Ekmeklik Cumhuriyet-75 buğday çeşidinin azotlu ve fosforlu gübre isteğinin belirlenmesi. Türkiye Tahıl Simpozyumu. Bursa 1987.
- KIRTOK, Y. 1980. Çukurova taban ve kıraç koşullarında ekim zamanı, azot miktarı ve ekim sıklığının iki arpa çeşidinin verim ve verim unsurlarına etkileri üzerinde araştırmalar. Adana (Doçentlik Tezi, basılmamış).
- KODANEV, I. M. and V. V. MASLOVSKII.1969. Protein content ingrain in relation to fertilizer N and yields. Vest. Sel'-khoz .Nauki. Mosk. No. 9 25-8.
- KOLDERUP, F. 1975. Effects of temperature photoperiod and light quantity on protein production in wheat grains. J. Sci. Food Agric. 26 : 583-592.
- KOPETZ, L. M. 1960. Die kultur des Weizens. (Progressive wheat production). Centre d'etude del'azote. Geneva. 67-93.
- KOSTER, D. und M. SEIFFERT. 1970. Der Einfluss der Stickstoffdüngung auf Ertrag und Qualitaet verschiedener Winter und Sommerweizensorten. Albrecht-Thaer-Archiv, 4, 315-320.
- KRONSTAD, W.E. 1963. Combining ability and gene action estimates and associations of the components of yield in winter wheat crosses. Ph. D. thesis, Oregon State University Corvallis, Oregon, USA.
- KÜN, E. 1983. Serin İklim Tahılları. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları: 875. Ders Kitabı: 240. S. 64-66.
- KURTEN, P. W. 1964. Düngung von Qualitaetsweizen Boden und Pflanze, 11, 32-48.
- LAL, L.B. 1984. Response of dwarf durum and aestivum wheat varieties to nitrogen. Indian J. Agron. 29 (3) : 341-350.
- LUPTON, F.G.H. 1970. The physiology of cereal yield Proc. of the third FAO/Rockefeller Foundation wheat seminar, Ankara, 173-177.

- MAKONNEN, T. 1971 The influence of rate and time of nitrogen application on yield and the nutritional value of wheat. M. Sc. Thesis Agricultural Collage of Sweden, Uppsala.
- Mc NEAL, F.H., E.P. SMITH and M.A. BERG. 1973. Plant height, grain yield and yield component relationships in spring wheat. Montana Agricultural Experiment Station as Paper No. 450. Journal Series.
- MENGER, A. 1973. Problems concerning vitreousness and hardness of kernels as quality factors of durum wheat. In: Mungoz ed. Symposium On Genetics and Breeding of Durum Wheat. Faculty of Agriculture, Univesity of Bari : Bari, Italy.
- MERGEN, C. 1984. Çeşitli azotlu gübrelerin ve verilme zamanlarının kuru buğday ziraatinde ürün ve protein miktarına etkisi üzerinde bir araştırma. Türkiye Zırai Donatım Kurumu Mesleki Yayınları Yayın No: 34, S. 64-65.
- MOCKEL, F.E., G.O. GULLACE, M.A. CANTAMUTTO, L.M. GALLEZ and A.R. VALLATI. 1990. Influencia del tamaño de la semilla de trigo y sus reservas proteicas en: II- El rendimiento de grano del cultivo subsecuente. Rev. Facultad de Agronomia, 11 (1) : 17-24, 1990.
- MOSS, H.J. 1968. The pre-disposition to mottling of certain wheats. Aust. J. Exp. Agric. and Anim. Husb. 8 : 85-88.
- OPITZ, K. und K. HOESER. 1978. Ertras-und Qualitaetsbeeinflussung durch Stickstoff spaetdüngung und Fungizidbehandlung bei Winterweizensorten in Bayern Kurz und bündig, 1979, 148.
- PEKİN, F. ve Ü. ÇAKMAKLI. 1987. Bazı Türk ıslah çeşidi durum buğdaylarının kimi teknolojik ve renk özellikleri üzerinde bir araştırma. Türkiye Tahıl Simpozyumu. Bursa 1987.
- POMERANZ, Y. 1971. Criteria of wheat quality. Wheat chemistry and technology by the American Association of Cereal Chemist. st. Paul. Minnesota. S. 821.
- PORCEDDU, E., G. PACUCCI, P. PERRINO and C.DELLAGATTA. 1973. Protein content and seed characteristics in populations of *T.durum* grown at three different locations. Proc. of Sym. on genetics and breeding of durum wheat. Bari. 217-224.

- PORSHNEW, G.A., A.I. LESOGOROVA and E. T MUZYCHICIN. 1968. Effect of mineral fertilizers on yield and quality of spring wheat. *Agrokhimiya*, No. 7, S. 11-16.
- PRIMOST, E. 1958 a. Der Einfluss steigender Stickstoffgaben auf den Ertragsaufbau von Roggen Z. Acker-und Pflanzenbau, 107, 99-120.
- _____. 1958 b. Der Einfluss steigender Stickstoffgaben auf den Ertragsaufbau von Roggen Z. Acker-und Pflanzenbau, 107, 180-194.
- _____. 1965. Einzelfaktoren der Ertragsbildung und Bodenfruchtbarkeit Z. Pflanzenernahrung-Düngung- Bodenkunde, 108, 144-156.
- PUCKRIDGE, D.W. 1971. Photosynthesis of wheat under field conditions : III. Seasonal trends in CO₂ uptake of crop communities. *Aust. J. Agric. Res.* 22: 1-9.
- PURI, Y.P., C.D.QUALSET and K.G. BAGHOTT. 1980. Durum and bread-wheat response to nitrogen for yield physical and chemical characteristics. *QYTON*. 39 : 127-145.
- _____, M.F. MILLER, R.N. SAH, K.G. BAGHOTT, E. FERERES-CASTEL and R.D. MEYER. 1989, a. Response surface analysis of the effects of seeding rates and irrigation on durum wheat. II. Protein yield and grain quality. *Phyton*, Argentina. 1989. 49 (1-2): 41-59.
- _____, _____, _____, _____, _____ and _____. 1989, b. Response surface analysis of the effects of seeding rates, N-rates and irrigation frequencies on durum wheat I. Grain yield and yield components. *Fertilizer Research* 17: 197-218.
- RAI, M. M. 1969. Effect of different levels and sources of nitrogen on yield and protein content of wheat. *J. N. K. V. V. Research Journal* 3 (2) 113-116.
- RANSOM, J.K., S.R. WADDINGTON and M. OSMANZAI. 1989. Effect of Yellow-Berry on field emergence of Spring wheat. *Field Crops Research*, 21 (1989): 115-119.
- RHODES, A.P. und G. JENKINS. 1975. Die wirkung gestaffelter stickstoffgaben auf die eiweisszusammensetzung einer lysinhaltigen Gerstenmutante *Kurz und bündig*, 1976, 31.

- RINNO, G., H. ANSORGE, H. KOTIATH, K. EBERT and R. JAUERT. 1970. Der Einfluss der Stickstoffdüngung auf der Rohproteingehalt von Weizen in Abhängigkeit von Standort, Witterung und Sorte Albrecht-Thaer-Archiv, 14, 305-314.
- ROBINSON, F.E., D.W. CUDNEY and W.F. LEHMAN. 1977. Yellowberry of wheat linked to protein content. Calif Agric. 31 (3) : 16-17.
- _____, _____ and _____. 1979. Nitrate fertilizer timing, Irrigation, Protein and Yellow Berry in Durum wheat. Agron. Jour. Vol. 71, March-April 1979, p.304-308.
- RUSSEL, E. J. and D. J. WATSON. 1940. The Rothamsted field experiment on the growth of wheat. Imperial Bureau of Soil Science, Harpenden, England.
- RUSSEL, J. S. 1964. Some observations on the influence of nitrogen fertilizer applied at seeding on the nitrogen content of the wheat grain. Aust. J. exp. Agric. Anim. Husb. 4 : 345.
- _____. 1967. Nitrogen fertilizer and wheat in a semi-arid environment : 1. Effect on yield. Aust. J. exp. Agric. Anim. Husb. 7 : 453.
- _____. 1968. Nitrogen fertilizer and wheat in a semi-arid environment : 2. Climatic factors affecting response. Aust. J. exp. Agric. Anim. Husb. 8 : 223.
- SALLANS, B. J. and P. M. SIMMONDS. 1954. The influence of varieties and predisposing factors on the occurrence of yellow berry (Starchiness) in wheat. Can. J. Agric. Sci. 34 : 393-405.
- SCHAEFER, B. 1962. Über den Sorten- und Umwelteinfluss auf Qualitätsfaktoren bei Weizen und deren gegenseitige Beziehungen. Z. Acker- und Pflanzenbau, 116, 14-38.
- SCHEFFER, F. and H. LORENZ. 1968. Pool-Aminosäuren während des Wachstums und der Entwicklung einiger Weizensorten. Landwirtschaftliche Forschung, 21, 326-338.
- SCHILDBACH, R. 1969. Einfluss von Anbauort und Stickstoffdüngung auf die Qualität von Gerste, Weizen und Malz. Monatsschrift für Brauerei, 22, 361-369.
- SCHLEHUBER, A.M. and B.B. TUCKER. 1967. Culture of wheat (wheat and wheat improvement) Am. Soc. Agron. Inch. Madison, Wisc. U.S.A. 117-179.

- SCHLESINGER, J. S. 1970. Fertilizing wheat for protein. Cereal Science to day. 15 (11) 370-374.
- SEÇKİN, R. 1970. Buğdayın bileşimi ve kalitesine etki eden faktörler. Ank. Üniv. Ziraat Fak. Yayınları 430. Ankara 17 s.
- _____. 1975. Bazı durum buğday çeşitlerinin öğütme ve makarnalık kalitesi üzerinde araştırma. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları: 587, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler: 335 S. 34-36.
- _____. 1979. Ziraat Sanatları II. Hububat Teknolojisi. Ders Notu. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi. Teksir No : 26.
- SHARP, P.F. 1927. Wheat and flour studies IX. Density of wheat as influenced by freezing stage of development and moisture content Cereal Chem. 4 : 14-20.
- SINEDECOR, G.W. and W.G. COCHRAN. 1968. Statistical Methods. The Iowa State University Press. Ames, Iowa, USA.
- SINGH, I.D. and N.C. STOSKOPF. 1971. Harvest Index in Cereals Agron. J. 63 : 224-226..
- SOMBRERO, A. and P. MONNEVEUX. 1989. Yellowberry in durum wheat (*Triticum durum* Desf): the effect of nitrogen and water supply and cultivar. Agricultura Mediterranea 119 (4): 349-360.
- STRIKE, J.E., K.D. WILHELMI, V.A. JONSON, J.W. SCHMIDT and P.J. MATTER. 1976. Result of the fifth international winter wheat performance nursery grown in 1973. The Agr. Exp. Sta. Inst. of Agric. and Natural Resources Univ. of Nebr. Lincoln USA.
- SWANSON, C. O. 1938. Wheat and flour quality. Burges Publishing Co. Minneapolis.
- SYME, J.R. 1970. A high yielding Mexican semi-dwarf and the relationship of yield to harvest index and other varietal characteristics. Aust. J. Exp. Agr. Anim. Husb., 10, 350-354.
- ŞEHİRALI, S. ve T. GENÇTAN. 1985. Tekirdağ ilinde kullanılan buğday tohumluklarının fiziksel ve biyolojik özellikleri ile ekim sorunları. T.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları :25.

- TERMAN, G. L., R. E. RAMIG, A. F. DREINER and R. A. OLSON. 1969. Yield protein relationship in wheat grain as effected by nitrogen and water. Agron. J. 61 : 755-759.
- THORNE, G.N. 1966. Physiological aspects of grain yield in cereals. The growth of cereals and grasses. Butterworths, London : 88-106.
- TOSUN, O. 1952. Buğday Tanesinde Dönme. Ankara Üniversitesi Basımevi.
- _____ ve N. YURTMAN. 1973. Ekmeklik buğdaylarda (*Triticum aestivum* L. em Thell) verime etkili başlıca morfolojik karakterler arasındaki ilişkiler. A.Ü. Ziraat Fak. Yılığ 23 : 418-434.
- _____ ve _____. 1974. 14 ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L. em Thell.) F₁ dölünde verim ve verim üzerine etkili başlıca karakterlerde melez azmanlığı. A.Ü. Ziraat Fak. Yılığ, 23, F. 4 : 520-531.
- TUĞAY, M.E. 1978. Dört ekmeklik buğday çeşidinde ekim sıklığının ve azotun verim, verim komponentleri ve diğer bazı özellikler üzerine etkileri. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 316.
- _____ 1981. Ege Bölgesi için seçilmiş bazı biralık arpa çeşitlerinde ekim sıklığının, azot miktarının ve azot verme zamanının verim ve diğer bazı özellikler üzerine etkileri. Ege Üniv. Ziraat Fak. Yayınları No :437. s. 206.
- VAN DOBBEN, W.H. 1966. System of management of cereals for improved yield and quality. The growth of cereals and grasses. Butterworths, London : 320-324.
- VIRK, D.S. and M.M. VERMA. 1972. Relative importance of grain yield components in bread wheat. Wheat Inf. Ser. 35 : 11-14.
- _____ and S.C. ANAND. 1970. Studies on correlations and their implications in wheat (*T. aestivum* L.) Madras Agric. J. 7 : 13-17.
- WALDRON, L. 1941. Analysis of hard red spring wheat grown from seed of different weights and origin. Journal of Agr. Res. Vol. 62, No : 8, S. 445-460.

- WATSON, D.J., G.N. THORNE and S.A.W. FRENCH. 1963. Analysis of growth and yield of winter and spring wheat. *Ann. of Bot. N.* 5. 27 : 1-22.
- WOOD, H. L. and W. E. FOX. 1965. The interaction of nitrogen and water on yield, protein and mottling in wheat grown on black earth in Queensland. *Expl. Agric.* 1 : 107.
- YILDIRIM, M.B., and F. İKİZ. 1973 a. A preliminary investigation on the relationship between the time of nitrogen application and yellow berry in durum wheat. *Yearbook of the Faculty of Agriculture, University of Ege.* III : 69-84.
- _____ ve _____. 1973 b. Makarnalık buğdayda azot verme zamanı ile bin tane ağırlığı arasındaki ilişkiler. *Ege Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 10, 307-313.
- YOUSSEF, K.E., L.P. HANNA and A.M. ABDELWAHAB. 1971. The influence of nitrogen fertility level on the yield and physico-chemical properties of egyptians wheats. *Z. Acker und Pflanzenbau*, 133, 1-12.
- YURTSEVER, N. 1984. Deneysel İstatistik Metodları. T.C. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayın No : 56. Ankara.
- YÜRÜR, N. ve T. GENÇTAN. 1989. Marmara Bölgesindeki tahıl üretimi ve verimlilik sorunları. *Marmara Bölgesinde Tarımın Verimlilik Sorunları Sempozyumu. Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları* : 387, s. 160-177.
- ZEULI, P.L.S. and C.O. QUALSET. 1987. Geographical Diversity for quantitative spike characters in a world collection of durum wheat. *Crop Sci.* 27: 235-241.

ÖZGEÇMİŞ

1959 yılında İstanbul'da doğdum. İlk, orta ve lise öğrenimimi Ankara'da tamamladım. 1978 yılında girdiğim Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nden 1983 yılında Ziraat Mühendisi olarak mezun oldum. 1984 yılında T.Ü. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nde araştırma görevlisi olarak çalışmaya başladım. Aynı yıl T.Ü.Fen Bilimleri Enstitüsü'nde başladığım yüksek lisans öğrenimimi 1987 yılında tamamladım. 1987 yılında T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalında doktora öğrenimine başladım. Evli ve bir çocuk babasıyım.