

**T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**EKMEKLİK VE MAKARNALIK BUĞDAYDA AZOTLU GÜBREYE
TASARRUFLU ÇEŞİTLERİN BELİRLENMESİ**

Remzi ÖZKAN

TARLA BİTKİLER ANABİLİM DALI

**ŞANLIURFA
2016**

Prof. Dr. İrfan ÖZBERK danışmanlığında, Remzi ÖZKAN'IN hazırladığı **“Ekmeklik ve Makarnalık Buğdayda Azotlu Gübreye Tasarruflu Çeşitlerin Belirlenmesi ”** konulu bu çalışma 20/06/2016 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

İmza

Danışman : Prof. Dr. İrfan ÖZBERK

.....

Üye : Prof. Dr. Hakan ÖZKAN

.....

Üye : Prof. Dr. Abdullah ÖKTEM

.....

Bu Tezin Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Yapıldığını ve Enstitümüz Kurallarına Göre Düzenlendiğini Onaylarım

Prof. Dr. Recep GÜNDOĞAN

Enstitü Müdürü

Bu Çalışma HÜBAK Tarafından Desteklenmiştir.

Proje No: 15040

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
ÇİZELGELER DİZİNİ	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ	vii
SİMGELER DİZİNİ	ix
1.GİRİŞ	1
2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	4
3. MATERYAL METOT	16
3.1 Materyal	16
3.1.1. Denemede Kullanılan Azot Dozları	16
3.1.2. Denemede Kullanılan Buğday Çeşitleri	16
3.1.3.1. Makarnalık Buğday Çeşitleri	16
3.1.3.2. Ekmeklik Buğday Çeşitleri	17
3.2. Metot	19
3.2.1. Deneme Faktörleri ve Deneme Deseni	19
3.2.2. Ekim ve Bakım İşleri	19
3.2.3. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri	20
3.2.3.1 İklim özellikleri	20
3.2.4. İncelenecek Özellikleri	21
3.2.5 Verilerin Değerlendirilmesi	23
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA	24
4.1. Bitki Kardeş Sayısı (adet)	24
4.2. Metrekarede Başak Sayısı (adet)	30
4.3. Bitki Boyu (cm)	37
4.4. Başaklanma Süresi (gün)	45
4.5. Başak Uzunluğu (cm)	53
4.6. Başakta Dane Sayısı (adet)	60
4.7. Başakta Tane Ağırlığı(g)	67
4.8. Bin Dane Ağırlığı (g)	73
4.9. Verim (kg/da)	79
4.10. Hektolitre Ağırlığı (kg/hl)	86

4.11. Protein Oranı (%)	93
4.12. Protein Verimi (g/m ²)	100
4.13. Camsılık (%)	107
4.14. Sedimentasyon (%)	111
4.15. Gluten Oranı(%)	115
4.16. İkili İlişkiler (Korelasyon).....	119
5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	122
KAYNAKLAR	129
ÖZGEÇMİŞ	144



ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

EKMEKLİK VE MAKARNALIK BUĞDAYDA AZOTLU GÜBREYE TASARRUFLU ÇEŞİTLERİN BELİRLENMESİ

Remzi ÖZKAN

**Harran Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı**

**Danışman: Prof. Dr. İrfan ÖZBERK
Yıl:2016, Sayfa: 145**

2014-2015 Ekim yılında Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Alanında yapılan bu araştırmada Diyarbakır bölgesinde yaygın ekilen 5 ekmeklik ve 5 makarnalık buğday çeşidinde farklı azotlu gübre dozlarının (6, 10, 14, 18, 22 kg/da N) verim ve kalite üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Denemede, Ceyhan-99, Kaşifbey, Nurkent, Pandas, Pehlivan ekmeklik çeşitler ve Aydın-93, Fırat-93, Sarıçanak, Svevo, Şahinbey makarnalık çeşitler kullanılmıştır. İncelenen çeşitlerde ekmeklik buğdayda tane verimi 420-549 kg/da ve makarnalık buğdayda 416-593 kg/da arasında bulunmuştur. En yüksek tane verimi dekara 18 kg saf azot uygulamasından elde edilirken en düşük verim ise 6 kg uygulamasından elde edilmiştir. Azot uygulamasındaki artış belirli bir doza kadar verimi artırırken, belirli dozdan sonra verim azalmıştır. Çeşitler arasında en yüksek verim Kaşifbey ekmeklik buğday çeşidinde ve Aydın-93 makarnalık buğday çeşidinde, en düşük verim ise Fırat-93 makarnalık buğday çeşidinde ve Pandas ekmeklik buğday çeşidinde saptanmıştır. Ekmeklik buğday çeşitlerinde protein oranı (KM) % 10.36-14.26, sedimantasyon 18-48.33 ml, yaş gluten % 21.13-29.90 arasında değişmiştir. Makarnalık buğday çeşitlerinde ise protein oranı (KM) % 10.06- 15.83 arasında değişmiştir. Azotlu gübre uygulamasında yapılan tasarrufa tane verimi bakımından tepkisi en az çeşitler ekmeklik buğdayda Nurkent; makarnalık buğdayda ise Svevo çeşidi olarak belirlenmiştir. Azotlu gübre tasarrufuna tepkisi yüksek çeşitler ekmeklik buğdayda Pehlivan; makarnalık buğdayda ise Şahinbey çeşidi olarak belirlenmiştir.

ANAHTAR KELİMELELER: Ekmeklik buğday, makarnalık buğday, azot dozu, tane verimi, agronomik özellikler,

ABSTRACT

MSc Thesis

AN ASSESSMENT ON LESS RESPONDING VARIETIES TO NITROGEN REDUCTIONS IN WHEAT

Remzi ÖZKAN

**Harran University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Field Crops**

**Supervisor: Prof. Dr. İrfan ÖZBERK
Year: 2016, Page: 145**

This study aimed to determine the effects of reducing nitrogen levels (22, 18, 14, 10, 6 kg/da N) on yield and yield components of widely grown 5 bread wheat and 5 durum wheat cultivars in Diyarbakır. The experiment was conducted in the experimental area Faculty of Agriculture of Harran University in 2014-2015 growing season based on the split plots experimental design with three replications. Ceyhan-99, Kaşifbey, Nurkent, Pandas, Pehlivan and Aydın-93, Fırat-93, Sarıçanak, Svevo, Şahinbey wheat cultivars were used as experimental material. Grain yield in bread wheat varieties varied between 420-549 kg/da and those of durum wheat varied between 416-593 kg/da. The highest grain yield was obtained from 18 kg/da pure nitrogen while the lowest grain yield was found 6 kg/da pure nitrogen. Grain yield increased with increasing pure nitrogen, but further increases in N ratios resulted in reductions in grain yield. The highest grain yield among the cultivars was obtained from Kaşifbey and Aydın-93. Fırat-93 and Pandas had the lowest grain yield. Protein %, zeleny sedimentation, wet gluten(%), hardness values in bread wheat cultivars varied between % 10.36-14.26, 18 cc -48.33cc , wet % 21.13-29.90, respectively The values of durum wheat cultivars were determined as % 10.06- 15.83 for protein (%). Nitrogen fertilizer application in reaction the savings in terms of grain yield varieties with at least: In Bread Wheat is Nurkent. In durum wheat is determined as Svevo variety. In response to high nitrogen fertilizer saving varieties: In bread wheat is Pehlivan; in durum wheat is determined as Şahinbey variety.

KEY WORDS : Grain yield, nitrogen ratios, agronomic characteristics,

TEŞEKKÜR

Bu çalışmada, tez konusunun belirlenmesi ve yürütülmesinde, yardım ve katkılarından yararlandığım tez danışmanım Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölüm Başkanı sayın Prof. Dr. İrfan ÖZBERK, tez projesini destekleyen Harran Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu Başkanlığına, Ziraat Mühendisi Sayın Merve BAYHAN'A, Hasan DOĞAN'A, Ömer Faruk TANRIKULU, Zülküf BEGTAŞ', GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi Islah Bölümü çalışanlarına, çalışma arkadaşlarıma ve aileme teşekkürlerimi sunarım.



ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 3.1. Deneme Yerin Toprak Özellikleri	20
Çizelge 3.2. Çizelge 3.2. Denemenin yapıldığı 2014 / 2015 yıllarında iklim verileri	20
Çizelge 4.1. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Kardeş sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları	24
Çizelge 4.2. Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Kardeş sayısına İlişkin Ortalama Değer ve Oluşan Gruplar	25
Çizelge 4.3. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Kardeş sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları	27
Çizelge 4.4. Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Kardeş sayısına İlişkin Ortalama Değer ve Oluşan Gruplar	28
Çizelge 4.5. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Metrekarede Başak Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları	30
Çizelge 4.6. Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Metrekaredeki Başak Sayısına İlişkin Ortalama Değer ve Oluşan Gruplar	31
Çizelge 4.7. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Metrekarede Başak Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları	34
Çizelge 4.8. Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Metrekaredeki Başak Sayısına İlişkin Ortalama Değer ve Oluşan Gruplar	34
Çizelge 4.9. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Bitki Boyuna Ait Varyans Analiz Sonuçları	37
Çizelge 4.10. Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Bitki Boyuna İlişkin Ortalama Değer ve Oluşan Gruplar	38
Çizelge 4.11. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Bitki Boyuna Ait Varyans Analiz Sonuçları	41
Çizelge 4.12. Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Bitki Boyuna İlişkin Ortalama Değer ve Oluşan Gruplar	42
Çizelge 4.13. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Başaklanma Süresine Ait Varyans Analiz Sonuçları	45
Çizelge 4.14. Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Başaklanma Süresine İlişkin Ortalama Değer ve Oluşan Gruplar	46
Çizelge 4.15. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Başaklanma Süresine Ait Varyans Analiz Sonuçları	49
Çizelge 4.16. Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Başaklanma Süresine İlişkin Ortalama Değer ve Oluşan Gruplar	50
Çizelge 4.17. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Başak Uzunluğuna Ait Varyans Analiz Sonuçları	53
Çizelge 4.18. Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Başak Uzunluğuna İlişkin Ortalama Değer ve Oluşan Gruplar	54
Çizelge 4.19. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Başak Uzunluğuna Ait Varyans Analiz Sonuçları	57

Çizelge 4.20. Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Başak Uzunluğuna İlişkin Ortalama Değer ve Oluşan Gruplar	58
Çizelge 4.21. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Başakta Dane Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları	60
Çizelge 4.22. Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Başakta Dane Sayısına İlişkin Ortalama Değer ve Oluşan Gruplar	61
Çizelge 4.23. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Başakta Dane Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları	64
Çizelge 4.24. Buğday Çeşitlerinde Farklı Azot Dozlarından Elde Edilen Başakta Dane Sayısına İlişkin Ortalama Değer ve Oluşan Gruplar	64
Çizelge 4.25. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Başak Verimine Ait Varyans Analiz Sonuçları	67
Çizelge 4.26. Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Başak Verimine İlişkin Ortalama Değer ve Oluşan Gruplar	68
Çizelge 4.27. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Başak Verimine Ait Varyans Analiz Sonuçları	70
Çizelge 4.28. Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Başak Verimine İlişkin Ortalama Değer ve Oluşan Gruplar	71
Çizelge 4.29. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Bin Dane Ağırlığına Ait Varyans Analiz Sonuçları	73
Çizelge 4.30. Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Bin Dane Ağırlığına İlişkin Ortalama Değer ve Oluşan Gruplar	74
Çizelge 4.31. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Bin Dane Ağırlığına Ait Varyans Analiz Sonuçları	76
Çizelge 4.32. Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Bin Dane Ağırlığına İlişkin Ortalama Değer ve Oluşan Gruplar	77
Çizelge 4.33. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Dane Verimine Ait Varyans Analiz Sonuçları	79
Çizelge 4.34. Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Dane Verimine İlişkin Ortalama Değer ve Oluşan Gruplar	80
Çizelge 4.35. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Dane Verimine Ait Varyans Analiz Sonuçları	83
Çizelge 4.36. Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Dane Verimine İlişkin Ortalama Değer ve Oluşan Gruplar	83
Çizelge 4.37. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Hektolitre Ağırlığına Ait Varyans Analiz Sonuçları	86
Çizelge 4.38. Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Hektolitre Ağırlığına İlişkin Ortalama Değer ve Oluşan Gruplar	87
Çizelge 4.39. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Hektolitre Ağırlığına Ait Varyans Analiz Sonuçları	91
Çizelge 4.40. Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Hektolitre Ağırlığına İlişkin Ortalama Değer ve Oluşan Gruplar	91
Çizelge 4.41. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Protein Oranına Ait Varyans Analiz Sonuçları	94
Çizelge 4.42. Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Protein Oranına İlişkin Ortalama Değer ve Oluşan Gruplar	95

Çizelge 4.43. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Protein Oranına Ait Varyans Analiz Sonuçları	98
Çizelge 4.44. Şahinbey Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Protein Oranına İlişkin Ortalama Değer ve Oluşan Gruplar	98
Çizelge 4.45. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Protein Verimine Ait Varyans Analiz Sonuçları	101
Çizelge 4.46. Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Protein Verimine İlişkin Ortalama Değer ve Oluşan Gruplar	102
Çizelge 4.47. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Protein Verimine Ait Varyans Analiz Sonuçları	104
Çizelge 4.48. Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Protein Verimine İlişkin Ortalama Değer ve Oluşan Gruplar	105
Çizelge 4.49. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Camsılık Verilerine Ait Varyans Analiz Sonuçları	108
Çizelge 4.50. Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Camsılık Oranlarına İlişkin Ortalama Değer ve Oluşan Gruplar	109
Çizelge 4.51. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Sedimentasyon Oranına Ait Varyans Analiz Sonuçları	112
Çizelge 4.52. Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Sedimentasyon Oranına İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar	113
Çizelge 4.53. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Gluten Oranına Ait Varyans Analiz Sonuçları	116
Çizelge 4.54. Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Gluten Oranına İlişkin Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar	117
Çizelge 4.55. Ekmeklik buğday çeşitlerinde incelenen özellikler arasında ikili ilişkiler (korelasyon)	121
Çizelge 4.56. Makarnalık buğday çeşitlerinde incelenen özellikler arasında ikili ilişkiler (korelasyon)	122

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 4.1. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları Kardeş Sayısı İlişkisi	25
Şekil 4.2. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları ile Kardeş Sayısı Arasında Regresyon İlişkisi	26
Şekil 4.3. Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları Kardeş Sayısı İlişkisi	28
Şekil 4.4. Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları İle Kardeş Sayısı Arasında Regresyon İlişkisi	29
Şekil 4.5. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları m ² 'de Başak Sayısı İlişkisi	31
Şekil 4.6 Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları İle m ² 'de Başak Sayısı Arasında Regresyon İlişkisi.....	33
Şekil 4.7. Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları m ² 'de Başak Sayısı İlişkisi	35
Şekil 4.8. Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları İle m ² 'de Başak Sayısı Arasında Regresyon İlişkisi.....	36
Şekil 4.9. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları Bitki Boyu İlişkisi.....	38
Şekil 4.10. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları İle Bitki Boyu Arasında Regresyon İlişkisi .	40
Şekil 4.11. Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları Bitki Boyu İlişkisi.....	42
Şekil 4.12. Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları İle Bitki Boyu Arasında Regresyon İlişkisi	44
Şekil 4.13. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları Başaklanma Gün Sayısı İlişkisi	46
Şekil 4.14. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları İle Başak. Gün Sayısı Arasında Regresyon İlişkisi.....	48
Şekil 4.15. Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları Başaklanma Gün Sayısı İlişkisi	50
Şekil 4.16. Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları İle Başak. Gün Sayısı Arasında Regresyon İlişkisi.....	52
Şekil 4.17. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları Başak Uzunluğu İlişkisi	55
Şekil 4.18. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları İle Başak Uzunluğu Arasında Regresyon İlişkisi.....	56
Şekil 4.19. Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Azot Başak Uzunluğu İlişkisi	58
Şekil 4.20. Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları İle Başak Uzunluğu Arasında Regresyon İlişkisi.....	59
Şekil 4.21. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları Başakta Tane Sayısı İlişkisi	61
Şekil 4.22. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları İle Başakta Tane Sayısı Arasında Regresyon İlişkisi.....	63
Şekil 4.23. Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları Başakta Tane Sayısı İlişkisi	65
Şekil 4.24. Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları İle Başakta Tane Sayısı Arasında Regresyon İlişkisi.....	66

Şekil 4.25. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları Başakta Tane Ağırlığı İlişkisi	68
Şekil 4.26. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları İle Başakta Tane Ağırlığı Arasında Regresyon İlişkisi	69
Şekil 4.27. Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları Başakta Tane Ağırlığı İlişkisi	71
Şekil 4.28. Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları İle Başakta Tane Ağırlığı Arasında Regresyon İlişkisi	72
Şekil 4.29. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları Bin Tane İlişkisi	74
Şekil 4.30. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları İle Bin Tane Arasında Regresyon İlişkisi ...	75
Şekil 4.31. Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları Bin Tane İlişkisi	77
Şekil 4.32. Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları İle Bin Tane Arasında Regresyon İlişkisi ..	78
Şekil 4.33. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları Verim İlişkisi	80
Şekil 4.34. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları İle Verim Arasında Regresyon İlişkisi	82
Şekil 4.35. Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları Verim İlişkisi	84
Şekil 4.36. Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları İle Verim Arasında Regresyon İlişkisi	86
Şekil 4.37. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları Hektolitire İlişkisi	88
Şekil 4.38. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları İle Hektolitire Arasında Regresyon İlişkisi ..	90
Şekil 4.39. Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları Hektolitire İlişkisi	92
Şekil 4.40. Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları İle Hektolitire Arasında Regresyon İlişkisi ..	93
Şekil 4.41. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları Protein İlişkisi	95
Şekil 4.42. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları İle Protein Arasında Regresyon İlişkisi	97
Şekil 4.43. Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları Protein İlişkisi	99
Şekil 4.44. Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları İle Protein Arasında Regresyon İlişkisi ..	100
Şekil 4.45. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları Protein Verimi İlişkisi	102
Şekil 4.46. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları İle Protein Verimi Arasında Regresyon İlişkisi	103
Şekil 4.47. Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları Protein Verimi İlişkisi	105
Şekil 4.48. Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları İle Protein Verimi Arasında Regresyon İlişkisi	107
Şekil 4.49. Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları Camsılık İlişkisi	109
Şekil 4.50. Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları İle Camsılık Arasında Regresyon İlişkisi ..	111
Şekil 4.51. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları Sedimentasyon İlişkisi	113
Şekil 4.52. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları ile Sedimentasyon Değerleri Arasında Regresyon İlişkisi	115
Şekil 4.53. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları Gluten İlişkisi	117
Şekil 4.54. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları ile Gluten Değerleri Arasında Regresyon İlişkisi	119

SİMGELER DİZİNİ

cm	Santimetre
da	Dekar
g	Gram
ha	Hektar
kg	Kilogram
ml	Mililitre
N	Azot



1. GİRİŞ

Kültürel uygulamaların en önemlilerinden biri olan gübrenin verim artışındaki payının %50'nin üzerinde olduğu saptanmıştır (Çölkesen ve ark., 1993). Buğdayda azotlu gübre çeşidi ve miktarının etkisinin buğday çeşidi ve ekolojik koşullara sıkı sıkıya bağlı olduğu (Dinçer, 1972), azotlu gübre miktarı ile verim ve verim unsurları arasında önemli ilişkilerin olduğu belirtilmiştir (Karaca ve ark., 1993). Buğdayın optimum vejetatif ve generatif gelişmeyi gösterebilmesi için, azota olan ihtiyacının diğer besin maddelerine oranla daha yüksek olduğu belirtilmiştir (Frederick ve Camberato, 1995).

Dünya tarım alanlarının çoğunda, buğdayda optimum azot dozunun belirlenmesi hala önemli bir sorundur. Azotun yüksek miktarlarda uygulanması kayıp miktarlarını artırmak suretiyle, azot kullanım etkinliğini düşürmektedir. Azot kullanım etkinliğinin düşmesi ise üretim maliyetlerinin artmasına, yer altı su kaynaklarının kirlenmesine neden olmaktadır. Bu nedenlerle azotun bitki ihtiyacını karşılayabilecek miktarda uygulanması özel bir öneme sahip olmaktadır (Limon-Ortega ve ark., 2000). Bitkiye ihtiyacından daha az azot verilmesi durumunda ise, bitkinin veriminde önemli azalmalar da meydana gelmektedir. Baethgen ve ark., (1989) buğdayda N miktarını ekimde 20-30 kg/ha, kardeşlenmede ise 80-120 kg/ha N olacak şekilde önermişlerdir. Alley ve ark. (1986), buğdayda kardeşlenme döneminde uygulanan N miktarının düşük olması halinde metrekaresindeki kardeş sayısının azaldığını, bunun sonucunda sapa kalkma döneminde uygulanan azottan yeterince sonuç alınamadığını belirlemişlerdir. Kardeşlenme döneminde azotun fazla uygulanması ise, metrekaresindeki kardeş sayısını artırmış, ancak hastalık ve yatma riski de beraberinde artmıştır.

Buğday bitkisinde metrekaresindeki tane sayısı verim üzerinde etkili olan en önemli unsurlardan birisidir. Metrekaredeki tane sayısı azot uygulamasından da önemli derecede etkilenmekte olup, çiçeklenmeden önceki dönemde azotun yetersiz olması tane sayısının azalmasına yol açmaktadır (Fischer, 1993; Singh ve ark., 1997). Üç yapraklı dönemden önceki azot eksiklikleri kardeşlenmeyi azaltırken, başaktaki

başakçık sayısı terminal başakçık oluşum dönemine kadar (altı yapraklı dönem) uygulanan azot etkili olmaktadır (Fischer, 1993).

Uygulanan azot dozlarına bağlı olarak kışlık buğday bitkilerindeki toplam azot miktarı ve bitkinin azot alımı artmaktadır (Christensen ve Meints, 1982). Uygulanan azot miktarının artması genellikle tahıllarda kardeş sayısını ve başaktaki tane sayısını artırırken, tane ağırlığını azaltmaktadır (Rasmussen ve Douglas, 1997).

Tarımsal üretimde yüksek verim elde etmek için gübre uygulamaları zorunluluk olarak görülmektedir. Ancak uygulanan gübrelerin miktarları, çeşitleri ve uygulama zamanlarının farklılık göstermesi ve bu alandaki bilgi yetersizliği nedeniyle canlı sağlığı ve çevre olumsuz olarak etkilenmektedir. Yapılan yanlış gübre uygulamalarıyla topraklarda tuzlanma, ağır metal birikimi, besin maddesi dengesizliği, mikroorganizma etkinliğinin bozulması, sularda ötrofikasyon ve nitrat birikimi, havaya azot ve kükürt içeren gazların verilmesi, sera etkisi vb. sorunlar oluşmaktadır. (Sönmez ve Kaplan, 2008).

Gübrelerden kaynaklanan kirlilik kapsamında üzerinde en fazla durulması gereken ve en fazla risk unsuruna sahip olan kirlilik çeşidi sulardaki nitrat kirliliğidir. Çünkü nitrat, tarımsal üretimde kullanılan gübrelerle gün geçtikçe artan miktarlarda kullanılmakta ve toprakta birikmektedir. Biriken bu nitrat koşullara göre değişen miktarlarda yıkanarak toprak derinliğine hareket etmektedir (Korkmaz, 2007). Toprakta mikroorganizmalar tarafından nitrifikasyonla gübre nitrata dönüşür ve nitratin negatif yüklü olması nedeniyle yıkanarak taban suyuna ulaşır (Atılğan, 2007).

İdeal koşullarda bile toprağa uygulanan azotlu gübrelerin ancak % 50'sinin bitkiler tarafından kullanıldığı, % 2-20'sinin buharlaşma yoluyla kaybedildiği, % 15-25'inin killi toprakta bulunan organik bileşikler ile birleştiği ve geri kalan % 2-10'luk kısmının yüzey ve yer altı sularına karıştığı ifade edilmektedir (Korkmaz, 2007).

Sulardaki yüksek nitrat seviyesi, canlılığın azalmasına, ölü çocuk doğumlarına, düşük doğum ağırlıklarına ve çiftlik hayvanlarında düşük doğum ağırlıklara neden olmaktadır (Anonymous, 2004). Nitrat iyonu insan vücudu için toksik değildir. Fakat nitratın indirgenmesi ile oluşan nitrit iyonları bebeklerde, methemoglobin adı verilen bir hastalığa neden olmakta ve ölüme kadar varabilen sonuçlar doğurabilmektedir (Anonymous, 2006). Nitratın toksik karakteri üzerinde çalışan araştırmacılar birim alanda kullanılan azot miktarları ile mide kanserinin neden olduğu ölüm vakaları arasında pozitif bir korelasyon olduğunu belirtmişlerdir (Zaldivar, 1976). Antalya-Kumluca yöresi kuyu sularının nitrat içeriklerinin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen çalışmada, kuyu sularının NO_3^- içeriklerinin $2.46-164.91 \text{ mg l}^{-1}$ arasında değiştiği belirlenmiş ve yöre kuyu sularının yaklaşık % 50'sinin nitrat kirlenmesine maruz kaldığını, sulama yaparken sulama sınır değerini aştığı belirtilmiştir. Kuyu sularının yöre halkı tarafından bazı alanlarda içme suyu olarak kullanıldığı ve bunun büyük tehlike oluşturabileceği saptanmıştır (Sönmez ve ark., 2007). Sularının NO_3^- içeriklerinin gübreleme programında dikkate alınması gerektiği belirtilmiştir (Kaplan ve ark., 1999). Benzer şekilde Antalya-Demre yöresinde toprak ve kuyu sularının nitrat içeriklerinin değişiminin incelendiği çalışmada toprakta ve kuyu sularında nitrat değerlerinin dönemsel olarak artış gösterdiği ve kuyu sularının yaklaşık % 45'inin Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından izin verilen 50 mg l^{-1} sınır değerini aştığı belirtilmiştir. Kuyu sularının yöre halkı tarafından bazı alanlarda içme suyu olarak kullanıldığı ve bunun büyük tehlike oluşturabileceği saptanmıştır (Sönmez ve ark., 2007).

Bu çalışma ile Diyarbakır ilinde yaygın olarak yetişen buğday çeşitlerinin azotlu gübre tasarrufuna tepkilerinin ve gübre tasarrufuna tepkileri düşük genotiplerin tespiti ile özellikle yeraltı sularında NO_3^- kirlenmesinin önlenmesi amaçlanmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Hutcheon ve Paul (1966), azotlu gübreleme ve nem stresinin Thatcher ekmeklik buğday çeşidinin tane proteinine etkisini belirlemek amacıyla 1965 yılında Kanada’da yaptıkları çalışmada; yetiştirme odalarındaki kaplarda yetiştirilen ekmeklik buğday çeşidinde tane proteini ve veriminin, azotlu gübreleme ve sulama ile kontrol edilebildiğini saptamışlardır. Artan azot dozu ve su miktarının tane verimini belirgin bir şekilde arttırdığı, buna karşılık tane protein oranının önce artan azot ve su dozlarına bağlı olarak arttığı, özellikle belirli bir su miktarından sonra azaldığı saptanmıştır. Artan azot dozlarıyla birlikte uygulanan su miktarının da yükseltilmesine rağmen, ortalama protein oranının genelde % 16’yı geçmediği bildirilmiştir.

Terman ve ark. (1969), Amerika’nın Nebraska eyaletinde Cheyenne ekmeklik buğday çeşidinde farklı azot ve sulamaların tane verimi ve proteinine etkisi ile tane verimi ve proteini arasındaki ilişkileri inceledikleri 3 yıllık araştırmalarında, farklı dönemlerde 0-9 kg/da arasında değişen N ve 0-20.5 cm arasında değişen su miktarlarını uygulamışlardır. Araştırma sonucunda, azotun tane verimini belirgin bir şekilde artırdığı, yeterli miktardaki su ile birlikte protein oranını da yükselttiği; ancak su miktarının yükselmesiyle birlikte protein oranının büyük ölçüde azaldığı görülmüştür. Tane verimi ve tane protein oranı arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmacılar, bunlar arasında yıllara göre değişen yüksek oranda ters bir ilişki belirlemişlerdir.

Efimov ve Vertii (1971), Rusya’da 1970 yılında yaptıkları çalışmada; Bezostaja-1 çeşidine sulama ile birlikte 0-18 kg N, 0-18 kg P_2O_5 ve 0-10 kg K_2O /da’un değişik kombinasyonlarını farklı zamanlarda uygulayarak tane proteinine etkilerini incelemişlerdir. Gübre uygulamalarıyla tane veriminin 422 kg/da’dan 475 kg/da’a, protein oranının ise % 13.7’den % 15.2’ye yükseldiğini saptamışlardır.

Hucklesby ve ark. (1971), ABD’nin İllionis eyaletinde 1968 ve 1969 yıllarında Arthur, Blueboy ve Parker ekmeklik buğday çeşitlerinde; ilkbaharda farklı

zamanlarda 0, 5.6, 11.2 ve 22.4 kg/da azotlu gübre ile en az sulama yaparak, tane verimi ve protein miktarını araştırdıkları çalışmalarında; tüm azot dozlarının tane verimini artırdığını, çeşitler içerisinde en yüksek tane verimi 11.2 kg/da N uygulamasıyla Blueboy çeşidinden elde edildiğini belirtmişlerdir. Tüm azot dozlarının çeşitlerde protein oranını da artırdığını ancak, çeşitlerde protein oranını azot miktarı ile birlikte uygulama zamanının da etkilediğini saptamışlardır. Özellikle Mayıs ayı başlarındaki geç ilkbahar gübrelemesinin tüm çeşitlerde protein oranını önemli ölçüde artırdığını, her üç çeşitte yapılan azot uygulamalarında ortalama tane verimi, protein oranı ve protein verimi artışlarının kontrole göre sırasıyla % 21, % 36 ve % 63 olarak belirlendiğini bildirmişlerdir.

Mcneal ve ark. (1971), 1969 ve 1970 yıllarında Amerika'nın Montana bölgesinde beş ekmeklik buğday çeşidinin verim ve kalite yönünden azotlu gübreyle olan tepkisini araştırdıkları çalışmalarında; 0, 2.24, 4.48, 6.73 ve 8.97 kg/da N olmak üzere çıkış öncesi amonyum nitrat gübresi uygulamışlardır. Azotlu gübre oranlarının artışına bağlı olarak, çeşitlerde tane veriminin arttığı ancak, tane verimi yönünden çeşit x gübre interaksyonunun önemli olmadığını saptamışlardır. Protein oranı, artan azot miktarıyla değişmekle birlikte, en yüksek orana 8.97 kg/da N dozuyla ulaşmışlardır. Protein veriminde çeşitlere ve özellikle azot miktarındaki artışa bağlı olarak önemli farklılıklar saptamışlardır. Ayrıca, araştırmacılar protein verimindeki bu artışın, protein oranından daha çok tane verimindeki artıştan kaynaklandığını, artan azot miktarına bağlı olarak bitki su kullanımında da önemli düzeyde artış görüldüğünü belirtmişlerdir.

Dinçer (1972), buğdayda azotlu gübreleme ve ekim sıklığının birim alan tane verimi ile verim kriterleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yaptığı araştırmada; azotlu gübrelemenin, birim alan tane verimi, başakta tane sayısı, bitki boyu ve tanedeki protein oranını artırdığını ancak bin tane ağırlığını azalttığını saptamıştır.

Dubertz ve Bole (1973), üç ekmeklik buğday çeşidinde farklı azotlu gübreleme ve sulamaların verim ve verim öğeleri ile tane proteinine etkilerini belirlemek amacıyla 1971 yılında Kanada'da yaptıkları çalışmada; sulanan ve

sulanmayan çeşitlere 0, 5.6, 11.2 ve 22.4 kg/da N azotlu gübre uygulamışlardır. Araştırmacılar, metal kaplar içerisinde kontrollü koşullarda yetiştirilen çeşitlerin azot ve suya tepkisinin farklı olduğunu ve her üç çeşitte de artan azot miktarlarının kardeşlenmeyi artırarak tane verimini yükselttiğini belirlemişlerdir. Çeşitlerin tümünde azot artışına paralel protein oranında önemli artış görüldüğü, sulamanın da artan azot miktarı ile birlikte protein oranının artmasına neden olduğunu belirterek, sulama ve azotlu gübrelemenin birlikte uygulanmasının protein oranına olumlu etki etmesine karşın, artan sulamanın belirli bir noktadan sonra protein oranında azalmalara neden olduğunu saptamışlardır.

Tosun ve Yurtman (1973), Ankara koşullarında ekmeklik buğdayda yaptıkları çalışmada; birim alan tane verimi ile birim alandaki bitki ve başak sayısı, bin tane ağırlığı ve hasat indeksi arasında olumlu ve önemli, birim alan tane verimi ile başakta tane sayısı arasında olumsuz önemli ilişkiler belirlemişlerdir. Birim alanda başak sayısı ile bin tane ağırlığı arasında olumlu ve önemli, bin tane ağırlığı ile birim alanda bitki sayısı, başak sayısı, başakta tane sayısı ve hasat indeksi arasında olumsuz ve önemli ilişki olduğunu vurgulamışlardır.

Campbell ve ark. (1977), Kanada’da 1976 yılında Manitou ekmeklik buğday çeşidi ile metal kaplar içerisinde anızlı tarlada yaptıkları çalışmalarında, azotlu gübre ve toprak neminin verim, verim öğeleri ve protein oranına etkilerini araştırmışlardır. Bu amaçla doğal yağış (kuru) ve sulanan (nemli) koşullar altında yetiştirilen buğdaya 0, 2.05, 4.10, 6.15, 8.20, 12.30 ve 16.4 kg/da N uygulamışlardır. Araştırma sonuçlarına göre; sulanan koşullarda azotun tane verimine etkisinin olumlu olduğu gözlenmiştir. Doğal yağış koşullarında artan azot dozlarına bağlı olarak tane verimi de artmış, ancak bu artışın sulananlardan daha düşük olduğu belirlenmiştir. Tane protein oranı kuru ve sulu koşullarda farklı değerler göstermiş, kuru koşullarda 0 kg/da N uygulamasında % 15.4 iken, 8.2 kg/da N uygulamasında % 17.4’e kadar yükselmiş, bu değerden daha yüksek dozdaki uygulamalarda protein oranı düşmeye başlamıştır. Sulu koşullarda bu değer % 14.1 iken, 8.2 kg/da N uygulamasında % 15.1’e kadar yükselmiş, bundan daha yüksek dozdaki uygulamalarda ise protein

oranında düşüşler gözlenmiştir. Birim alan protein verimleri tane verimlerindeki artışa bağlı olarak sulu koşullarda daha yüksek bulunmuştur.

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

Goos ve ark. (1982), ABD'nin Colorado eyaletinde 1972-1980 yılları arasında kışlık ekmeklik buğdayda tane protein oranını dikkate alarak yürüttükleri çalışmada, farklı lokasyonlarda buğdaya 0-10.1 kg/da arasında 4 farklı azot dozu uygulamışlardır. Deneme sonuçlarına göre, tane verimi 73-400 kg/da, protein oranı ise % 7.5-18.4 arasında oldukça geniş sınırlar içinde değişmiştir. Araştırmacılar, artan azot dozlarının normal olarak tane verimi ve protein oranını artırdığını, ancak bazı lokasyonlarda tane veriminin belirli bir azot dozundan sonra azaldığını belirtmişlerdir. Tane veriminin protein oranı ile olan olumlu ilişkisinin, protein oranı değerleri % 11.0-12.0 arasında olduğu zaman görüldüğü bildirilmektedir.

Özer ve Dağdeviren (1983), Harran ovası koşullarında buğdaya kuru şartlarda 8 kg/da, sulu şartlarda ise 16 kg/da azot uygulamasının en yüksek birim alan tane verimini sağlayan en ekonomik azotlu gübre dozları olduğunu belirtmişlerdir.

Hagras (1985), Mısır koşullarında makarnalık buğdaya verilen azot miktarı arttıkça birim alan tane verimi, sap verimi ve hasat indeksinin arttığını belirtmişlerdir.

Katkat ve ark. (1987), Bursa koşullarında Cumhuriyet-75 buğday çeşidinde artan azotlu gübre dozlarının bitki boyu ve başak boyunu artırdığını belirtmişlerdir.

Entz ve Fowler (1989), Kanada’da 1984-1986 yılları arasında Norwin ve Norstar ekmeklik buğday çeşitlerinde azot ve suyun; bitki büyümesi, bitki su kullanımı, tane verimi ve tane proteinine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, buğdaya 0, 3.3, 6.7 ve 10.1 kg/da N amonyum nitrat formunda lokasyonlara düşen yağış miktarına bağlı olarak, 10-50 mm suyla birlikte uygulamışlardır. Tane verimi yönünden çeşitler arasında yıllara ve lokasyonlara göre değişen farklılıklar görülmesine karşın, genelde artan azot miktarlarında ve sulamayla tane veriminin belirgin bir şekilde arttığını bildirmişlerdir. Protein oranı da artan azot miktarları ile artış göstermiş, buna karşın sulamanın protein oranını azalttığı belirlenmiştir. Araştırmacılar; tane verimi arttıkça birim alan protein veriminin de arttığını, tane verimi ile tane protein oranı arasında olumsuz bir ilişki bulunduğunu, bu nedenle tane verimi ile protein verimi yönünden çeşit x su interaksyonunun önemli olduğunu saptamışlardır. Tüm denemelerde azotun tane protein oranını önemli düzeyde etkilediğini, ancak protein oranı yönünden çeşit x su ve çeşit x azot interaksyonlarının önemsiz olduğunu saptadıklarını bildirmişlerdir.

Fowler ve ark. (1990), Kanada’da 1974-1988 yıllarında genotip ve çevre faktörlerinin buğday ve çavdarın tane proteinine etkilerini araştırdıkları çalışmada; 0, 3.4, 6.7, 10.1 ve 20.2 kg/da N dozunu amonyum nitrat formunda kuru ve sulu koşullarda uygulamışlardır. Artan azot dozları ve sulamayla birlikte tüm çeşitlerde tane verimleri artış göstermiştir. Özellikle sulama, tane veriminde belirgin bir artışa neden olmuştur. Azotlu gübre miktarının artması, tane protein oranına olumlu etkide bulunmuş; sulama belli bir noktaya kadar protein oranını artırmış, bu noktadan sonra olumsuz etkilemiştir. Tane verimi ile protein oranı arasındaki olumsuz ilişki nedeniyle birim alan protein verimleri tane verimi yüksek olan çeşitlerde daha yüksek bulunmuştur. Araştırmacılar, tane verimi ile protein oranı sonuçlarına göre, birim alan protein veriminin sulu koşullarda daha yüksek değerler gösterdiğini açıklamışlardır.

Cooper ve Blakeney (1990), Avustralya’da 1976 yılında Condor ekmeklik buğday çeşidine çiçeklenme zamanında 0, 4 ve 8 kg/da N amonyum nitrat ve üre formunda gübreyi yapraktan uygulamışlardır. Deneme yeri ekim tarihinden 15 gün

önce ve çiçeklenme zamanında da birer kez sulanmıştır. Tane verimi, artan azot miktarına göre artmış, ancak tane verimi yönünden uygulamalar arasında istatistikî olarak farklılık görülmemiştir. Tane protein oranı yönünden ise uygulamalar arasında önemli farklılıklar belirlenmiş, azot dozunda her 4 kg N/da'lık artışın tane proteininde ortalama % 1.1 oranında artışa neden olduğu bildirilmiştir. Birim alan protein verimleri yönünden uygulamalar arasında önemli farkların olduğu, amonyum nitrat formunun üre formundan daha yüksek protein oranı sağladığını bildirmişlerdir.

Özer ve ark. (1991), Köy Hizmetleri Şanlıurfa Araştırma Enstitüsünde yürütülen çalışmada Penyama-62 buğday çeşidi kullanılmış, çalışma sonunda kuru koşullarda kuadratik denklemlerinden yararlanarak buğdaya uygulanacak ekonomik azotlu gübre miktarları ortaya konmuştur. 1984 yılı gübre ve ürün fiyatlarına göre ekonomik olarak kuru koşullarda 8 kg/da N ve sululu koşullarda 16 kg/da N karşılığı azotlu gübre uygulanabileceği saptanmıştır.

Whitfield ve Smith (1992), Avustralya'da 1984-1987 yılları arasında azotlu gübreleme ve sulamanın buğdayın tane verimi, protein oranı ve tanenin su kullanımına etkilerini araştırdığı çalışmalarında, iki farklı su (doğal yağış ve sulama) ile birlikte 0 ve 15 kg/da azotlu gübre uygulamışlardır. 3 yıllık araştırma sonuçlarına göre, tane veriminde doğal yağış altında artan azot miktarlarına bağlı olarak azalma, buna karşın sulamayla tane veriminde önemli artışlar görülmüştür. Protein oranının azot miktarı ile birlikte doğal yağış altında daha yüksek olmasına karşın, sulamayla protein oranında önemli azalmalar olduğunu bildirilmektedir. Tane verimi ile protein oranı arasındaki olumsuz ilişkinin özellikle sulamada daha belirgin olduğunu saptamışlardır.

Çetin (1993), Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde 1989-91 yılları arasında yaptığı çalışmada azotu 0, 60, 120, 180 ve 240 kg/ha dozlarında uygulamıştır. Araştırmacı denemenin sonunda azot uygulamaları ile başak boyu, başaktaki tane sayısı, başaktaki tane ağırlığı ve ayrıca tane verimi ile azotlu gübreleme arasında pozitif bir ilişki bulunduğunu belirlemiştir.

Çölkesen vd. (1993), Diyarbakır 81 makarnalık buğday çeşidine azotun 0, 40, 80, 120, 160, 200 ve 240 kg/ha dozlarını uygulayarak, kuru ve sulu koşullarda en uygun azot dozunu belirlemeye çalışmışlardır. Kuru koşullarda 1991-92 yılları arasında tane verimi 3500 ile 4440 kg/ha arasında değişmiş, 1992-93 yılları arasında ise 4650-6740 kg/ha arasında değişmiş, en yüksek tane verimi 240 kg/ha saf N uygulamasında elde edilmiştir.

Gençtan ve Sağlam (1993), Trakya koşullarında beş makarnalık buğday çeşidinde farklı azot dozları ve verilme zamanlarının, dönme ve tane kalitesi üzerine olan etkilerini araştırdıkları çalışmada; azot dozlarının artması ile tanede dönme oranının azaldığını, tanedeki protein oranının arttığını, dekara 16 kg azot verilmesi ile Tappo çeşidinde % 13.7 protein oranına ulaşıldığını belirlemişlerdir.

Rao ve ark. (1993), çeşit ve çevre faktörlerinin ekmeklik buğdayın tane proteinine etkilerini araştırmak amacıyla ABD’de 10 farklı lokasyonda 5 yıl süreyle yaptıkları çalışmada; protein oranının tüm lokasyonlarda düzensiz değiştiğini, protein oranı yönünden görülen varyasyonda çeşit etkisinin çevre faktörleri etkisine göre daha düşük olduğunu açıklamışlardır.

Sade ve Akçin (1993), Çumra koşullarında Çakmak-79 ve Kunduru-1149 makarnalık buğday çeşitleri ile yürüttükleri araştırmada, çeşitlerin azot ve su ihtiyaçlarının farklı olduğunu, en yüksek birim alan tane veriminin Çakmak-79 çeşidinde, üç defa sulama yapılan ve 20 kg/da azotun (8 kg/da ekimde+ 8 kg/da sapa kalkma başlangıcında + 4 kg/da başaklanmada) verildiği, Kunduru-1149 çeşidinde ise bir defa sulama yapılan ve 12 kg/da azotun (8 kg/da ekimde + 4 kg/da sapa kalkma başlangıcında) verildiği parsellerden elde edildiğini, sulama seviyelerinin her iki buğday çeşidinde kalite özellikleri üzerine etkisinin önemli olmadığını ancak artan azot dozu sedyelerinin her iki buğday çeşidinde kalite özellikleri üzerine olumlu etkide bulunduğunu belirlemişlerdir.

Aslan ve ark. (1994), Harran ovasında sulu koşullarda yaptıkları çalışmalarda, Diyarbakır-81 makarnalık ve Kop ekmeklik buğday çeşitlerine 0, 40, 80, 120, 160, 200 240 kg/ha N uygulamıştır. Araştırma sonucunda, her iki çeşit içinde en yüksek

verim 240 kg/ha N uygulamasından elde edilmiştir. Aslan vd. (1994 b), Aynı araştırmacılar Harran ovası kuru koşullarda yürüttükleri çalışmalarda ise Diyarbakır-81 makarnalık ve Kop ekmeklik buğday çeşitlerine 0, 40, 80, 120, 200 ve 240 kg/ha N uygulanmıştır. Kuru koşullar için gübre masrafları dikkate alınarak her iki çeşit için 80 kg/ha N dozu tavsiye edilmiştir.

Dere (1995), Samsun koşullarında yaptıkları çalışmalarında Bezostaja 1 ve Cumhuriyet çeşitlerini kullanmışlardır. Toplam 18 kg/da azotun ekim ve kardeşlenme dönemlerinde ikiye bölünerek verilmesi verimi artırırken, bu miktarın üçe (9 kg/da ekimle beraber + 4.5 kg/da kardeşlenme dönemi+4.5 kg/da sapa kalkma dönemi) bölünerek verilmesi tane protein miktarının (% 12.5) artmasına neden olmuştur. Ayrıca topraktaki alınabilir azot miktarı arttıkça tane protein miktarının artışı ortaya çıkmıştır.

Ünsal vd. (1995), Şanlıurfa'da 1988-89 ve 1989-90 yıllarında azotlu gübrenin değişik uygulama zamanının bazı önemli ekmeklik buğday çeşitlerinin fiziksel özelliklerine etkisini araştırmak amacıyla yaptıkları çalışmada, ortalama 1000 tane ağırlığını Orsa, Panda ve Gemini çeşitlerinde sırasıyla 23.5, 27.6 ve 22.5 kg/da olarak bulmuşlardır. Ortalama camsılık oranları ise aynı çeşitlerde sırasıyla, % 51.6, % 36.6, % 45.6, % 30.7 olarak belirlemişlerdir.

Güler ve Akbay (1996), Ankara koşullarında 1993-1995 yıllarında ve iki lokasyonda yürüttükleri çalışmalarında; Bezostaja-1, Gerek-79 ve Gün-91 ekmeklik buğday çeşitlerinde değişik su ve azotlu gübre uygulamalarının tane verimi, tane protein oranı ve protein verimine etkilerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırmada; 4, 6 ve 8 kg/da azot dozları ile 0, 20 ve 40 mm/2.4 m² su uygulanan parsellerden en yüksek tane verimi 6 ve 8 kg/da azot dozları ile 40 mm sulama uygulamalarıyla Gerek-79 çeşidinden elde edilmiştir. Protein oranı azot uygulamalarından daha fazla etkilenmiş, en yüksek protein oranının 8 kg/da azot dozu ve 40 mm su uygulaması ile Bezostaja-1 çeşidinde saptandığını bildirmişlerdir. Protein veriminde ise artan azot ve su miktarına bağlı olarak önemli artışlar

gözlenmiş olup; protein veriminin, protein oranından çok tane veriminden etkilendiğini açıklamışlardır.

Baran (1997), Haymana koşullarında bazı makarnalık buğday çeşitlerine 0-16 kg/da azot uygulayıp taban ve kıraç arazilerde yetiştirerek yaptığı çalışmada, kıraç alanlarda su stresi arttıkça birim alan tane verimi, biyolojik verim ve birim alan hasat indeksinin azaldığını tespit etmişlerdir.

Topal ve ark. (1997), Konya bölgesinde, iki yıl boyunca yürüttükleri çalışmalarında farklı azot uygulama zamanı ve farklı azot formlarını kullanmışlardır. En yüksek protein miktarını (%16) Çakmak 79 ekmeklik buğday çeşidinden ve uygulama zamanları olarak sapa kalkma, başaklanma ve tane doldurma dönemlerinde eşit miktarlarda yapılan yapraktan üre uygulamasından elde etmişlerdir.

Çetin ve ark. (1999), Eskişehir ve Urfa koşullarında ekmeklik buğdayda ekonomik azot dozu (0-6-12-24 kg/da) ile sulama suyu miktarını ve azotun tane protein miktarına etkisini incelemişlerdir. Sulama ve uygun dağılımlı yağışla beraber azotlu gübrelemenin buğdayda azot yarıyışlılığını etkilediği ortaya çıkmış, Eskişehir’de 14 kg/da, Urfa koşullarında 7 kg/da azot dozu, sulamalı koşullarda 15-17 kg/da, sulamasız koşullarda 12-13 kg/da azot dozları önerilmiştir. Ayrıca tane protein miktarının % 10.1-19.4 arasında değiştiği, azotlu gübreleme ile tane protein miktarı arasında pozitif bir ilişki olduğu belirlenmiştir.

Smith ve Ark., (1999).Nitrat kaynaklı kirlenmelerin temel olarak dört ana kaynağı vardır. Birincisi, tarımsal faaliyetlerde kullanılan azot kaynaklı gübreler, ikincisi çorak alanlarda doğal olarak meydana gelen azot bağlanması, üçüncüsü topraktaki organik maddenin nitratin olmadığında bozulması ve dördüncüsü de insan ve hayvan atıkları neticesinde oluşan bozulmalardır.

Çakır ve Geçit (2001), Ankara koşullarında 1996-1998 yıllarında yürüttükleri çalışmalarında; Kunduru-1149 ve Berkmen-469 makarnalık buğday çeşitlerinde sulama ve azotlu gübre uygulamalarının verim ve verim unsurları ile bazı kalite özelliklerine etkilerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırma; 2, 8, 14 ve 20 kg/da azot dozları ile üç (ekimle; ekimle ve sapa kalkma devresinde; ekimle, sapa kalkma devresinde ve başaklanma döneminde olmak üzere) sulama yapılan parseller olarak kurulmuştur. En yüksek birim alan tane verimi her iki yılda da 20 kg/da azot uygulanan ve üç sulama yapılan parsellerde Kunduru-1149 çeşidinden elde edilmiştir. Protein oranı da her iki çeşitte artan azot dozları ve sulamalarla artmıştır. Kunduru-1149 çeşidinin denemenin yürütüldüğü koşullar için, Berkmen-469 çeşidinden daha yüksek ve kaliteli verim verdiğini belirlemişlerdir.

İbrikçi ve ark. (2001), Adana koşullarında yaptıkları araştırmalarında buğday üretiminde toprak mineral azotunun katkısını araştırmışlardır. Artan azot dozları (0-5-10-15-20-25-30 kg/da) denemede kullanılan dört çeşitten ikisinde verimi artırırken, diğer iki çeşitte 20 kg/da N dozundan sonra verimin azalmasına neden olmuştur.

Mert ve Çiftçi (2003), 2002 yılında Ankara'da yürütülen çalışmada, 5 ekmeklik buğday çeşidine 2, 4, 6, 8 ve 10 kg/da N olacak şekilde amonyum nitrat gübresi uygulanarak verim ve verim öğeleri incelenmiştir. Araştırmada kullanılan azot dozlarına göre; tane verimi, bitki boyu, başak uzunluğu ve hasat indeksi yönünden önemli farklar belirlenmiştir. Çeşitlere göre değişkenlik göstermekle birlikte verilen azot dozu arttıkça birim alan tane veriminde de artış gözlenmiştir.

Öktem ve Coşkun (2004), Akçakale ilave sulanan koşullarında 2001-2002 üretim sezonunda, bölünmüş parseller deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak yürüttükleri bir çalışmada; ana parsellerde azot dozları (0, 6, 12, 18 kg/da N-1), alt parsellerde ise azot uygulama zamanları (1. 1/2 N ekimle + 1/2 N kardeşlenme döneminde, 2. 1/2 N ekimle + 1/2 N sapa kalkma başlangıcı, 3. 1/2 N ekimle + 1/2 N başaklanma başlangıcında, 4. 1/3 N ekimle + 1/3 N kardeşlenme döneminde + 1/3 N başaklanma başlangıcında, 5. 1/2 N kardeşlenme döneminde + 1/2 N sapa kalkma başlangıcı, 6. 1/2 N kardeşlenme döneminde + 1/2 N başaklanma başlangıcında, 7.

1/2 N sapa kalkma başlangıcı + 1/2 N başaklanma başlangıcında, 8. N'in tamamı ekimle, 9. N'in tamamı kardeşlenme döneminde, 10. N'in tamamı sapa kalkma başlangıcı) yer almıştır. Varyans analizlerine göre; azot dozlarının tane verimi ve verim unsurlarına etkileri önemli bulunmuştur. Azot dozu artışı ile tane veriminde belirgin bir artış meydana gelmiştir. Azotun geç uygulanması olgunlaşma süresi hariç incelenen tüm özellikler üzerine önemli etkide bulunmuştur. Azot uygulama zamanının gecikmesi tane veriminde belirgin azalmalara neden olmuştur. Yapılan ekonomik analiz sonucunda en ekonomik doz 14.3 kg/da N olarak bulunmuştur. Toplam azotun bölünerek verilmesi; ilk uygulamanın ekimde ikinci uygulamanın ise kardeşlenme dönemi veya sapa kalkma başlangıcında uygulanabileceği belirlenmiştir.

Öncan ve ark. (2004), farklı organik ve mineral azotlu gübre ve bunların kombinasyonlarının, patates-buğday-arpa ekim nöbetindeki ekmeklik buğday tanesindeki protein ve aminoasit miktarına olan etkilerini araştırmışlardır. Sonuç olarak buğdayda azot miktarının artması karşısında tanedeki toplam protein miktarının arttığı, uygulamalar içerisinde en yüksek artış oranının ahır gübresiyle desteklenmiş olan en yüksek dozdaki mineral azotlu gübrelemeden elde edildiği saptanmıştır. Buna karşın esansiyel aminoasitlerin ve bunlardan özellikle besin değeri yüksek olan lizin miktarının toplam protein içerisindeki oranı artan mineral azot dozları karşısında azalmıştır.

McIsaac, 2003 ve Liu ve Ark., (2005), 1960'lı yıllardan sonraki dönemde tarımsal faaliyetlerde kullanılan inorganik gübrelerden kaynaklı sulardaki nitrat kirlenmeleri azot içeren gübrelerin yoğun olarak kullanılması neticesinde artmıştır.

Süenal (2012), Yeraltı sularının nitratla kirlenmesi Türkiye dâhil, dünyanın birçok yerinde önemli bir sorun haline gelmiştir. Yeraltı suyunda belirlenen önemli kirleticilerden biri olan azot çoğunlukla nitrat (NO₃-) şeklinde bulunur. Hatalı sulama ve gübreleme sonucu yer altı suyuna ulaşan nitratin yanı sıra evsel ve endüstriyel atık sularından veya hayvansal atıklardan kaynaklanan nitrat da doğrudan veya topraktan sızan sularla taşınarak yer altı suyuna ulaşmaktadır. Ancak,

endüstriyel faaliyetler kirlilik açısından genellikle daha dar alanlarda etkili olurken, tarımsal faaliyetler daha geniş alanları etkilemekte olup tarımsal kaynaklı kirliliğin önlenmesi ve kontrol edilmesi daha zordur. Yeraltı suyunda nitrat içeriği tarımsal faaliyetler (özellikle gübreleme) ve evsel atıkların toprağa ya da toprak altına verilmesi gibi nedenlerle giderek artmaktadır.



3. Materyal ve Metot

3.1. Materyal

3.1.1. Deneme yeri ve yılı

Bu çalışma, Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Alanında 2014 -2015 buğday üretim sezonunda yürütülmüştür.

3.1.2. Denemede Kullanılan Azot Dozları

Denemede 6, 10, 14, 18 ve 22 kg/da Azot (N) dozları topraktan uygulanarak yürütülmüştür.

3.1.3. Denemede Kullanılan Buğday Çeşitleri

Araştırmada bitki materyali olarak Diyarbakır'da yaygın ekilen makarnalık buğday çeşitlerinden; Sarıçanak-98, Svevo, Aydın-93, Fırat-93, Şahin Bey ve ekmeklik buğday çeşitlerinden; Ceyhan-99, Pehlivan, Kaşifbey-95, Pandas Nurkent çeşitleri kullanılmıştır. Denemede kullanılan buğday çeşitlerinin bazı özellikleri aşağıda verilmiştir.

3.1.3.1. Makarnalık Buğday Çeşitleri

FIRAT – 93

Genel Özellikleri

- Bitki Boyu: 90 - 95 cm
- Gelişme Tabiatı: Yazlık ve orta erkenci
- Soğuğa Dayanıklılık: Hassas
- Kurağa Dayanıklılık: Orta dayanıklı

ŞAHİN BEY

- Bitki Boyu: 75 - 100 cm
- Gelişme Tabiatı: Yazlık ve orta erkenci
- Soğuğa Dayanıklılık: Orta dayanıklı
- Kurağa Dayanıklılık: Orta dayanıklı

AYDIN-93

- Bitki Boyu: 100 - 105 cm
- Gelişme Tabiatı: Yazlık ve orta erkenci
- Yatmaya Dayanıklılık: Orta dayanıklı.

SVEVO

- Bitki Boyu: 90 - 95 cm
- Gelişme Tabiatı: 0 Alternatif, erkenci bir çeşittir.
- Yatmaya Dayanıklılık: Orta dayanıklı
- Soğuğa Dayanıklılık: Dayanıklı

SARIÇANAK-98

- Bitki Boyu: 80 - 90 cm
- Gelişme Tabiatı: Yazlık ve orta erkenci

3.1.3.2. Ekmeklik Buğday Çeşitleri**NURKENT**

- Bitki Boyu: 100 - 105 cm
- Gelişme Tabiatı: Yazlık ve erkenci
- Soğuğa Dayanıklılık: Orta dayanıklı

- Kurağa Dayanıklılık: Dayanıklı

PANDAS

- Bitki Boyu: 90 - 100 cm
- Gelişme Tabiatı: Yazlık
- Soğuğa Dayanıklılık: Dayanıklı
- Kurağa Dayanıklılık: Orta dayanıklı

KAŞİFBEY-95

- Bitki Boyu: 85 - 95 cm
- Gelişme Tabiatı: Kışlık ve yazlık olup, orta erkenci
- Soğuğa Dayanıklılık: Dayanıklı
- Kurağa Dayanıklılık: Dayanıklı
- Yatmaya Dayanıklılık: Dayanıklı

PEHLİVAN

- Bitki Boyu: 90 - 95 cm
- Soğuğa Dayanıklılık: Dayanıklı
- Kurağa Dayanıklılık: Dayanıklı

CEYHAN-99

- Bitki Boyu: 75 - 85 cm
- Gelişme Tabiatı: Yazlık
- Soğuğa Dayanıklılık: Orta dayanıklı
- Kurağa Dayanıklılık: Orta dayanıklı
- Yatmaya Dayanıklılık: Dayanıklı

3.2. Metot

3.2.1. Deneme Faktörleri ve Deneme Deseni

Araştırma, Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Alanında 2014-2015 sezonunda aynı koşullarda, 5 makarnalık buğday ve 5 ekmeklik buğday çeşidi ile yürütülmüştür. Deneme, 2 ayrı deneme halinde (Ekmeklik ve Makarnalık) Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller deneme deseninde üç tekerrürlü olarak düzenlenmiştir.

Her tekerrürde 25 parsel olup (toplam 150 parsel), azotlu gübre dozlarını ana parsellere, çeşitler ise alt parsellere tesadüfi olarak dağıtılmıştır

3.2.2. Ekim ve Bakım İşleri

Azot uygulaması ekim ve kardeşlenme 2 defada yapılmıştır. Uygulama öncesi her uygulama dozu için ekim zamanında 20-20-0 kompoze gübresi ayrı ayrı hesaplanarak hassas terazide tartılmıştır.

Denemede kullanılan tohumluk bin dane ağırlığına göre her alt parsel için ayrı ayrı hassas terazide tartılarak belirlenmiştir. Alt parsel çeşit alanı $1.2 \times 6 = 7.2 \text{ m}^2$ olarak belirlenmiştir. Ekim deneme mibzeri ile 14.11.2014 tarihinde yapılmıştır. Üst gübreleme için amonyum nitrat (% 33) kullanılmış, dozlar ayrı ayrı hesaplanarak kardeşlenme döneminde verilmiştir. Yabancı otlara karşı kimyasal uygulama yabancı ot bitkilerinin 2-4 yapraklı olduğu dönemde yapılmıştır. 07.05.2015 tarihinde süt olumda sulama yapılmıştır. Su miktarı ölçülmemiştir. Denemenin her iki tarafından yol kesimleri 0.5 m alınmış ve hasat, 10.06.2015 tarihinde deneme biçerdöveri ile 6 m^2 üzerinden tam olum döneminde yapılmıştır.

3.2.3. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri

Çizelge 3.1. Deneme Yerin Toprak Özellikleri

Örneğin alındığı yer	Su ile Doygunluğu %	Top. Tuz %	pH	Kireç (CaCo3) %	Organ. Madde %	Fosfor %
Şanlıurfa	56	0,011	7,56	9,72	1,83	1,92

3.2.3.1 İklim özellikleri

Çizelge 3.2. Denemenin yapıldığı 2014 / 2015 yıllarında iklim verileri

Aylar	2014/2015 Yılı		
	Yağış(kg/m2)	Sıcaklık °c	Oransal nem (%)
Ekim	25,7	20,3	49,5
Kasım	78,6	12,1	53,9
Aralık	55,4	9,5	79,4
Ocak	82,5	6,2	68,8
Şubat	100,8	7,6	74,3
Mart	79,0	11,7	58,9
Nisan	24,3	15,7	49,7
Mayıs	10,3	22,8	38,0
Haziran	0,7	27,7	35,3
Temmuz	0,2	33,2	26,5

(Şanlıurfa Meteoroloji Bölge Müdürlüğü, 2016)

Şanlıurfa, Güneydoğu Anadolu iklim bölgesinde yer almakla beraber, Akdeniz ikliminin etkisi de kısmen görülmektedir. Sıcak ve ılıman bir iklim hâkimdir; Şanlıurfa kış aylarında yaz aylarından çok daha fazla yağış düşmektedir. Şanlıurfa ilinin yıllık ortalama sıcaklığı 19.2 C'dir. Yıllık ortalama yağış miktarı: 389,8 kg/m², 0 kg/m² yağışla Ağustos ve Eylül yılın en kurak aylarıdır. Ortalama 100,8 kg/m² yağış miktarıyla en fazla yağış Şubat ayında görülmektedir. 33.2 sıcaklıkla Temmuz yılın en sıcak ayıdır. Ocak ayında ortalama sıcaklık 5.2 olup yılın en düşük ortalamasıdır. Yılın en kurak ve en yağışlı ayı arasındaki yağış miktarı: 100,8 kg/m², yıl boyunca ortalama sıcaklık 25.4 dolaylarında değişim göstermektedir. Yani mevsimde alınan toplam yağış 431.6 kg/m² dir.

3.3. İncelenecek Özellikleri

Her parsel için Kırtok (1982), Dinçer (1991), Çölkesen (1994), Akkaya ve Akten (1988), Uluöz (1965), uygulamış oldukları yöntemler esas alınarak, aşağıda açıklanan gözlem, ölçüm ve tartımlar yapılmıştır.

3.3.1. Başaklanma gün sayısı (Ekmeklik ve Makarnalık)

Bitkinin topraktan çıktığı, çıkış tarihi ile parseldeki başakların %50'sinin bayrak yaprağı kınından tamamen çıktığı tarih arasındaki gün sayısı hesaplanmıştır.

3.3.2. Bitki boyu (Ekmeklik ve Makarnalık)

Her parselden tesadüfî olarak seçilen 10 bitkide ana sapın toprak seviyesi ile en üst başakçığın ucuna kadarki uzunluğu ölçülerek saptanmıştır.

3.6.3. Başak uzunluğu (Ekmeklik ve Makarnalık)

Her bitkinin ana başak eksenindeki en alt boğumu ile en üst başakçığın ucu (kılçık hariç) arasındaki uzunluk milimetrik cetvellerle ölçülerek belirlenmiştir.

3.3.4. Bitkide Kardeş sayısı (Ekmeklik ve Makarnalık)

Seçilen 10 bitkide başak veren kardeşlerin sayılması ile elde edilmiştir.

3.3.5. Metrekarede başak sayısı (adet/m²) (Ekmeklik ve Makarnalık)

Her parselde 1 m²'lik alanda bulunan başak sayısı sayılarak hesaplanmıştır.

3.3.6. Başakta tane sayısı (Ekmeklik ve Makarnalık)

Başak uzunluğu belirlenen, harman edilen 10 ana sap başağındaki taneler sayılarak ve ortalaması alınarak belirlenmiştir.

3.3.7. Başakta tane ağırlığı (Ekmeklik ve Makarnalık)

10 ana sap başağından elde edilen tanelerin tartılmasıyla ve ortalaması alınarak elde edilmiştir.

3.3.8. Tane verimi (Ekmeklik ve Makarnalık)

Parsellerden elde edilen tane verimlerinin dekara verime çevrilmesiyle belirlenmiştir.

3.3.9. Bin tane ağırlığı (Ekmeklik ve Makarnalık)

Her parselden elde edilen tanelerden rastgele 4 x 100 tane sayılarak 0.01 g duyarlılıktaki terazide tartılıp, ortalamaların 10 ile çarpılmasıyla hesaplanmıştır.

3.3.10. Camsı tane oranı (Makarnalık)

Her parselden alınan buğday örneklerinden 50'lik Grobecker kesit aleti ile camsı tane sayımları yapılan tane kesitlerinin oranı 2 ile çarpılarak % oranları bulunmuştur.

3.3.11. Hektolitre ağırlığı (Ekmeklik ve Makarnalık)

Her parselden alınan buğday örneklerinden, Ohaus marka 1 litrelik hektolitre aleti ile 4 tekrarlı ölçülmüş kg cinsinden bulunmuştur.

3.3.12. Gluten Miktarı (Ekmeklik)

Çeşitlerin gluten miktarları Glutomatic Gluten İndeks cihazı (Pertem Instrument) kullanılarak ölçülmüştür.

3.3.13. % Protein oranı (Ekmeklik ve Makarnalık)

Her parselden alınan buğday örneklerinden, ICC standart metoduna göre Celdhl NIR (near infrared reflectance) spektroskopi tekniği kullanılarak protein oranları belirlenmiştir.

3.3.14. Protein verimi (Ekmeklik ve Makarnalık)

Her parsel için dekara tane veriminin protein oranları ile çarpımından hesaplanmıştır.

3.4. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmada ele alınan özelliklere ilişkin ortalama değerler, tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre korelasyon ve regresyon analizleri JMP 5.0 paket programı kullanılarak yapılmıştır (Finlay ve Wilkinson, 1963).

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1. Kardeş Sayısı (adet)

Farklı azot dozlarının uygulandığı ekmeklik buğday çeşitlerinde kardeş sayısına ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.1.'de, ortalama değer ve gruplar ise 4.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Kardeş Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları

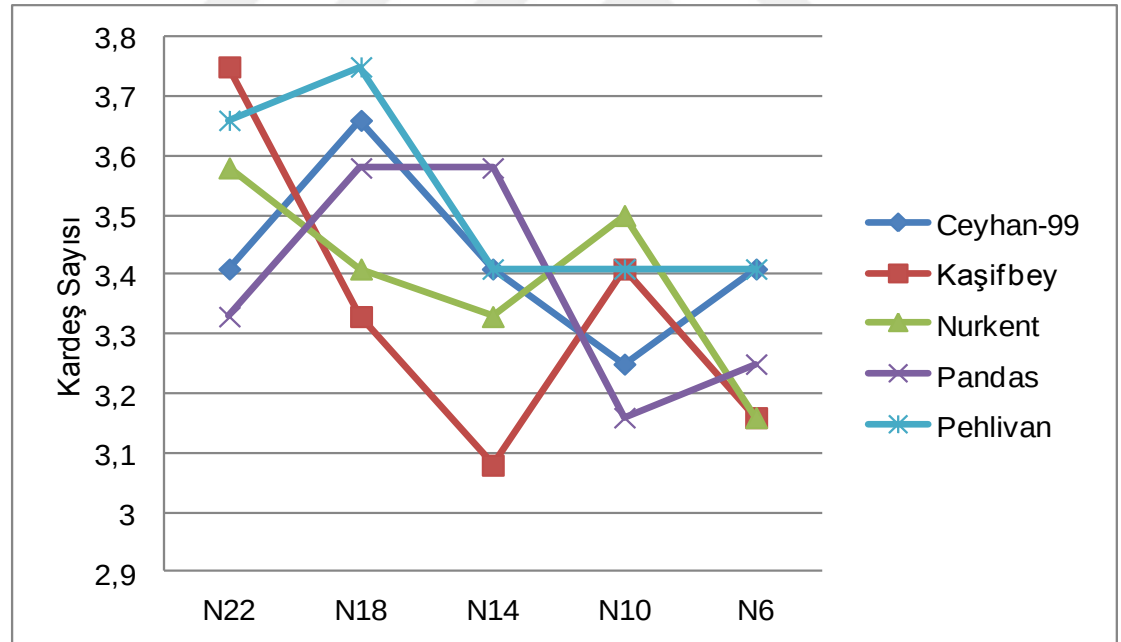
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
TEK#	2	0,305	0,1525	1,3025
AZOT	4	0,90333	0,22583	1,9288
Hata-1	8	0,93667	0,11708	1,7239
Çeşit	4	0,295	0,07375	1,0859
AZOT*çeşit	16	1,23833	0,0774	1,1396
HATA	40	2,716667	0,067917	
Genel	74	6,395		

* $p \leq 0.05$, ** $p \leq 0.01$ seviyesinde önemli

Çizelge 4.1.'de görüldüğü gibi tüm varyasyon kaynakları önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.2. Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Kardeş Sayısına Ait Ortalama Değer ve Oluşan Gruplar

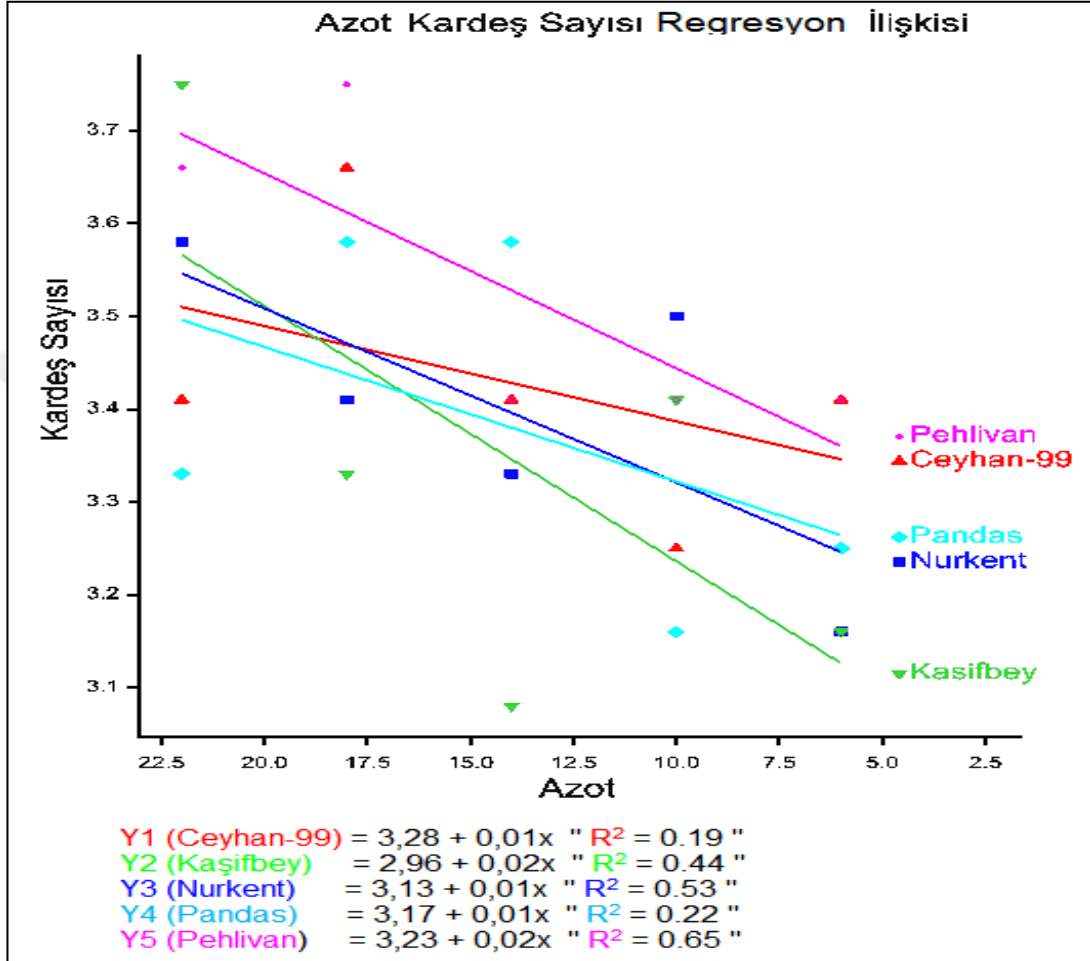
Çeşitler	Azot Dozları (kg/da)					
	N22	N18	N14	N10	N6	ort
Ceyhan-99	3,41	3,66	3,41	3,25	3,41	3,43
Kaşifbey	3,75	3,33	3,08	3,41	3,16	3,35
Nurkent	3,58	3,41	3,33	3,5	3,16	3,4
Pandas	3,33	3,58	3,58	3,16	3,25	3,38
Pehlivan	3,66	3,75	3,41	3,41	3,41	3,53
Ortalama	3,55	3,55	3,36	3,35	3,28	3,42



Şekil 4.1. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları Kardeş Sayısı İlişkisi

Çizelge 4.2.'de görüldüğü gibi, ekmeklik buğday çeşitlerinde ortalama en yüksek kardeş sayısı 3.53 adet ile Pehlivan çeşidinde, en ortalama ise 3.35 adet ile Kaşifbey çeşidinde belirlenmiştir. Azot dozlarına göre ise en yüksek ortalama 3.55 adet ile N18 ve N22 dozunda, en düşük değer ise 3.28 adet ile N6 dozunda elde

edilmiştir. Uygulanan yüksek azot dozu kardeş sayısını artırmıştır. Yüksek azot dozu ile kardeş sayısının artması, Dubertz ve Bole (1973)'nin bitkide kardeş sayısının arttığını bildirdiği araştırma sonucu ile paralellik göstermektedir.



Şekil 4.2. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları ile Kardeş Sayısı Arasında Regresyon İlişkisi

Ekmeklik buğday çeşitlerinin azotlu gübre tasarrufuna tepkisi korelasyon ve regresyon analizleriyle araştırılmış, N dozları ile bitkide kardeş sayısı arası korelasyon ($r = 0,35^*$) istatistiki önemde bulunmuştur. Ekmeklik buğday çeşitlerinde kardeş sayısı ile başaklanma gün sayısı başakta tane ağırlığı, protein, protein verimi, sedimantasyon, gluten arasında olumlu ve önemli ilişki bulunmuştur. N dozları ile kardeş sayısı arasındaki regresyon istatistiki önemde ($F = 11.41^*$) bulunmuştur. Buna göre azalan gübre dozlarına paralel olarak bitki başına kardeş sayısında N tasarrufuna tepkisi en az olan çeşit Ceyhan-99 olarak belirlenmiştir. (şekil 4.2)

Farklı azot dozlarının uygulandığı makarnalık buğday çeşitlerinde kardeş sayısına ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.3’de, ortalama değer ve gruplar ise 4.4’de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Kardeş Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları

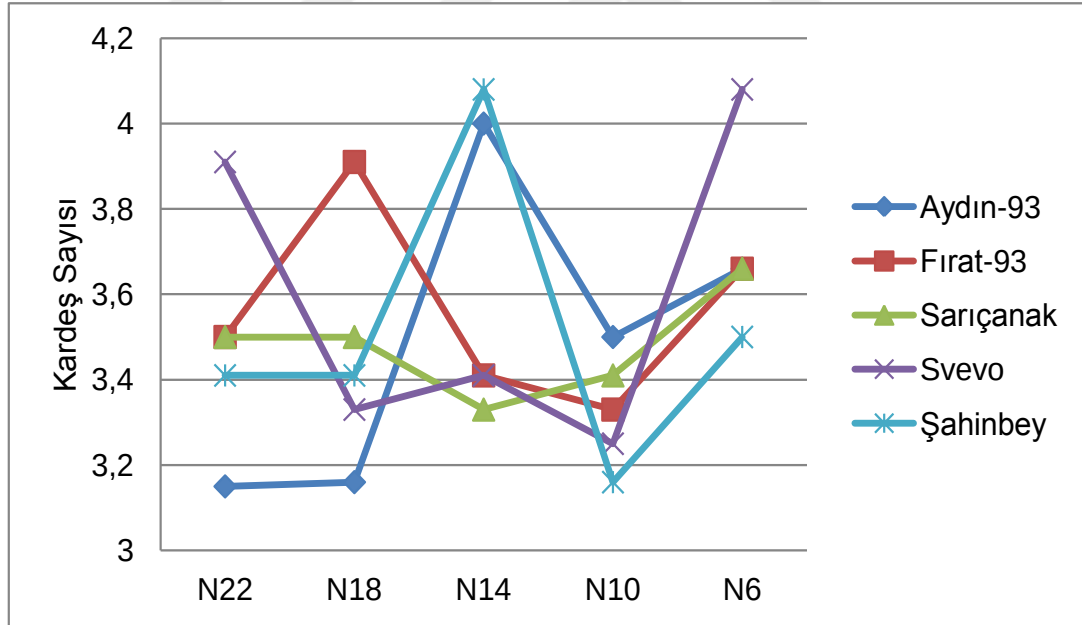
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
TEK#	2	0,16507	0,08253	1,7832
AZOT	4	1,39513	0,34878	7,5358*
Hata-1	8	0,37027	0,04628	0,6837
Çeşit	4	0,14513	0,03628	0,5359
AZOT*çeşit	16	4,03887	0,25243	3,7286**
HATA	40	2,708	0,0677	
Genel	74	8,822467		

* $p \leq 0.05$, ** $p \leq 0.01$ seviyesinde önemli

Çizelge 4.3.’de görüldüğü gibi varyasyon kaynaklarından azot $p \leq 0.05$ ve azot x çeşit $p \leq 0.01$ seviyelerinde önemli bulunurken çeşitlerin etkisi ise önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.4. Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Kardeş Sayısına Ait Ortalama Değer ve Oluşan Gruplar

Çeşitler	Azot Dozları (kg/da)					
	N22	N18	N14	N10	N6	ort
Aydın-93	3,15 d	3,16 d	4,0 a	3,5 bcd	3,66 abc	3,49
Fırat-93	3,5 bcd	3,91 ab	3,41 cd	3,33 cd	3,66 abc	3,56
Sarıçanak	3,5 bcd	3,5 bcd	3,33 cd	3,41 cd	3,66 abc	3,48
Svevo	3,91 ab	3,33 cd	3,41 cd	3,25 cd	4,08 a	3,6
Şahinbey	3,41 cd	3,41 cd	4,08 a	3,16 d	3,5 bcd	3,51
Ortalama	3,49 BC	3,46 C	3,65 AB	3,33 C	3,71 A	3,53

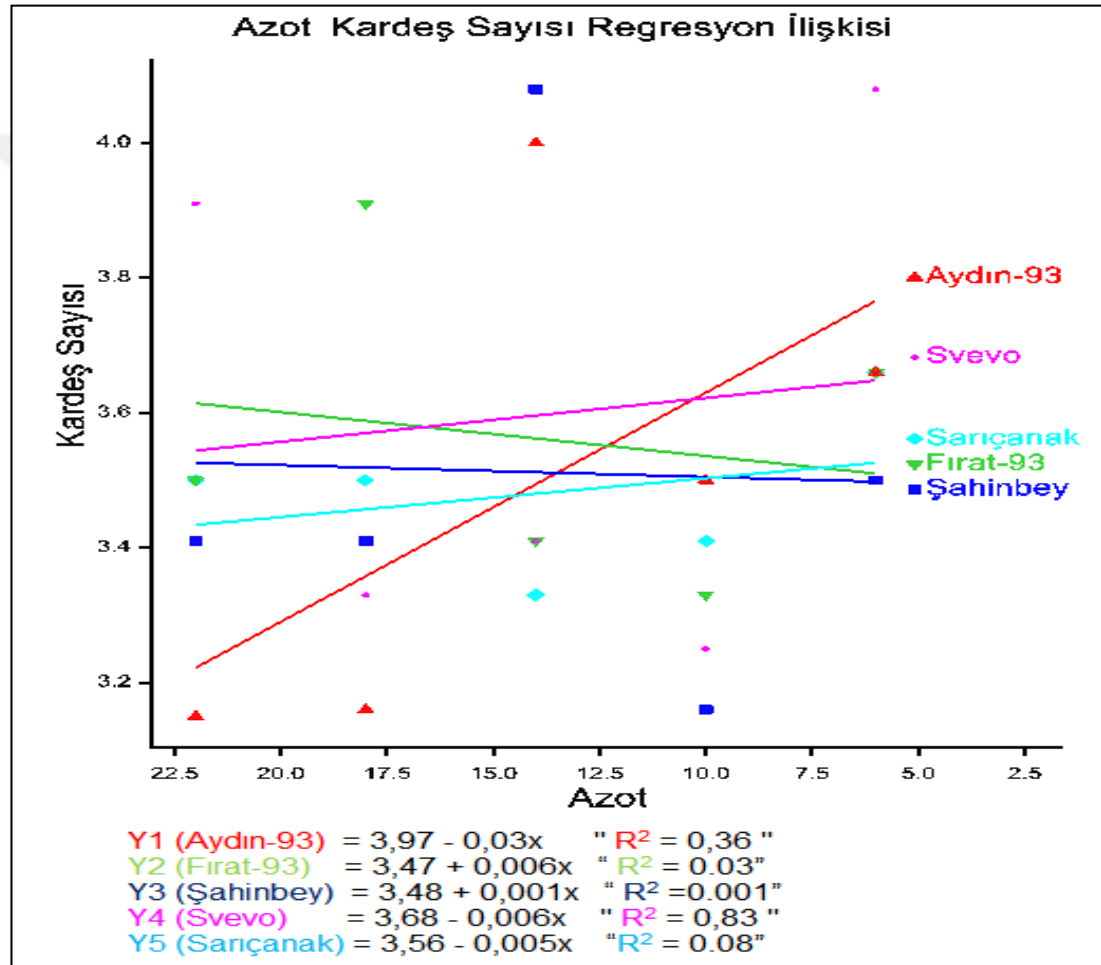


Şekil 4.3. Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları Kardeş Sayısı İlişkisi

Çizelge 4.4.'de görüldüğü gibi, makarnalık buğday çeşitlerinden ortalama en yüksek kardeş sayısı 3.60 adet ile Svevo çeşidinde, en düşük kardeş ortalaması ise 3.48 adet ile Sarıçanak çeşidinde saptanılmıştır. Azot dozlarına göre ise en yüksek

ortalama deęer 3.71 adet ile N6 dozunda, en dūşük deęer ise 3.33 adet ile N10 dozu verilen parsellerden elde edilmiřtir.

Azot x çeşit interaksiyonun istatistiki olarak önemli bulunmuştur. şekil 4.2.'de görüldüğü gibi en yüksek kardeş sayısı ortalaması 4.08 adet ile Svevo eşidinin N6 azot uygulamasında ve yine 4.08 adet ile şahinbey eşidinin N14 azot uygulamasında elde edilmiştir.



şekil 4.4. Makarnalık Buğday eşitlerinde Azot Dozları İle Kardeş Sayısı Arasında Regresyon İlişkisi

Makarnalık buğday çeşitlerinin azotlu gübre tasarrufuna tepkisi korelasyon ve regresyon analizleriyle araştırılmış, N dozları ile bitkide kardeş sayısı arası korelasyon ($r = -0,12$) istatistiki önemde bulunmamıştır. Makarnalık buğday çeşitlerinde kardeş sayısı ile başaklanma gün sayısı, m²'de başak sayısı, bitki boyu, başak uzunluğu, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, bin tane, verim, protein,

protein verimi, hektolitre, camsılık arasında olumsuz ancak önemsiz ilişkiler bulunmuştur. N dozları ile kardeş sayısı arasındaki regresyon istatistiki önemde ($F = 0.59$) bulunmamıştır. Buna göre azalan gübre dozlarına paralel olarak bitki başına kardeş sayısında N tasarrufuna tepkisi en az olan çeşit Şahinbey olarak belirlenmiştir. Azalan N dozlarına karşın Sarıçanak, Svevo ve Aydın-93 çeşitlerinde kardeş sayısında bir miktar artış görülmüştür. (şekil 4.4)

4.2. Metrekarede Başak Sayısı (adet)

Farklı azot dozlarının uygulandığı ekmeklik buğday çeşitlerinde m^2 başak sayısına ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.5.'de, ortalama değer ve gruplar ise 4.6.'da verilmiştir.

Çizelge 4.5. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde m^2 'de Başak Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları

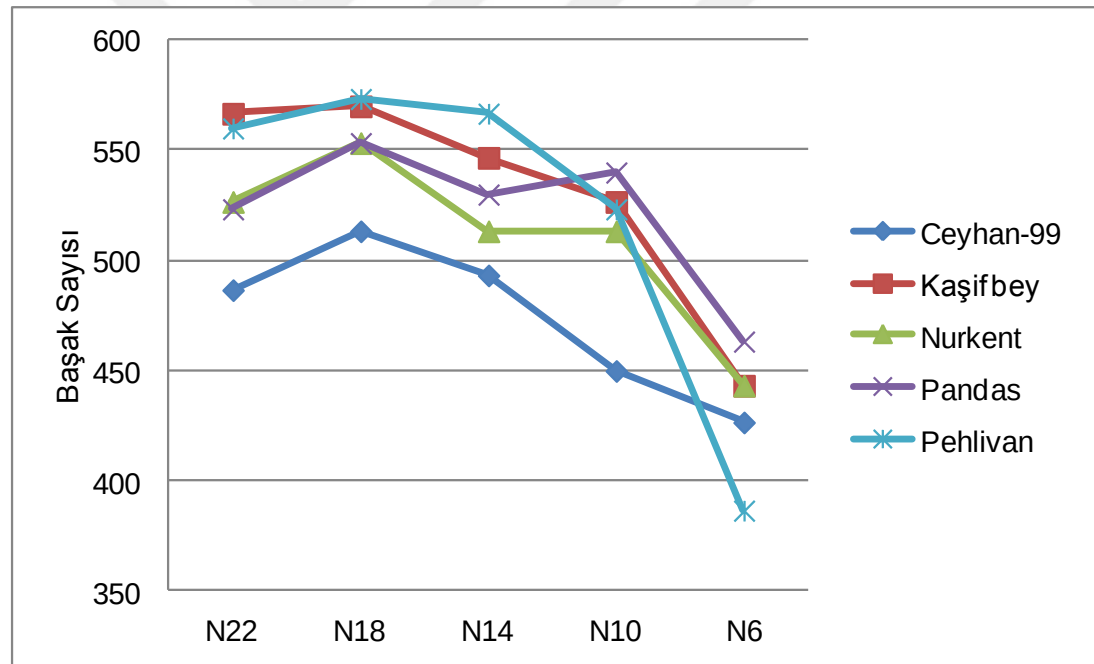
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
TEK#	2	8210,67	4105,33	2,5027
AZOT	4	130501	32625,3	19,8895 **
Hata-1	8	13122,7	1640,33	0,9649
Çeşit	4	29941,3	7485,33	4,4031 *
AZOT*çeşit	16	23898,7	1493,67	0,8786
HATA	40	68000	1700	
Genel	74	273674,67		

* $p \leq 0.05$, ** $p \leq 0.01$ seviyesinde önemli

Çizelge 4.5.'de görüldüğü gibi varyasyon kaynaklarından azot $p \leq 0.01$ seviyesinde, çeşit $p \leq 0.05$ seviyesinde önemli bulunmuş, azot x çeşit etkileşimi ise önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.6. Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde m²'de Başak Sayısına Ait Ortalama Değer ve Oluşan Gruplar

Çeşitler	Azot Dozları (kg/da)					
	N22	N18	N14	N10	N6	ort
Ceyhan-99	486,66	513,33	493,33	450	426,66	474 B
Kaşifbey	566,66	570	546,66	526,66	443,33	530,66 A
Nurkent	526,66	553,33	513,33	513,33	443,33	510 A
Pandas	526,66	553,33	530	540	463,33	522 A
Pehlivan	560	573,33	566,66	523,33	386,66	522 A
Ortalama	532,66 AB	552,66 A	530 AB	510,66 B	432,66 C	511,73

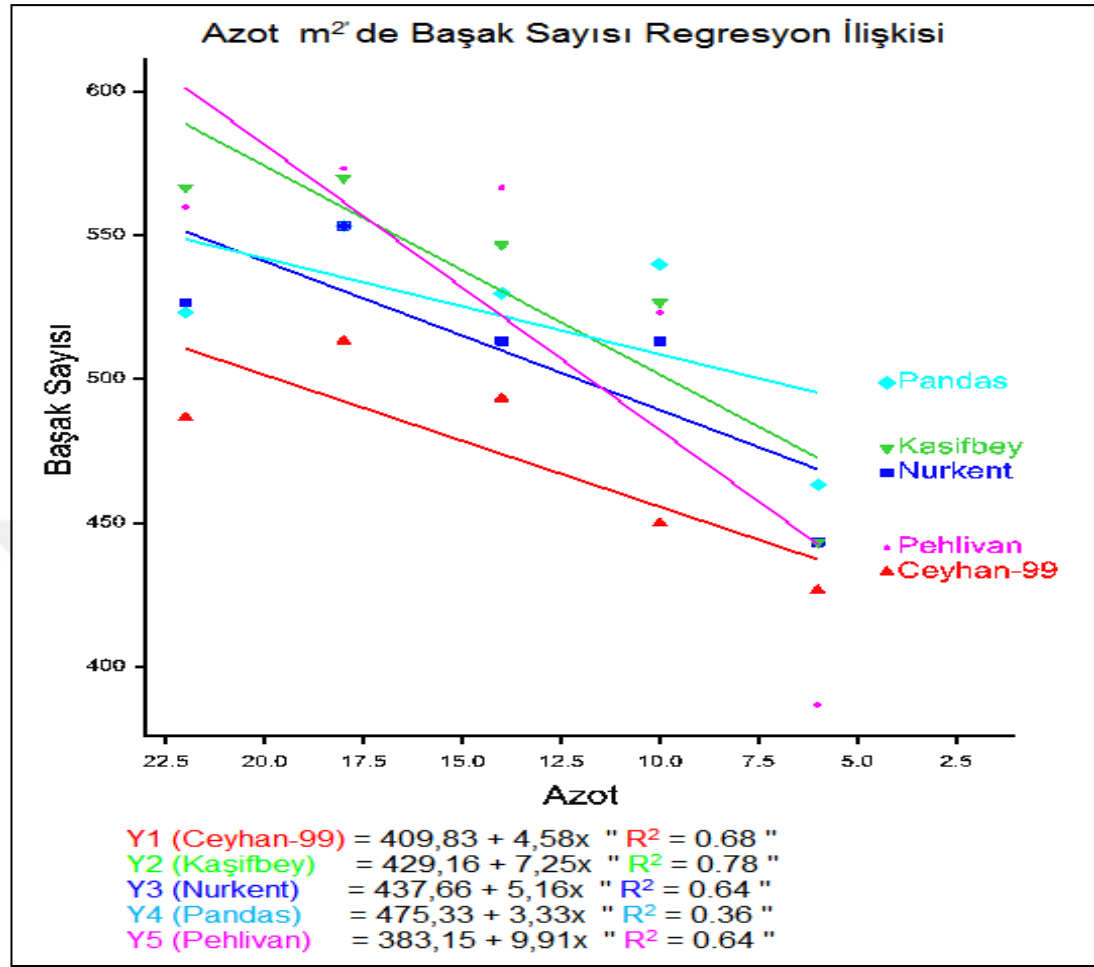


Şekil 4.5. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları m² 'de Başak Sayısı İlişkisi

Çizelge 4.5.'de çeşitlerin genel ortalamasına baktığımızda en yüksek m²'de başak sayısı Kaşifbey (530.66) çeşidinden, en düşük metrekarede başak sayısı da Ceyhan-99 (474) çeşidinden elde edilmiştir.

Azot dozlarının metrekarede başak sayısı üzerine etkisi önemli bulunmuştur. Çizelge 4.6.'da görüldüğü gibi, azot dozlarına göre en yüksek ortalama 552.66 adet ile N18 dozunda, en düşük değer ise 432.66 adet ile N6 dozunda saptanmıştır. Lopez-Bellido et al. (2000) artan azot dozları ile m²'de başak sayısında herhangi bir artış olmadığını, Guohuna et al. (2002), Lopez-Bellido'nun tam tersine artan azot dozlarıyla denemede kullandıkları çeşitlerden birinde metrekarede başak sayısının önemli düzeyde artış gösterdiğini belirtmişlerdir.

Tane verimini belirleyen unsurların başında metrekarede başak sayısı gelmektedir. Bu özellik yetiştirme yerinin iklim ve toprak özellikleri, uygulanan azotlu gübre miktarının yanı sıra ekim sıklığı ve çeşitlerin genetik yapılarından etkilenir (Sencar ve ark., 1998; Toklu ve ark., 2001; Geleta et al., 2002; Balkan, 2006; Kahraman, 2006). Kalaycı ve ark. (1996) ise yaptıkları çalışmada farklı azot dozlarından en çok etkilenen m²'de başak sayısı olduğunu belirtmişlerdir.



Şekil 4.6 Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları İle m² 'de Başak Sayısı Arasında Regresyon İlişkisi

Ekmeklik buğday çeşitlerinin azotlu gübre tasarrufuna tepkisi korelasyon ve regresyon analizleriyle araştırılmış, N dozları ile m²'de başak sayısı arası korelasyon ($r = 0,56^{**}$) istatistiki önemde bulunmuştur. Ekmeklik buğday çeşitlerinde m²'de başak sayısı ile başak uzunluğu, bitki boyu, başakta tane ağırlığı, başaklanma gün sayısı, protein, verim, protein verimi, sedimantasyon, gluten arasında olumlu ve önemli, hektolitre ile arasında ise olumsuz ancak önemli ilişki bulunmuştur. N dozları ile m²'de başak sayısı arasındaki regresyon istatistiki önemde ($F = 20.94^{**}$) bulunmuştur. Buna göre azalan gübre dozlarına paralel olarak m²'de başak sayısında N tasarrufuna tepkisi en az olan çeşit Pandas olarak belirlenmiştir. (şekil 4.6)

Farklı azot dozlarının uygulandığı makarnalık buğday çeşitlerinde m²'de başak sayısına ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.7.'de, ortalama değer ve gruplar ise 4.8.'de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Metrekarede Başak Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları

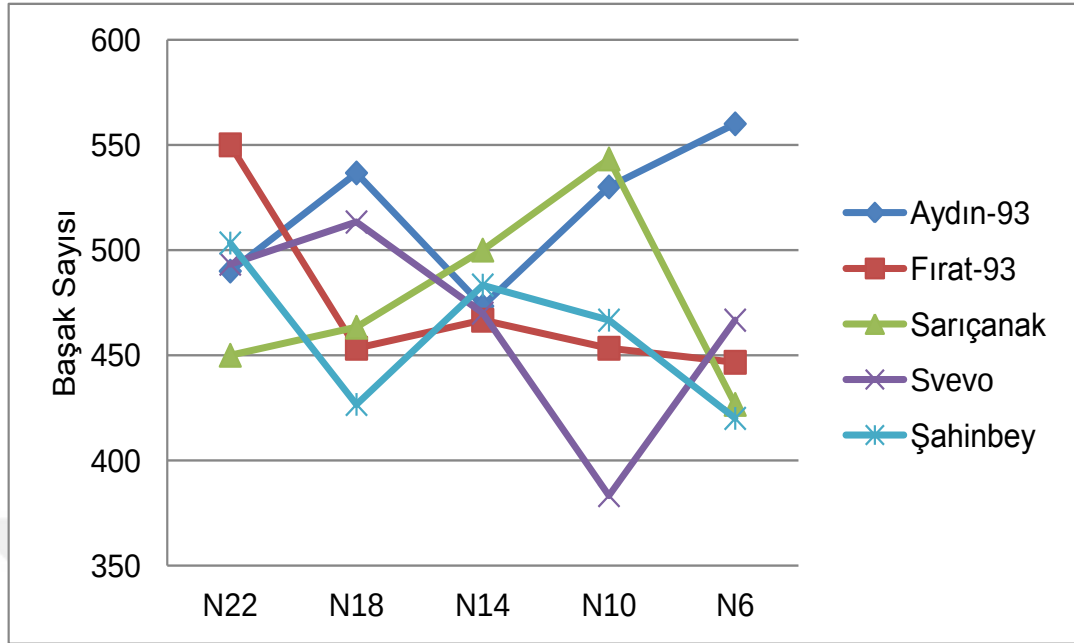
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
TEK#	2	2472	1236	0,1642
AZOT	4	8618,67	2154,67	0,2862
Hata-1	8	60221,3	7527,67	1,4889
Çeşit	4	31485,3	7871,33	1,5568
AZOT*çeşit	16	98954,7	6184,67	1,2232
HATA	40	202240	5056	
Genel	74	403992		

* $p \leq 0.05$, ** $p \leq 0.01$ seviyesinde önemli

Çizelge 4.7.'de görüldüğü gibi tüm varyasyon kaynakları önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.8. Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde m²'de Başak Sayısına Ait Ortalama Değer ve Oluşan Gruplar

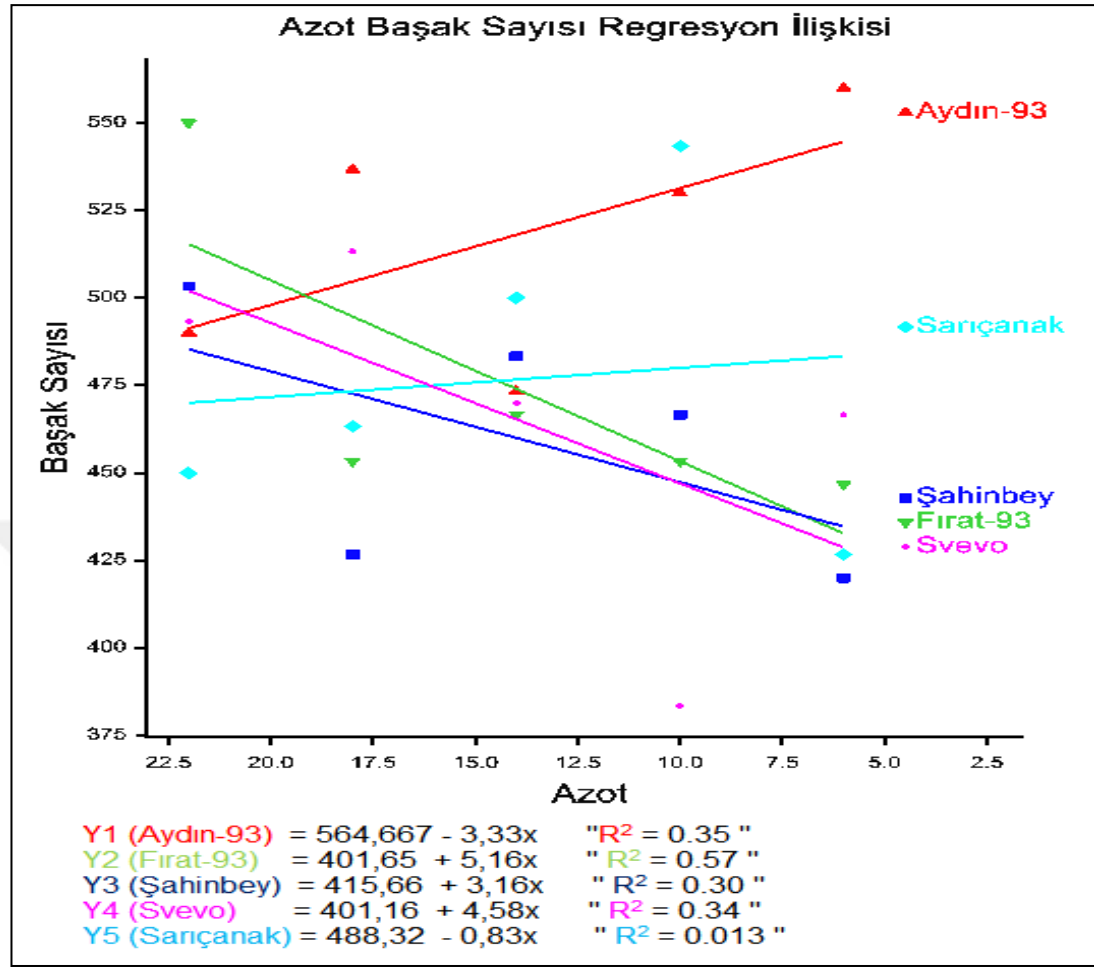
Çeşitler	Azot Dozları (kg/da)					
	N22	N18	N14	N10	N6	ort
Aydın-93	490	536,66	473,33	530	560	518
Fırat-93	550	453,33	466,66	453,33	446,66	474
Sarıçanak	450	463,33	500	543,33	426,66	476,66
Svevo	493,33	513,33	470	383,33	466,66	465,33
Şahinbey	503,33	426,66	483,33	466,66	420	460
Ortalama	497,33	478,66	478,66	475,33	464	478,8



Şekil 4.7. Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları m^2 'de Başak Sayısı İlişkisi

Çizelge 4.7.'de çeşitlerin genel ortalamasına baktığımızda en yüksek m^2 'de başak sayısı Aydın-93 (518) çeşidinden, en düşük metrekarede başak sayısı da Şahinbey çeşidinden (460) elde edilmiştir.

Farklı azot dozlarının m^2 'de başak sayısı üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur. Çizelge 4.8.'de görüldüğü gibi, azot dozlarına göre en yüksek ortalama 497,33 adet ile N22 dozunda, en düşük değer ise 464 adet ile N6 dozunda saptanmıştır. Gökmen ve ark. (2001) da artan azot dozları m^2 'de başak sayısının arttığını belirtmişlerdir. Azotlu gübre ile bitkilerin kardeşlenme yeteğini artırır ve bu da m^2 'de başak sayısının artmasına neden olabilmektedir (Geleta et al., 2002). Sağlam (1999) ise benzer bir çalışmada metrekarede başak sayısının 20 kg/da a kadar artan dozlardan etkilenmediğini ortaya koymuştur.



Şekil 4.8. Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları İle m² 'de Başak Sayısı Arasında Regresyon İlişkisi

Makarnalık buğday çeşitlerinin azotlu gübre tasarrufuna tepkisi korelasyon ve regresyon analizleriyle araştırılmış, N dozları ile m² 'de başak sayısı arası korelasyon ($r = 0,13$) istatistikî önemde bulunmamıştır. Makarnalık buğday çeşitlerinde m²'de başak sayısı ile başaklanma gün sayısı, bitki boyu, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, camsılık arasında olumlu ancak önemsiz ilişki bulunmuştur. N dozları ile m² 'de başak sayısı arasındaki regresyon istatistikî önemde ($F = 1.28$) bulunmamıştır. Buna göre azalan gübre dozlarına paralel olarak N18 ile N6 dozları arasında m² 'de başak sayısında N tasarrufuna tepkisi en az olan çeşit Fırat-93 olarak belirlenmiştir. Azalan N dozlarına karşın Sarıçanak ve Aydın-93 çeşitlerinde m²'de başak sayısında bir miktar artış görünmüştür.(şekil 4.8)

4.3. Bitki Boyu (cm)

Farklı azot dozlarının uygulandığı ekmeklik buğday çeşitlerinde bitki boyu uzunluğuna ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.9’de, ortalama değer ve gruplar ise 4.10.’da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Bitki Boyuna Ait Varyans Analiz Sonuçları

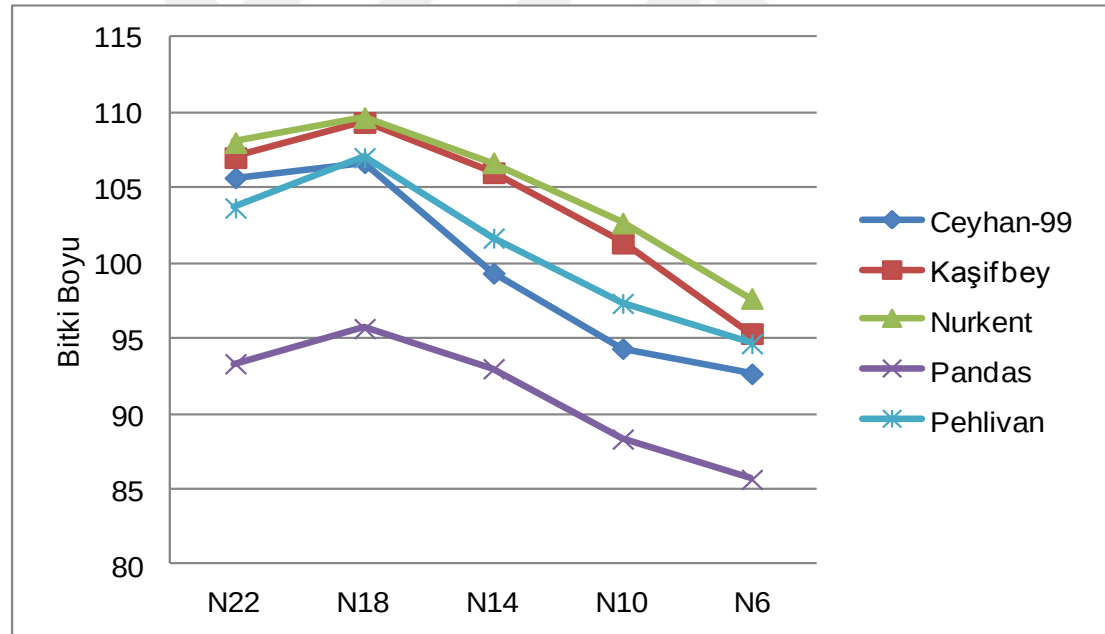
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
TEK#	2	72,5067	36,2533	3,9679
AZOT	4	1541,95	385,487	42,1912 **
Hata-1	8	73,0933	9,13667	1,4634
Çeşit	4	1754,75	438,687	70,2648 **
AZOT*çeşit	16	85,12	5,32	0,8521
HATA	40	249,7333	6,243	
Genel	74	3777,1467		

* $p \leq 0.05$, ** $p \leq 0.01$ seviyesinde önemli

Çizelge 4.9.’da görüldüğü gibi varyasyon kaynaklarından azot ve çeşit $p \leq 0.01$ seviyesinde önemli bulunmuşken, azot x çeşit etkileşimi ise önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.10. Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Bitki Boyuna Ait Ortalama Değer ve Oluşan Gruplar

Çeşitler	Azot Dozları (kg/da)					
	N22	N18	N14	N10	N6	ort
Ceyhan-99	105,66	106,66	99,33	94,33	92,66	99,73 B
Kaşifbey	107	109,33	106	101,33	95,33	103,8 A
Nurkent	108	109,66	106,66	102,66	97,66	104,93 A
Pandas	93,33	95,66	93	88,33	85,66	91,2 C
Pehlivan	103,66	107	101,66	97,33	94,66	100,86 B
Ortalama	103,53 AB	105,66 A	101,33 B	96,8 C	93,2 D	100,1



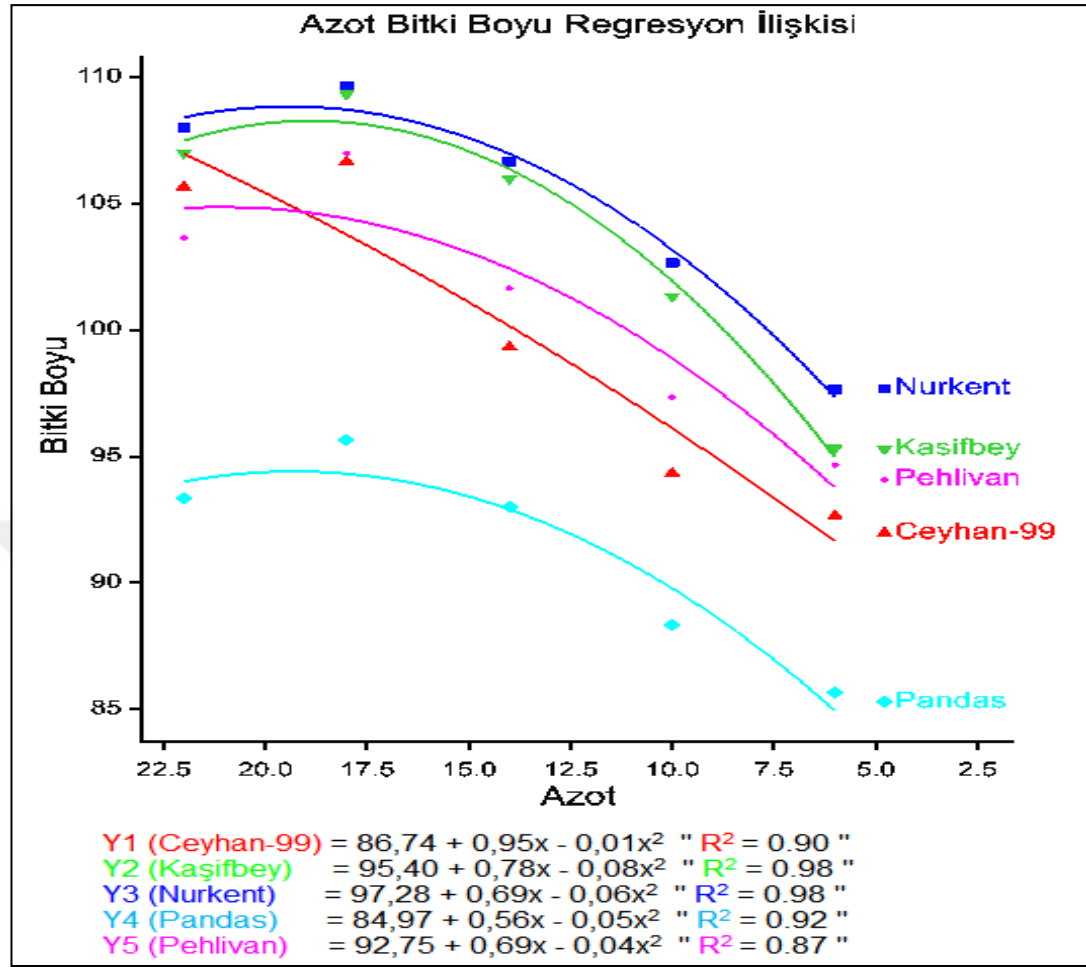
Şekil 4.9. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları Bitki Boyu İlişkisi

Çizelge 4.10.'da görüldüğü gibi en yüksek bitki boyu 104.93 cm ile Nurkent çeşidinden elde edilmiştir. Çeşitlerin bitki boy uzunlukları sırasıyla 104.93 cm (Nurkent), 103.8 cm (Kaşifbey), 100.86 cm (Pehlivan), 99.73 cm (Ceyhan-99) ve 91.2 (Pandas) cm'dir.

Artan azot dozlarından en yüksek bitki boyu ortalaması 105.66 cm ile N18 dozunda, en düşük bitki boyu ortalaması ise 93.2 cm ile N6 dozundan elde edilmiştir. Diğer azot dozlarına ait bitki boyu ortalamaları bu iki değer arasında yer almışlardır.

Bitki boyunun toprak verimliliği, ekim sıklığı iklim faktörleri gibi yetiştirme koşulları ile çeşidin genotip özelliğine bağlı olarak değiştiği bilinmektedir. Buğday bitkisi için istenen bitki boyu 80-100 cm arasında olup, kısa boylu bitkiler uzun boylulara oranla topraktan aldıkları bitki besin elementlerini daha çok tanede kullanabilmektedir. Kısa boylu bitkiler azotlu gübreye tepkisi daha iyi ve yatma sorunları olmadığı için, kısa boyluluk istenen bir özellik olmaktadır (Kün 1996). Tanyolaç (1998) yaptığı benzer bir çalışmada genotipler arasında bitki boyu bakımından fark olduğunu belirlemiştir. Singh ve Arora (2001) ise uzun boylu çeşitlerin kuru madde üretimi için daha fazla azot alımı ve kullanım etkinliğine sahip olduğunu bulgulamışlardır. Ev (2006), yaptığı benzer bir çalışmada bitki boyunun azotlu gübrelemeden etkilenmediğini saptamıştır.

Bitki boyu buğdayda yetiştirilen çeşidin genetik yapısı, ekim sıklığı, ekim zamanı, yağış durumu, gübreleme ve toprak özellikleri gibi ekolojik özelliklere bağlı olarak değişim gösterir (Doğan ve Yürür, 1992; Nacar, 1995; Kün, 1996). Ekolojik özellikler içerisinde özellikle fazla yağış alan bölgelerde uzun boylu çeşitlerde yatma görülmekte bunun sonucunda da verim ve kalitede verim düşmektedir (Kün, 1996). Çeşitlerin bitki boyları özellikle yabancı otlarla rekabette üstün gelebilmeleri bakımından önemlidir. Ayrıca çeşitlerin bitki boyları ışık alımında önemli rol oynar (Korres ve Williams, 2002).



Şekil 4.10. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları İle Bitki Boyu Arasında Regresyon İlişkisi

Ekmeklik buğday çeşitlerinin azotlu gübre tasarrufuna tepkisi korelasyon ve regresyon analizleriyle araştırılmış, N dozları ile bitki boyu arası korelasyon ($r = 0,58^{**}$) istatistiki önemde bulunmuştur. Ekmeklik buğday çeşitlerinde bitki boyu ile başak uzunluğu, m^2 'de başak sayısı sedimantasyon, gluten, protein verimi, protein, verim, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, başaklanma gün sayısı, arasında önemli ve olumlu ilişki belirlenmiştir. Bitki boyu ile bin tane ile önemli ancak olumsuz ilişki bulunmuştur N dozları ile bitki boyu arasındaki regresyon istatistiki önemde ($F = 8.30^*$) bulunmuştur. Buna göre azalan gübre dozlarına paralel olarak bitki boyunda N tasarrufuna tepkisi en az olan çeşit Pandas olarak belirlenmiştir.(şekil 4.10)

Farklı azot dozlarının uygulandığı makarnalık buğday çeşitlerinde bitki boyu uzunluğuna ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.11.'de, ortalama değer ve gruplar ise 4.6.'da verilmiştir.

Çizelge 4.11. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Bitki Boyuna Ait Varyans Analiz Sonuçları

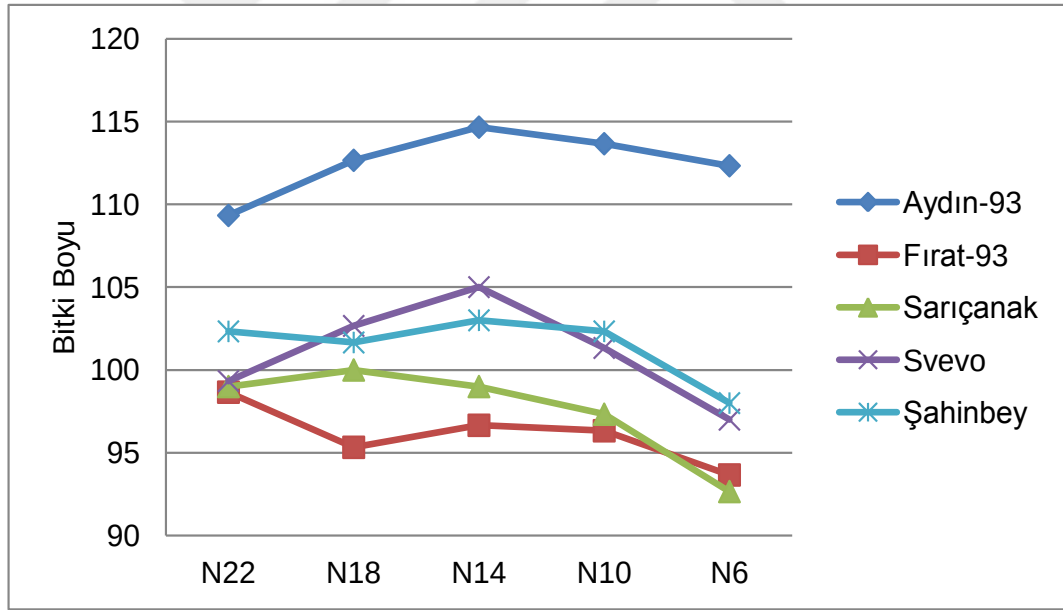
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
TEK#	2	16,88	8,44	1,2679
AZOT	4	202,347	50,5867	7,5994*
Hata-1	8	53,2533	6,65667	0,4807
Çeşit	4	2483,95	620,987	44,8474**
AZOT*çeşit	16	149,387	9,33667	0,6743
HATA	40	553,8667	13,8467	
Genel	74	3459,68		

* $p \leq 0.05$, ** $p \leq 0.01$ seviyesinde önemli

Çizelge 4.11.'de görüldüğü gibi varyasyon kaynaklarından azot $p \leq 0.05$, çeşit $p \leq 0.01$ seviyesinde önemli bulunmuş azot x çeşit etkileşimi ise önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.12. Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Bitki Boyuna Ait Ortalama Değer ve Oluşan Gruplar

Çeşitler	Azot Dozları (kg/da)					
	N22	N18	N14	N10	N6	ort
Aydın-93	109,33	112,66	114,66	113,66	112,33	112,53 A
Fırat-93	98,66	95,33	96,66	96,33	93,66	96,13 C
Sarıçanak	99	100	99	97,33	92,66	97,6 C
Svevo	99,33	102,66	105	101,33	97	101,06 B
Şahinbey	102,33	101,66	103	102,33	98	101,46 B
Ortalama	101,73 A	102,46 A	103,66 A	102,2 A	98,73 B	101,76

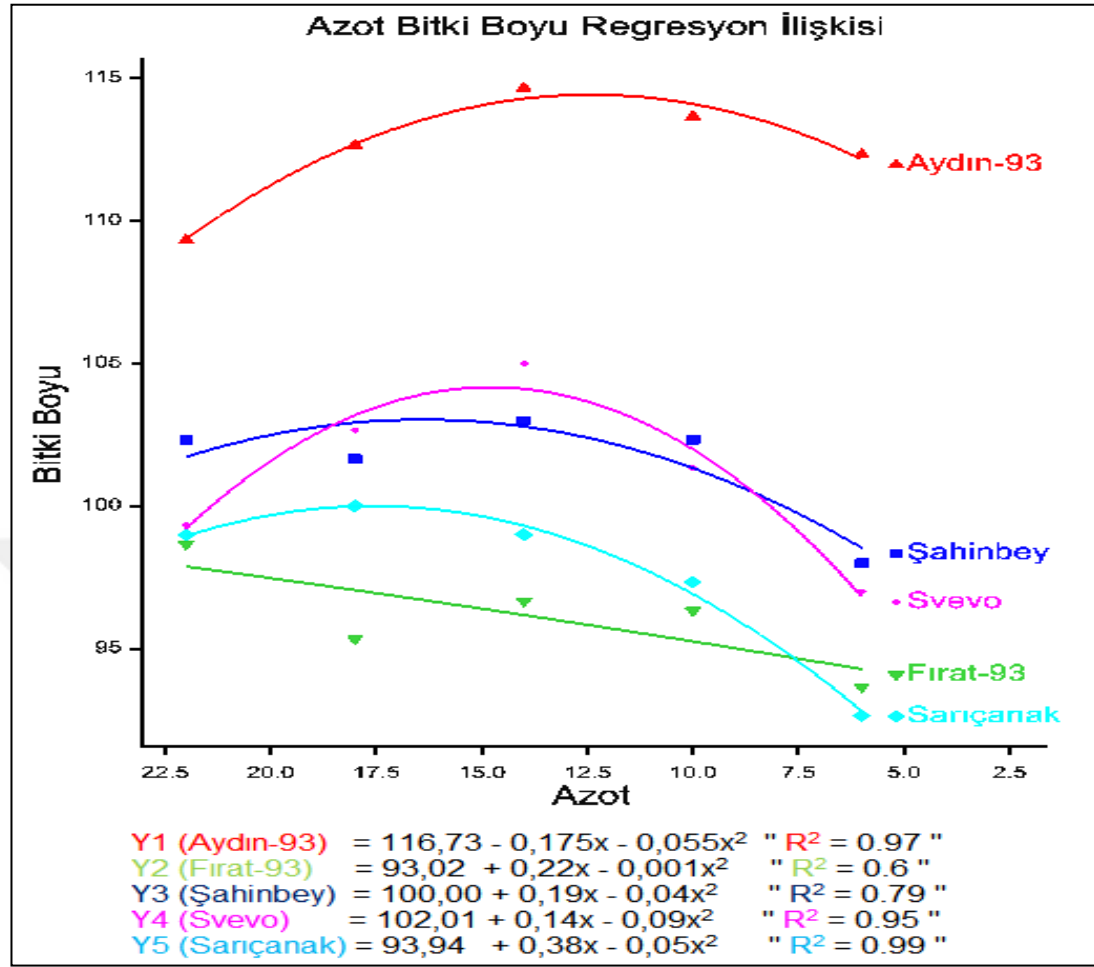


Şekil 4.11. Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları Bitki Boyu İlişkisi

Çizelge 4.11.'de görüldüğü gibi çeşitlerin bitki boyu üzerine etkileri bakımından $p \leq 0.01$ seviyesinde önemli bulunmuş ve en yüksek bitki boyu Aydın-93 (112,53) cm çeşidinden elde edilmiştir. Çeşitlerin boy uzunlukları sırasıyla Şahinbey (101,46) cm, Svevo (101,06) cm, Sarıçanak (97,6) cm ve Fırat-93 (96,13) cm'dir.

Artan azot dozları bakımından en yüksek bitki boyu ortalaması 103,66 cm ile N14 dozunda, en düşük bitki boyu ortalaması ise 98,73 cm ile N6 dozundan elde edilmiştir. Diğer azot dozlarına ait bitki boyu ortalamaları bu iki değer arasında yer almışlardır.

Bitki boyunun toprak verimliliği, ekim sıklığı iklim faktörleri gibi yetiştirme koşulları ile çeşidin genotip özelliğine bağlı olarak değiştiği bilinmektedir. Buğday bitkisi için istenen bitki boyu 80-100 cm arasında olup, kısa boylu bitkiler uzun boylulara oranla topraktan aldıkları bitki besin elementlerini daha çok tanede kullanabilmektedir. Kısa boylu bitkiler azotlu gübreye tepkisi daha iyi ve yatma sorunları olmadığı için, kısa boyluluk istenen bir özellik olmaktadır (Kün 1996). Daha önce yapılan araştırmalarda artan azotlu gübrelemenin bir noktaya kadar vejetatif büyümeyi teşvik ettiği belirtmişlerdir (Çölkesen ve ark, 1993; Gençtan ve Sağlam, 1993; Doğan ve ark, 1995; Doğan ve ark. 1996; Lloveras, 2001).



Şekil 4.12. Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları İle Bitki Boyu Arasında Regresyon İlişkisi

Makarnalık buğday çeşitlerinin azotlu gübre tasarrufuna tepkisi korelasyon ve regresyon analizleriyle araştırılmış, Makarnalık buğday çeşitlerinde bitki boyu ile başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, verim, protein verimi arasında önemli ve olumlu ilişki belirlenmiştir. Bitki boyu ile bin tane önemli ancak olumsuz ilişki bulunmuştur. N dozları ile bitki boyu arası korelasyon ($r = 0,13$) istatistikî önemde bulunmamıştır. N dozları ile bitki boyu arasındaki regresyon istatistikî önemde ($F = 0.79$) bulunmamıştır. Buna göre azalan gübre dozlarına paralel olarak N18 ile N6 dozları arasında bitki boyunda N tasarrufuna tepkisi en az olan çeşit Aydın-93 olarak belirlenmiştir. (şekil 4.12)

4.4. Başaklanma Süresi (gün)

Farklı azot dozlarının uygulandığı ekmeklik buğday çeşitlerinde başaklanma süresine ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.13.'te, ortalama değer ve gruplar ise 4.14.'te verilmiştir.

Çizelge 4.13. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Başaklanma Süresine Ait Varyans Analiz Sonuçları

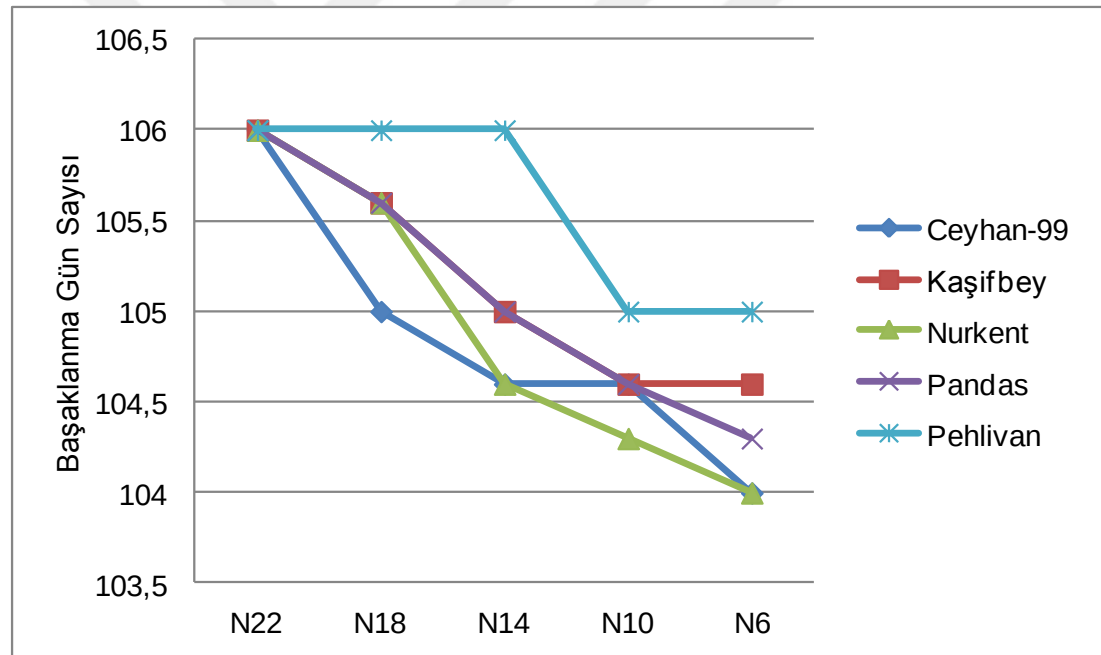
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
TEK#	2	0,02667	0,01333	0,0909
AZOT	4	27,9467	6,98667	47,6364 **
Hata-1	8	1,17333	0,14667	0,8627
Çeşit	4	4,08	1,02	6 **
AZOT*çeşit	16	2,72	0,17	1
HATA	40	6,8	0,17	
Genel	74	42,746667		

* $p \leq 0.05$, ** $p \leq 0.01$ seviyesinde önemli

Çizelge 4.13.'te görüldüğü gibi varyasyon kaynaklarından azot ve çeşit $p \leq 0.01$ seviyesinde önemli bulunmuşken, azot x çeşit etkileşimleri ise önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.14. Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Başaklanma Süresine Ait Ortalama Değer ve Oluşan Gruplar

Çeşitler	Azot Dozları (kg/da)					
	N22	N18	N14	N10	N6	ort
Ceyhan-99	106	105	104,6	104,6	104	105 B
Kaşifbey	106	105,6	105	104,6	104,6	105,2 B
Nurkent	106	105,6	104,6	104,3	104	104,93 B
Pandas	106	105,6	105	104,6	104,3	105,13 B
Pehlivan	106	106	106	105	105	105,6 A
Ortalama	106 A	105,73 A	105,06 B	104,66 C	104,4 C	105,17

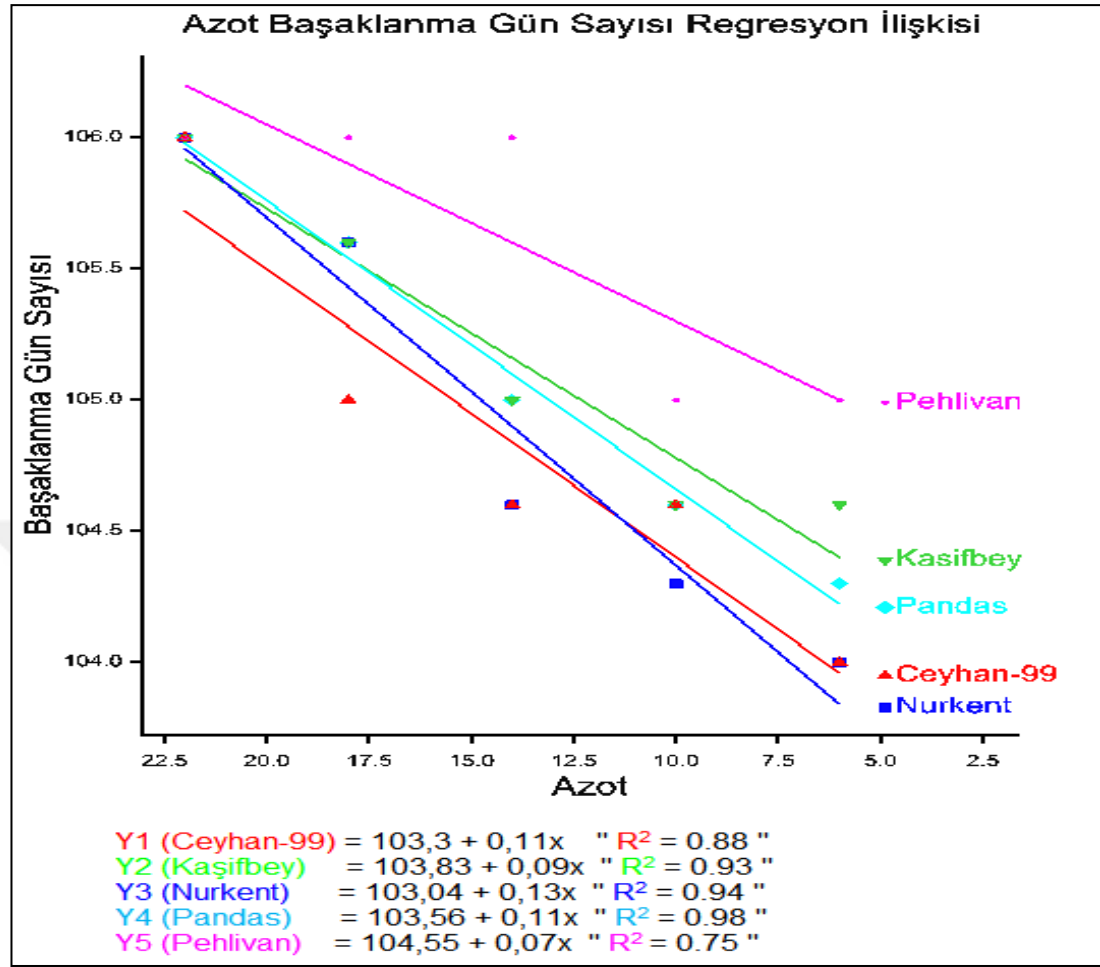


Şekil 4.13. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları Başaklanma Gün Sayısı İlişkisi

Çizelge 4.14.'te görüldüğü gibi en erken başaklanana çeşit Nurkent, en geç başaklanan ise Pandas çeşidinde görülmüştür. Çeşitlerin başaklanma süreleri ortalamaları sırasıyla Ceyhan-99'da 105 gün, Kaşifbey'de 105,2 gün, Nurkent'te 104,3 gün, Pandas 105,13 gün ve Pehlivan'da 105,6 gün olmuştur. Çeşitler arasında Nurkent çeşidi en erkenci çeşit özelliğine sahiptir. Azot dozları bakımından en yüksek ortalama 106 gün ile N22 dozunda, en düşük ortalama 104,4 gün ile N6

dozundan elde edilmiştir. Diğer azot dozlarına ait başaklanma süresi ortalamaları bu iki değer arasında yer almışlardır.

Başaklanma gün sayısı başta genotip özellik ile bölgedeki iklim ve toprak özelliklerine bağlı olarak değişen bir özelliktir, yazlık buğday çeşitlerinin başaklanma gün sayıları kısa, kışlık çeşitlerin başaklanma gün sayıları ise uzundur (Kahraman, 2006). Buğdayda erken başaklanma buğdayın kurak periyoda gelmeden başaklanmasının sağlanarak tane dolum döneminin uzamasına neden olmakta, bu durum ise ilerleyen dönemlerdeki aşırı sıcaklardan önce başaklanmanın tamamlanarak tane dolum dönemine erken geçilmesini bu da tane verimini artırmaktadır (Balkan, 2006). Genç ve ark. (1987) ilkbaharda erken bastıran sıcaklıkların toprakta ve bitkide su kaybına neden olarak özellikle geç başaklanan çeşitlerde başaklanma-erme süresinin kısılacağına işaret etmiş, kıraç koşullarda erken başaklanan çeşitlerin tercih edilmesi gerektiğini belirtmiştir.



Şekil 4.14. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları İle Başaklanma Gün Sayısı Arasında Regresyon İlişkisi

Ekmeklik buğday çeşitlerinin azotlu gübre tasarrufuna tepkisi korelasyon ve regresyon analizleriyle araştırılmış, N dozları ile başaklanma gün sayısı arası korelasyon ($r = 0,79^{**}$) istatistiki önemde bulunmuştur. Ekmeklik buğday çeşitlerinde başaklanma gün sayısı ile kardeş sayısı, başak uzunluğu, m^2 'de başak sayısı, bitki boyu, başakta tane ağırlığı, verim, protein, protein verimi, sedimantasyon, gluten arasında olumlu ve önemli, hektolitre ve başakta tane sayısı ile arasında ise olumsuz ancak önemli ilişkiler bulunmuştur. N dozları ile başaklanma gün sayısı arasındaki regresyon istatistiki önemde ($F = 68.72^{**}$) bulunmuştur. Buna göre azalan gübre dozlarına paralel olarak başaklanma gün sayısında N tasarrufuna tepkisi en az olan çeşit Pehlivan olarak belirlenmiştir. (şekil 4.14)

Farklı azot dozlarının uygulandığı makarnalık buğday çeşitlerinde başaklanma süresine ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.15.'te, ortalama değer ve gruplar ise 4.16.'da verilmiştir.

Çizelge 4.15. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Başaklanma Süresine Ait Varyans Analiz Sonuçları

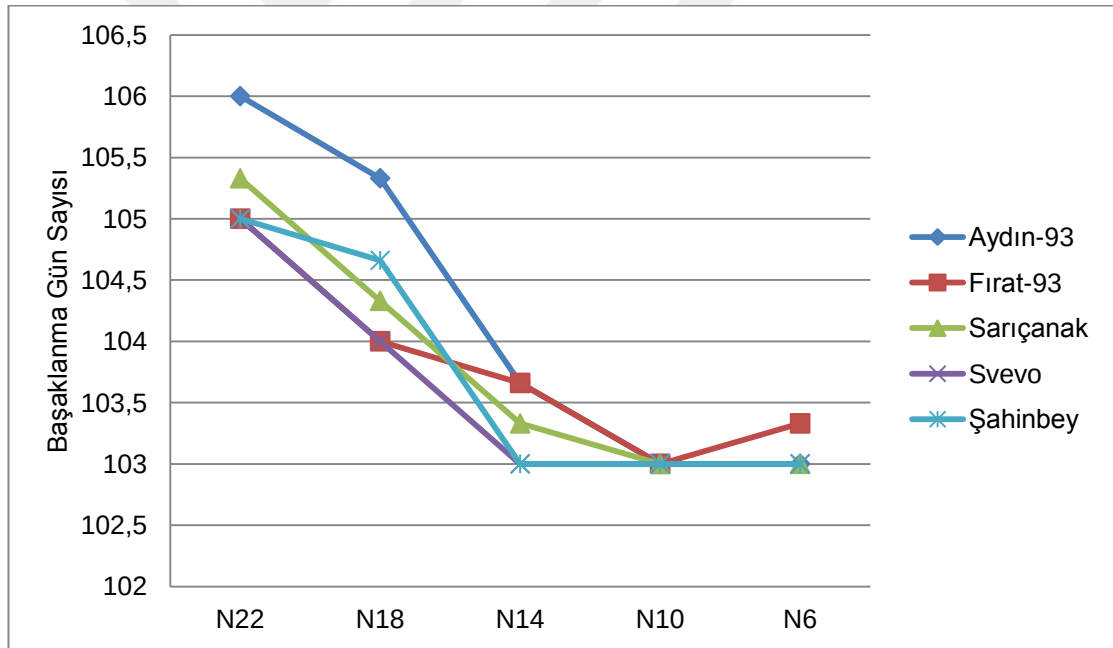
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
TEK#	2	0,02667	0,01333	0,1176
AZOT	4	59,8133	14,9533	131,9412**
Hata-1	8	0,90667	0,11333	1,0303
Çeşit	4	3,01333	0,75333	6,8485**
AZOT*çeşit	16	4,58667	0,28667	2,6061*
HATA	40	4,4	0,11	
Genel	74	72,74667		

* $p \leq 0.05$, ** $p \leq 0.01$ seviyesinde önemli

Çizelge 4.15.'te görüldüğü gibi varyasyon kaynakları bakımından azot ve çeşit $p \leq 0.01$ seviyesinde, azot x çeşit etkileşimi ise $p \leq 0.05$ seviyesinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.16. Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Başaklanma Süresine Ait Ortalama Değer ve Oluşan Gruplar

Çeşitler	Azot Dozları (kg/da)					
	N22	N18	N14	N10	N6	ort
Aydın-93	106 a	105,33 b	103,66 fg	103 h	103 h	104,2 A
Fırat-93	105 bc	104 ef	103,66 fg	103 h	103,33 gh	103,8 B
Sarıçanak	105,33 b	104,33 de	103,33 gh	103 h	103 h	103,8 B
Svevo	105 bc	104 ef	103 h	103 h	103 h	103,6 B
Şahinbey	105 bc	104,66 cd	103 h	103 h	103 h	103,73 B
Ortalama	105,26 A	104,46 B	103,33 C	103 D	103,06 CD	103,82

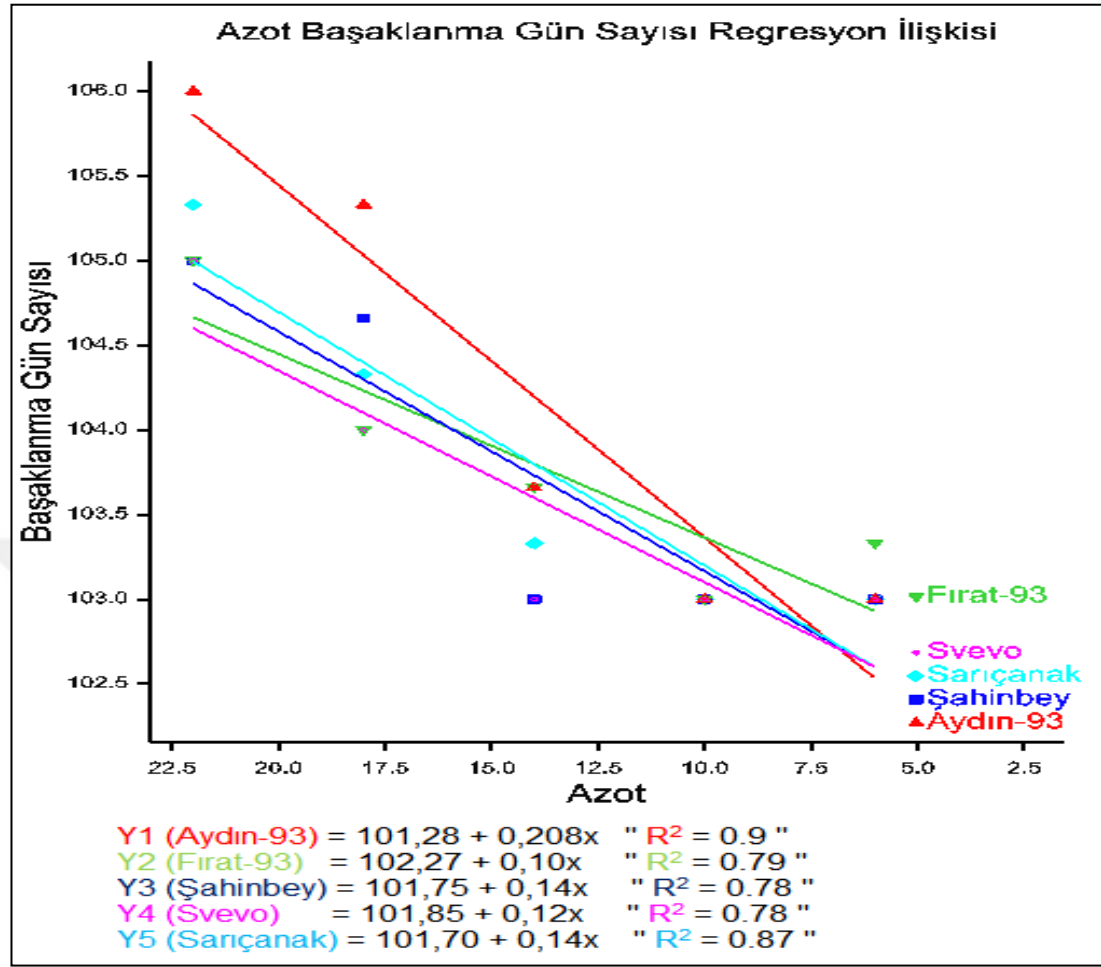


Şekil 4.15. Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları Başaklanma Gün Sayısı İlişkisi

Çizelge 4.15.'te görüldüğü gibi en erken başaklanma Svevo çeşidinde, en geç başaklanma Aydın-93 çeşidinde görülmüştür. Çeşitlerden elde edilen başaklanma süreleri ortalamaları sırasıyla Svevo (103,6) gün, Şahinbey (103,73) gün, Sarıçanak ve Fırat-93 (103,8) gün ve Aydın-93 (104,2) gün olmuştur.

Azot x çeşit interaksyonun istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Artan azot dozları bakımından ortalama en uzun başaklanma süresi 105,26 gün ile N22 dozunda, en kısa başaklanma süresi ise 103 gün ile N10 dozunda saptanılmıştır. Şekil 4.8.'de görüldüğü gibi en fazla başaklanma gün süresi 106 gün süre ile Aydın-93 çeşidinin N22 azot uygulamasında elde edilmiştir.

Başaklanma gün sayısı başta genotip olmak üzere yetiştirilen bölgedeki iklim ve toprak özelliklerine bağlı olarak değişen bir özelliktir, yazlık ve alternatif buğday çeşitlerinin başaklanma gün sayıları kısa, kışlık çeşitlerin başaklanma gün sayıları uzundur (Kahraman, 2006). Buğdayda erken başaklanma buğdayın kurak periyoda gelmeden başaklanmasının sağlanarak tane dolum döneminin uzamasına neden olmakta, bu durum ise ilerleyen dönemlerdeki aşırı sıcaklardan önce başaklanmanın tamamlanarak tane dolum dönemine erken geçilmesini bu da tane verimini artırmaktadır (Balkan, 2006). Genç ve ark. (1987) ilkbaharda erken bastıran sıcaklıkların toprakta ve bitkide su kaybına neden olarak özellikle geç başaklanan çeşitlerde başaklanma-erme süresinin kısılacağına işaret etmiş, kıraç koşullarda erken başaklanan çeşitlerin tercih edilmesi gerektiğini belirtmiştir.



Şekil 4.16. Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları İle Başaklanma Gün Sayısı Arasında Regresyon İlişkisi

Makarnalık buğday çeşitlerinin azotlu gübre tasarrufuna tepkisi korelasyon ve regresyon analizleriyle araştırılmış, N dozları ile başaklanma gün sayısı arası korelasyon ($r = 0,84^{**}$) istatistikî önemde bulunmuştur. Makarnalık buğday çeşitlerinde başaklanma gün sayısı ile başakta tane ağırlığı, verim, protein, protein verimi, camsılık arasında olumlu ve önemli bitki boyu, başak uzunluğu, başakta tane sayısı, m²'de başak sayısı ile olumlu ancak önemsiz ilişkiler bulunmuştur. N dozları ile başaklanma gün sayısı arasındaki regresyon istatistikî önemde ($F = 75.26^{**}$) bulunmuştur. Buna göre azalan gübre dozlarına paralel olarak başaklanma gün sayısında N tasarrufuna tepkisi en az olan çeşit Fırat-93 olarak belirlenmiştir. (şekil 4.16)

4.5. Başak Uzunluğu (cm)

Farklı azot dozlarının uygulandığı ekmeklik buğday çeşitlerinde bitki başak uzunluğuna ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.17.'de, ortalama değer ve oluşan gruplar ise 4.18.'de verilmiştir.

Çizelge 4.17. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Başak Uzunluğuna Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
TEK#	2	0,69947	0,34973	2,6054
AZOT	4	8,70453	2,17613	16,2116 **
Hata-1	8	1,07387	0,13423	0,5644
Çeşit	4	0,4872	0,1218	0,5121
AZOT*çeşit	16	2,04747	0,12797	0,5381
HATA	40	9,513333	0,237833	
Genel	74	22,525867		

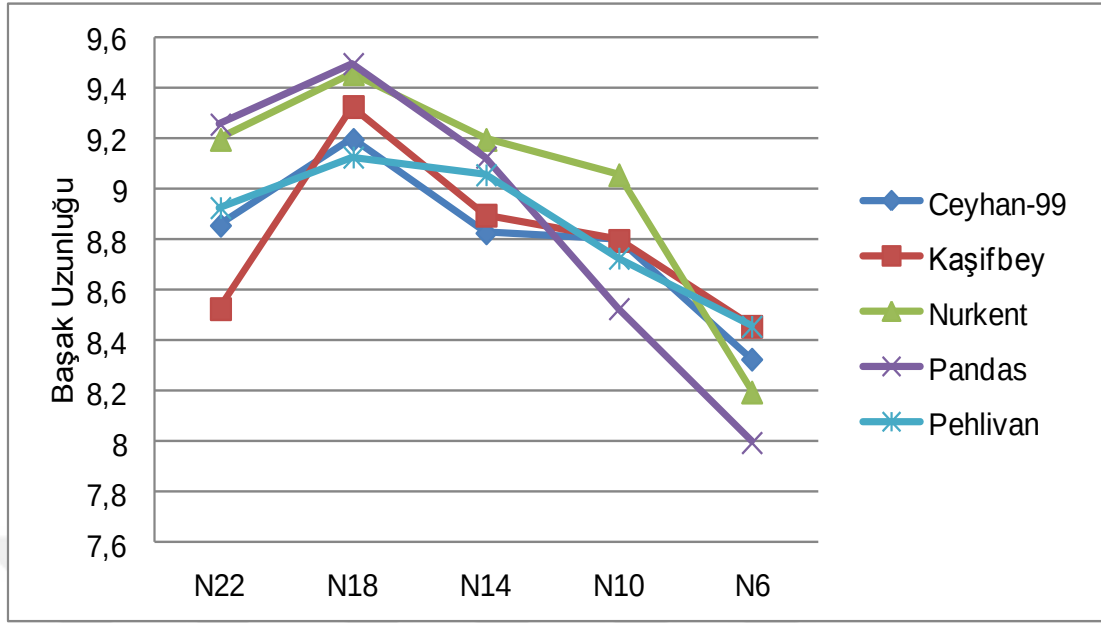
* $p \leq 0.05$, ** $p \leq 0.01$ seviyesinde önemli

Çizelge 4.17.'de görüldüğü gibi varyasyon kaynaklarından azot $p \leq 0.01$ seviyesinde önemli bulunmuş çeşit ve azot x çeşit interaksyonları önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.18. Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Başak Uzunluğuna Ait Ortalama Değer ve Oluşan Gruplar

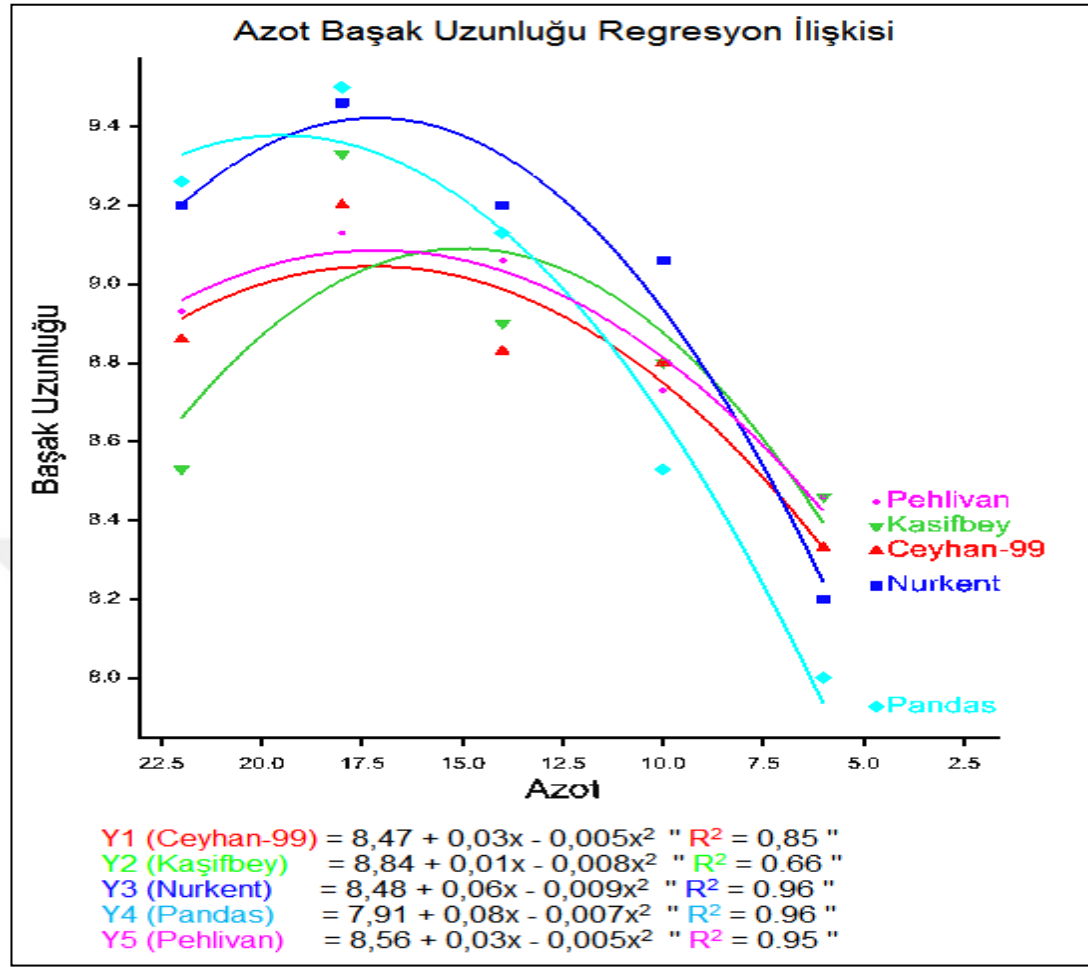
Çeşitler	Azot Dozları (kg/da)					
	N22	N18	N14	N10	N6	ort
Ceyhan-99	8,86	9,2	8,83	8,8	8,33	8,8
Kaşifbey	8,53	9,33	8,9	8,8	8,46	8,8
Nurkent	9,2	9,46	9,2	9,06	8,2	9,02
Pandas	9,26	9,5	9,13	8,53	8	8,88
Pehlivan	8,93	9,13	9,06	8,73	8,46	8,86
Ortalama	8,96 B	9,32 A	9,02 AB	8,78 B	8,29 C	8,87

Çizelge 4.18.' de görüldüğü gibi çeşitler bakımından en yüksek başak uzunluğu ortalaması 9.02 cm ile Nurkent çeşidinden elde edilmiş bu çeşidi sırasıyla 8.88 cm ile Pandas, 8.86 cm ile Pehlivan ve 8.8 cm ile Ceyhan-99 ve Kaşifbey çeşitleri izlemiştir. En düşük başak uzunluğu ortalaması 8.8 cm ile Ceyhan-99 ve Kaşifbey çeşitlerinde saptanmıştır.



Şekil 4.17. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları Başak Uzunluğu İlişkisi

Çizelge 4.18.'de görüldüğü gibi azot dozları bakımından en yüksek başak uzunluğu ortalaması 9.32 cm ile N18 dozu uygulanan parsellerden, en düşük başak uzunluğu ortalaması ise 8.29 cm ile N6 dozu uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Diğer uygulamalara ait başak uzunluğu ortalamaları ise bu iki değer arasında yer almıştır. Bitki boyunda olduğu gibi artan azotlu gübreleme ile birlikte başak uzunluğunda da bir miktar artma gözlenmiştir. Artan azot dozlarının bitkinin vejetatif gelişmesini teşvik ederek bitkinin başak uzunluğunu artırdığı söylenebilir. Daha önce yapılan çalışmalarda da artan azot dozunun başak uzunluğunu artırdığı belirtilmiştir (Christiansen ve Meints 1982).



Şekil 4.18. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları İle Başak Uzunluğu Arasında Regresyon İlişkisi

Ekmeklik buğday çeşitlerinin azotlu gübre tasarrufuna tepkisi korelasyon ve regresyon analizleriyle araştırılmış, N dozları ile başak uzunluğu arası korelasyon ($r = 0,48^{**}$) istatistiki önemde bulunmuştur. Ekmeklik buğday çeşitlerinde başak uzunluğu ile m^2 'de başak sayısı, bitki boyu, başakta tane ağırlığı, başaklanma gün sayısı, protein, verim, protein verimi, sedimantasyon, gluten arasında olumlu istatistiki olarak önemli ilişkiler bulunmuştur. Bin tane ile önemli ancak olumsuz ilişkiler bulunmuştur. N dozları ile başak uzunluğu arasındaki regresyon istatistiki önemde ($F = 30.11^{**}$) bulunmuştur. Buna göre azalan gübre dozlarına paralel olarak başak uzunluğunda N tasarrufuna tepkisi en az olan çeşit Pehlivan olarak belirlenmiştir. (şekil 4.18)

Farklı azot dozlarının uygulandığı makarnalık buğday çeşitlerinde başak uzunluğuna ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.19.'da, ortalama değer ve oluşan gruplar ise 4.20.'de verilmiştir.

Çizelge 4.19. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Başak Uzunluğuna Ait Varyans Analiz Sonuçları

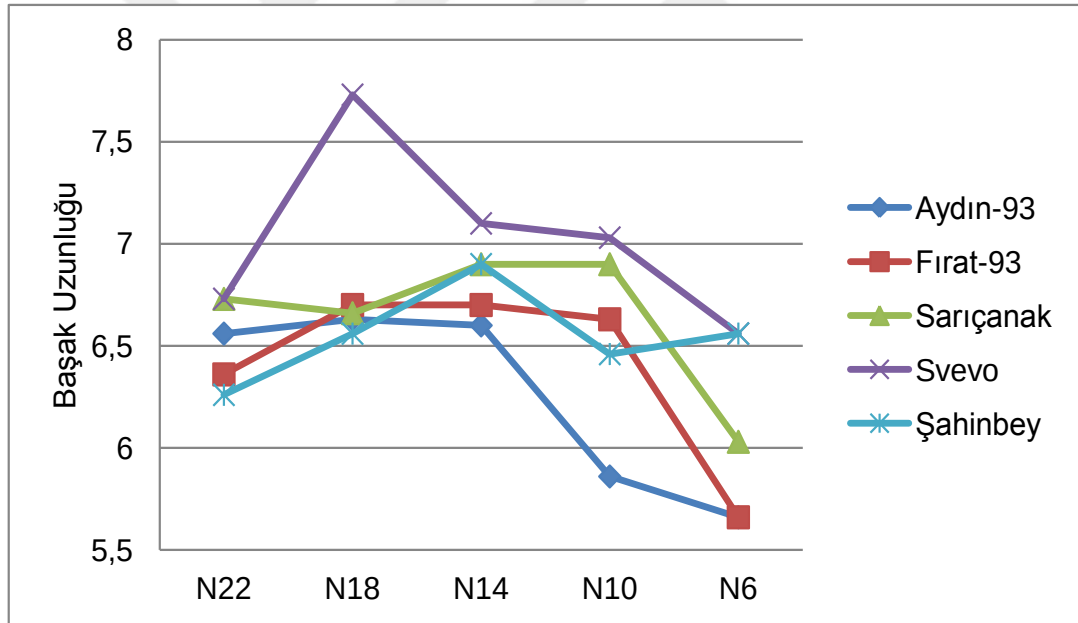
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
TEK#	2	0,46507	0,23253	1,6257
AZOT	4	5,67813	1,41953	9,9245*
Hata-1	8	1,14427	0,14303	0,8161
Çeşit	4	5,0488	1,2622	7,2016**
AZOT*çeşit	16	3,78053	0,23628	1,3481
HATA	40	7,010667	0,175267	
Genel	74	23,12747		

* $p \leq 0.05$, ** $p \leq 0.01$ seviyesinde önemli

Çizelge 4.19.'da görüldüğü gibi varyasyon kaynaklarından azot $p \leq 0.05$ ve çeşit $p \leq 0.01$ seviyelerinde önemli bulunurken azot x çeşit etkileşimi ise önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.20. Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Başak Uzunluğuna Ait Ortalama Değer ve Oluşan Gruplar

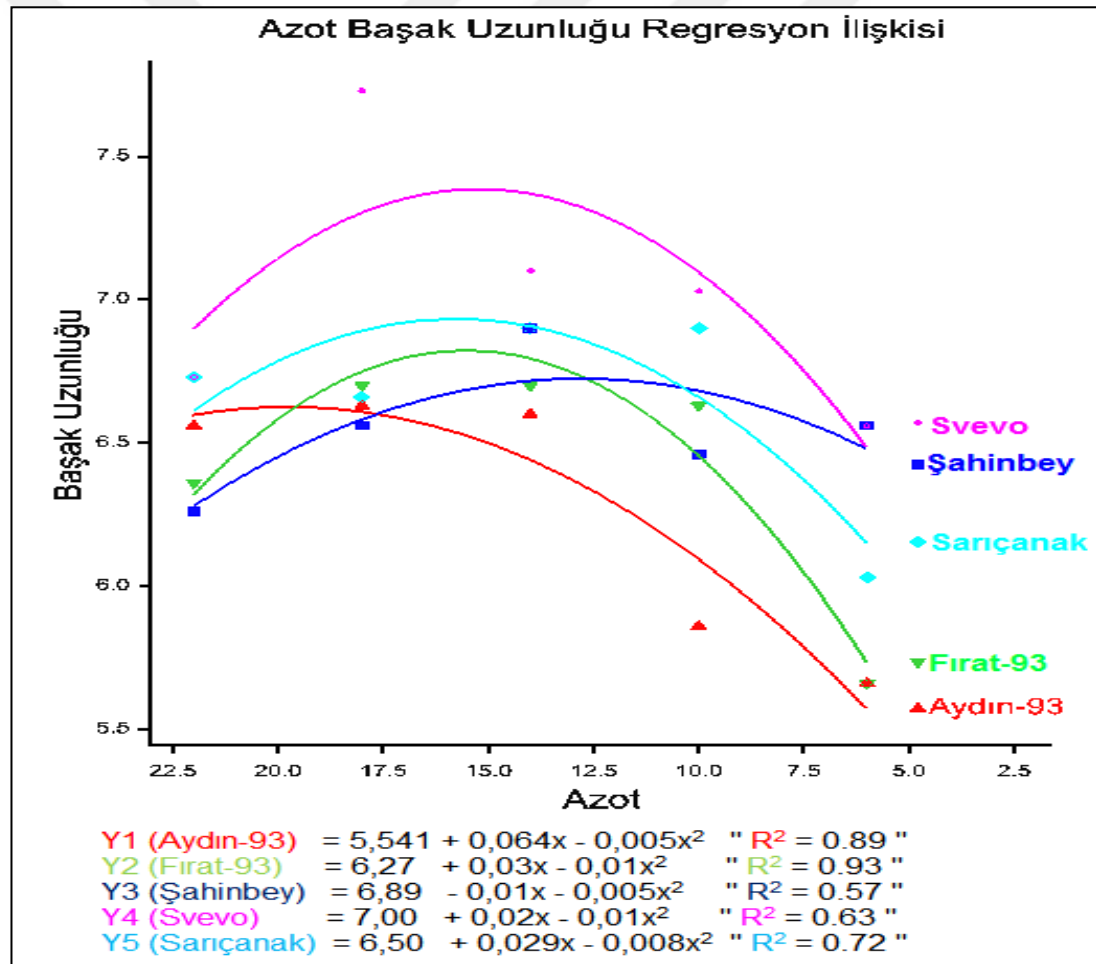
Çeşitler	Azot Dozları (kg/da)					
	N22	N18	N14	N10	N6	ort
Aydın-93	6,56	6,63	6,6	5,86	5,66	6,26 C
Fırat-93	6,36	6,7	6,7	6,63	5,66	6,41 BC
Sarıçanak	6,73	6,66	6,9	6,9	6,03	6,64 B
Svevo	6,73	7,73	7,1	7,03	6,56	7,03 A
Şahinbey	6,26	6,56	6,9	6,46	6,56	6,55 BC
Ortalama	6,53 B	6,86 A	6,84 AB	6,58 AB	6,1 C	6,58



Şekil 4.19. Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Azot Başak Uzunluğu İlişkisi

Çizelge 4.20.'de görüldüğü gibi çeşitler bakımından en yüksek başak uzunluğu ortalaması 7,03 cm ile Svevo çeşidinde, en düşük başak uzunluğu ortalaması ise 6.26 cm ile Aydın-93 çeşidinde saptanmıştır. Diğer çeşitlerin başak uzunluğu ortalamaları ise bu iki değer arasında yer almıştır.

Azot dozları bakımından en yüksek başak uzunluğu ortalaması 6.86 cm ile N18 dozunda, en düşük başak uzunluğu ortalaması ise 6.1 cm ile N6 dozu uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Diğer azot uygulamalarına ait başak uzunluğu ortalamaları bu iki değer arasında yer almıştır. Artan azot dozlarının bitki boyunda olduğu gibi birlikte başak uzunluğunda da bir miktar artma gözlenmiştir. Artan azot dozlarının bitkinin vejetatif gelişmesini teşvik ederek bitkinin başak uzunluğunu artırdığı söylenebilir. Daha önceki çalışmalarda da artan azot dozunun başak uzunluğunu artırdığı belirlenmiştir (Christiansen ve Meints 1982). Başak uzunluğu bakımından çeşitler arasında istatistiki olarak fark olabileceği belirtilmektedir (Gençtan ve Sağlam, 1993; Türkmen, 1999).



Şekil 4.20. Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları İle Başak Uzunluğu Arasında Regresyon İlişkisi

Makarnalık buğday çeşitlerinin azotlu gübre tasarrufuna tepkisi korelasyon ve regresyon analizleriyle araştırılmış, N dozları ile başak uzunluğu arası korelasyon ($r = 0,29^*$) istatistikî önemde bulunmuştur. Makarnalık buğday çeşitlerinde başak uzunluğu ile başakta tane ağırlığı, protein, protein verimi, camsılık arasında olumlu istatistikî olarak önemli ilişkiler bulunmuştur. Başaklanma gün sayısı, başakta tane sayısı, verim ile olumlu ancak önemsiz ilişkiler bulunmuştur. N dozları ile başak uzunluğu arasındaki regresyon istatistikî önemde ($F = 7.07^*$) bulunmuştur. Buna göre azalan gübre dozlarına paralel olarak N18 ile N10 dozları arasında başak uzunluğunda N tasarrufuna tepkisi en az olan çeşit Fırat-93 olarak belirlenmiştir. (şekil 4.20)

4.6. Başakta Tane Sayısı (adet)

Farklı azot dozlarının uygulandığı ekmeklik buğday çeşitlerinde başakta dane sayısına ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.21.'de, ortalama değer ve gruplar ise 4.22.'de verilmiştir.

Çizelge 4.21. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Başakta Dane Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları

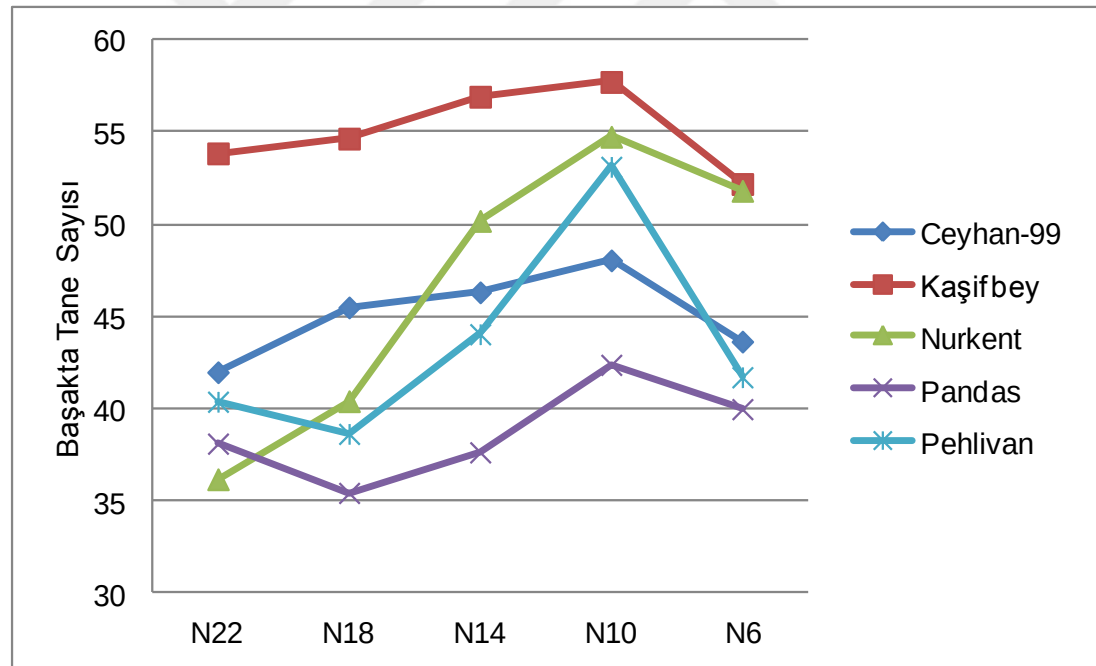
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
TEK#	2	34,6201	17,31	1,9549
AZOT	4	788,655	197,164	22,2664 **
Hata-1	8	70,8383	8,85478	1,1055
Çeşit	4	2132,1	533,025	66,5497 **
AZOT*çeşit	16	567,783	35,4864	4,4306 **
HATA	40	320,3767	8,009	
Genel	74	3914,3717		

* $p \leq 0.05$, ** $p \leq 0.01$ seviyesinde önemli

Çizelge 4.21.'de görüldüğü gibi varyasyon kaynaklarından azot, çeşit ve azot x çeşit interaksiyonları $p \leq 0.01$ seviyesinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.22. Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Başakta Dane Sayısına Ait Ortalama Değer ve Oluşan Gruplar

Çeşitler	Azot Dozları (kg/da)					
	N22	N18	N14	N10	N6	ort
Ceyhan-99	42 fghı	45,51 ef	46,33 def	48,06 cde	43,66 efg	45,11 BC
Kaşifbey	53,86 ab	54,66 ab	56,93 a	57,73 a	52,2 bc	55,08 A
Nurkent	36,2 jk	40,43 ghij	50,2 bcd	54,76 ab	51,83 bc	46,68 B
Pandas	38,13 hijk	35,46 k	37,66 ijk	42,4 fgh	40 ghijk	38,73 D
Pehlivan	40,4 ghij	38,66 hijk	44,06 efg	53,13 ab	41,73 fghı	43,6 C
Ortalama	42,12 C	42,95 C	47,04 B	51,22 A	45,88 B	45,84



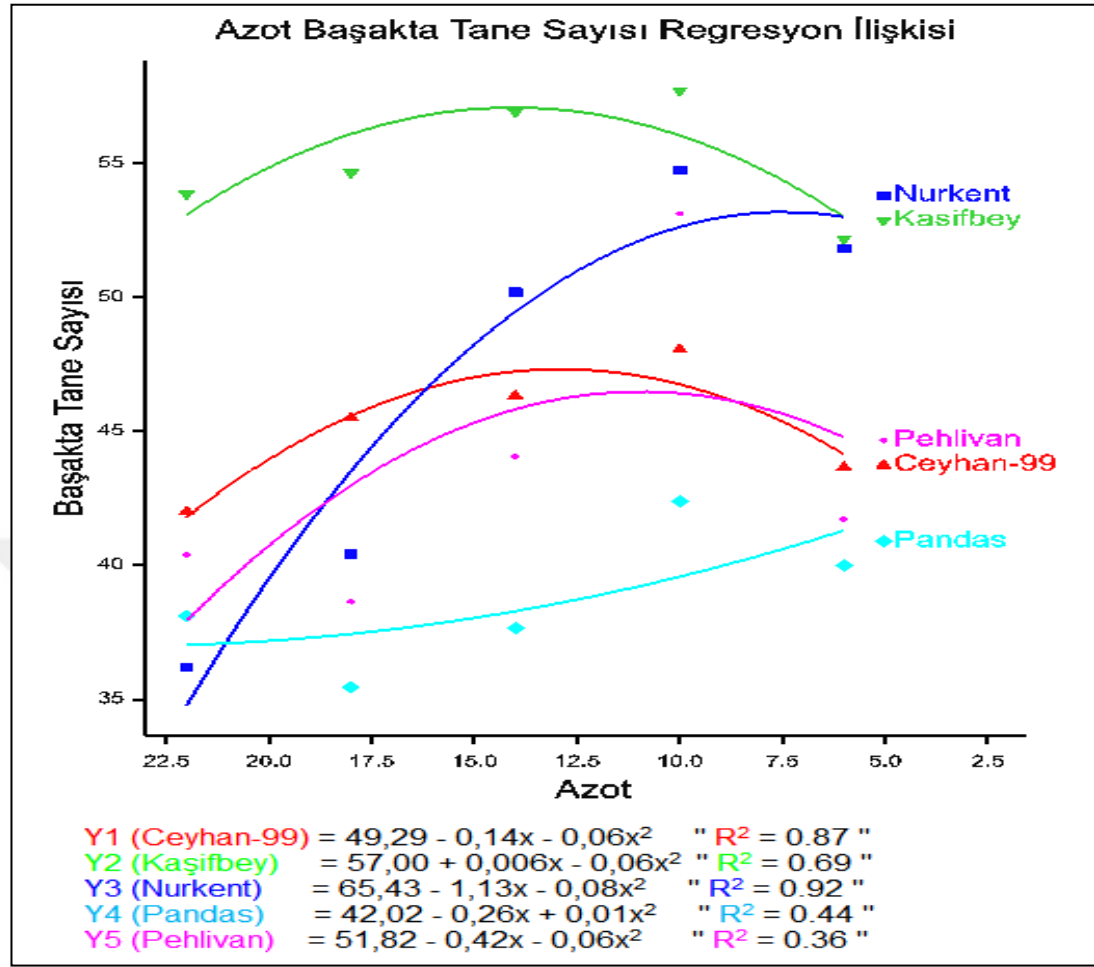
Şekil 4.21. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları Başakta Tane Sayısı İlişkisi

Çizelge 4.22.'de görüldüğü gibi çeşitler arasında ortalama başakta tane sayısı en yüksek çeşit 55.08 adet ile Kaşifbey, bunu sırasıyla 46.68, 45.11, 43.6 ve 38.73 adet ile Nurkent, Ceyhan-99, Pehlivan ve Pandas çeşitleri izlemiş, en düşük ortalaması ise 38.73 adet ile Pandas çeşidinde saptanmıştır. Azot dozları arasında

başakta tane sayısı ortalaması en yüksek 51.22 adet ile N10 dozunda, en düşük ise 42.12 adet ile N22 dozunda saptanmıştır.

Azot x çeşit interaksiyonun istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Şekil 4.11.'de görüldüğü gibi en fazla başakta tane sayısı 57.73 tane ile Kaşifbey çeşidinin N10 azot uygulamasında elde edilirken, en düşük başakta tane sayısı ise 35.46 tane ile Pandas çeşidinin N18 azot uygulamasında elde edilmiştir.

Kalaycı ve ark. (1996) azotlu gübreleme başakta tane sayısını kısmen artırdığını, Guohuna et al. (2002) bu çalışmaya benzer olarak artan azot dozlarıyla başakta tane sayısının azaldığını ya da değişmediğini belirtmişlerdir. Ev (2006) artan azot dozları ile başakta tane sayısının arttığını belirtmiştir. Lloveras et al. (2001) En düşük başakçık ve tane sayısını 10 kg/da azot dozundan elde ettiğini belirtmişlerdir. Buna karşın Lopez- Bellido et al. (2000) en yüksek tane sayısını 15 kg/da azot dozundan sağlamışlardır.



Şekil 4.22. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları İle Başakta Tane Sayısı Arasında Regresyon İlişkisi

Ekmeklik buğday çeşitlerinin azotlu gübre tasarrufuna tepkisi korelasyon ve regresyon analizleriyle araştırılmış, N dozları ile başakta tane sayısı arası korelasyon ($r = -0,3^*$) istatistiki önemde bulunmuştur. Ekmeklik buğday çeşitlerinde başakta tane sayısı ile bitki boyu, verim arasında olumlu ve istatistiksel olarak önemli ilişkiler belirlenmiştir. Bin tane, sedimantasyon, gluten, protein, başaklanma gün sayısı ile ise olumsuz ancak önemli ilişkiler belirlenmiştir. N dozları ile başakta tane sayısı arasındaki regresyon istatistiki önemde ($F = 1.99$) bulunmamıştır. Buna göre azalan gübre dozlarına paralel olarak başakta tane sayısında N tasarrufuna tepkisi en az olan çeşit Ceyhan-99 olarak belirlenmiştir. (şekil 4.22)

Farklı azot dozlarının uygulandığı makarnalık buğday çeşitlerinde başakta dane sayısına ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.23.'te, ortalama değer ve gruplar ise 4.24.'te verilmiştir.

Çizelge 4.23. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Başakta Dane Sayısına Ait Varyans Analiz Sonuçları

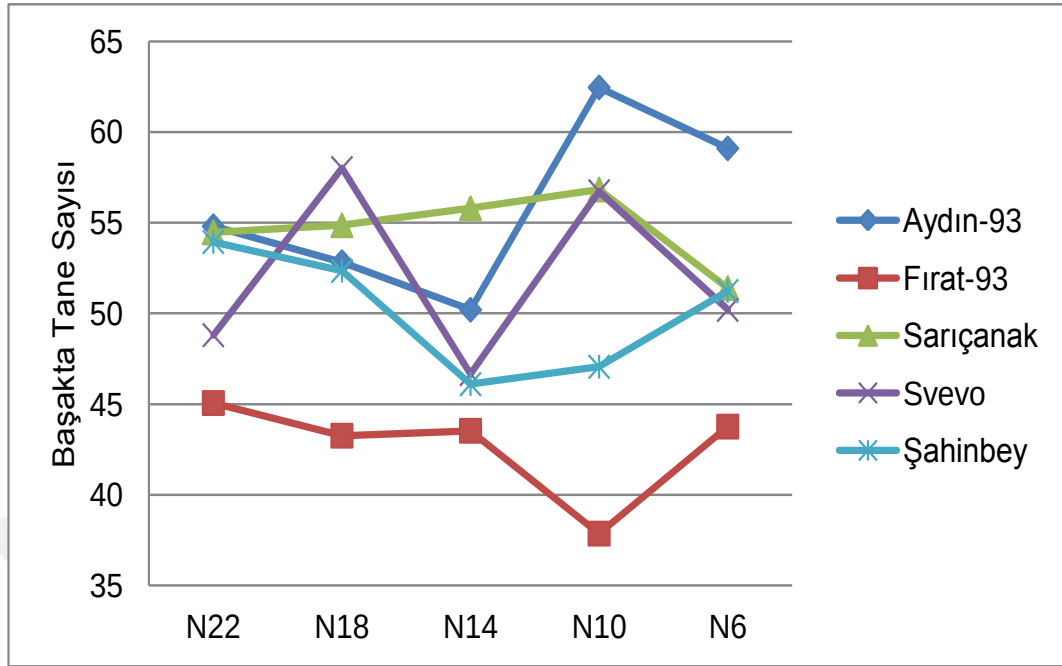
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
TEK#	2	112,272	56,1361	3,7613
AZOT	4	144,427	36,1067	2,4193
Hata-1	8	119,396	14,9245	1,7654
Çeşit	4	1621,51	405,377	47,9503**
AZOT*çeşit	16	728,782	45,5489	5,3878**
HATA	40	338,1647	8,4541	
Genel	74	3064,55		

* $p \leq 0.05$, ** $p \leq 0.01$ seviyesinde önemli

Çizelge 4.23.'te görüldüğü gibi varyasyon kaynaklarından çeşit ve azot x çeşit etkileşimini $p \leq 0.001$ seviyesinde önemli bulunmuşken azotun etkisi ise önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.24. Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Başakta Dane Sayısına Ait Ortalama Değer ve Oluşan Gruplar

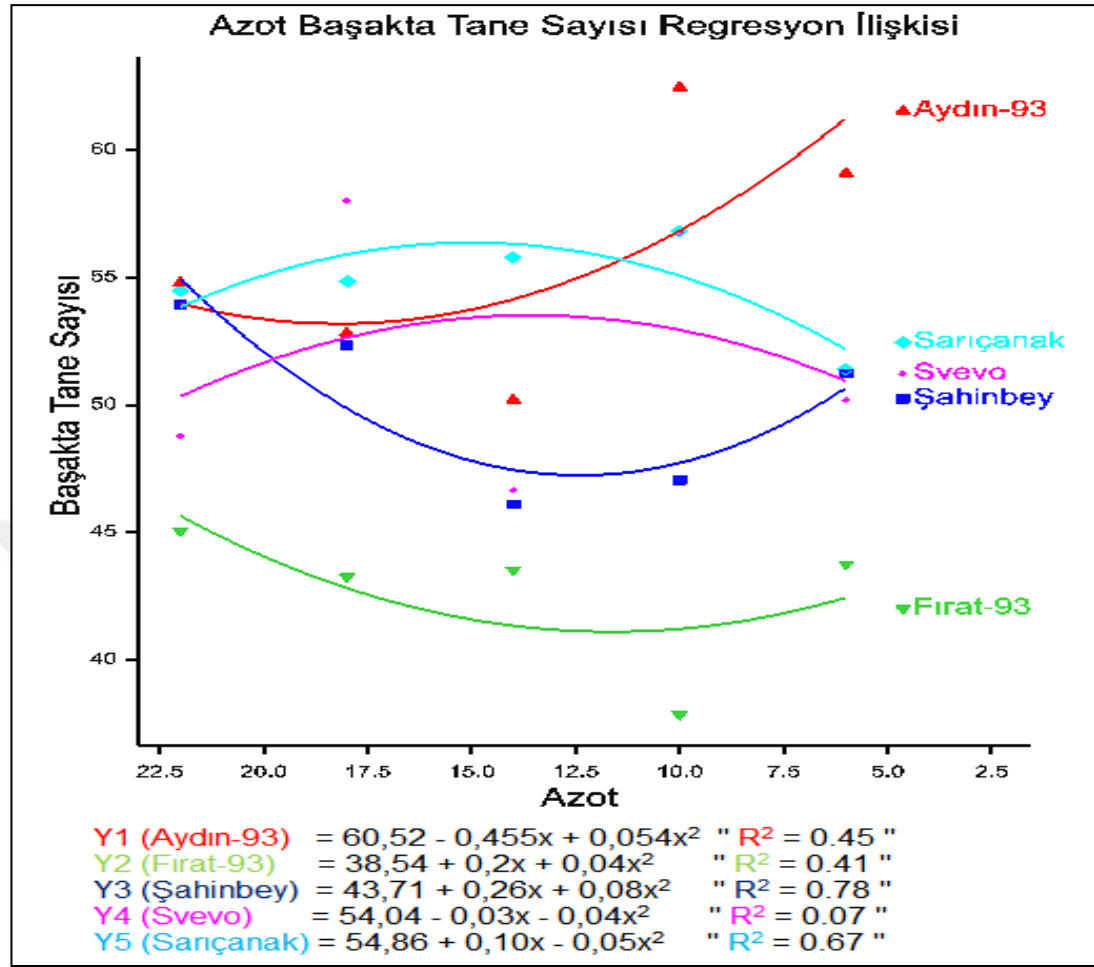
Çeşitler	Azot Dozları (kg/da)					
	N22	N18	N14	N10	N6	ort
Aydın-93	54,81 bcdef	52,83 defg	50,2 fghi	62,46 a	59,1 ab	55,88 A
Fırat-93	45,06 jk	43,26 k	43,53 k	37,86 l	43,76 k	42,7 C
Sarıçanak	54,47 bcdef	54,86 bcdef	55,8 bcde	56,83 bcd	51,4 efgh	54,67 A
Svevo	48,8 ghij	58,01 abc	46,66 hijk	56,73 bcd	50,2 fghi	52,08 B
Şahinbey	53,94 cdef	52,35 defg	46,1 ijk	47,06 hijk	51,23 efgh	50,13 B
Ortalama	51,42	52,26	48,46	52,19	51,14	51,09



Şekil 4.23. Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları Başakta Tane Sayısı İlişkisi

Çizelge 4.23.'te görüldüğü gibi çeşitler arasında başakta tane sayısı ortalaması en yüksek 55.88 adet ile Aydın-93 çeşidinde, bunu sırasıyla Sarıçanak (54.67), Svevo (52.08), Şahinbey (50.13) ve en düşük ortalama ise 42.7 adet ile Fırat-93 çeşidinde saptanmıştır. Azot dozları arasında başakta tane sayısı ortalamaları bakımından en yüksek ortalama 52.26 adet ile N18 dozunda, en düşük ise 48.46 adet ile N14 dozunda saptanmıştır.

Şekil 4.12.'de görüldüğü gibi azot x çeşit etkileşimi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En fazla başakta tane sayısı 62.46 tane ile Aydın-93 çeşidinin N10 azot uygulamasında elde edilirken, en düşük başakta tane sayısı ise 37.86 tane ile Fırat-93 çeşidinin yine N10 azot uygulamasında elde edilmiştir. Daha önceki araştırmalarda artan azot miktarlarının başakta tane sayısını artırdığı, fakat daha fazla azot artışının başakta tane sayısında önemli bir artış sağlamadığı, hatta azalttığını belirtmişlerdir (Gökmen ve ark., 2001; Tümsavaş, 2001).



Şekil 4.24. Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları İle Başakta Tane Sayısı Arasında Regresyon İlişkisi

Makarnalık buğday çeşitlerinin azotlu gübre tasarrufuna tepkisi korelasyon ve regresyon analizleriyle araştırılmış, N dozları ile başakta tane sayısı arası korelasyon ($r = 0,01$) istatistiki önemde bulunmamıştır. Makarnalık buğday çeşitlerinde başakta tane sayısı ile bitki boyu, başakta tane ağırlığı, verim, protein verimi arasında olumlu ve istatistiksel olarak önemli ilişkiler belirlenmiştir. Bin tane ile ise olumsuz ancak önemli ilişkiler belirlenmiştir. N dozları ile başakta tane sayısı arasındaki regresyon istatistiki önemde ($F = 0.07$) bulunmamıştır. Buna göre azalan gübre dozlarına paralel olarak başakta tane sayısında N tasarrufuna tepkisi en az olan çeşit Sarıçanak olarak belirlenmiştir. (şekil 4.24)

4.7. Başakta Tane Ağırlığı (g)

Farklı azot dozlarının uygulandığı ekmeklik buğday çeşitlerinde başak verimine ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.25.'te, ortalama değer ve gruplar ise 4.26.'da verilmiştir.

Çizelge 4.25. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Başak Verimine Ait Varyans Analiz Sonuçları

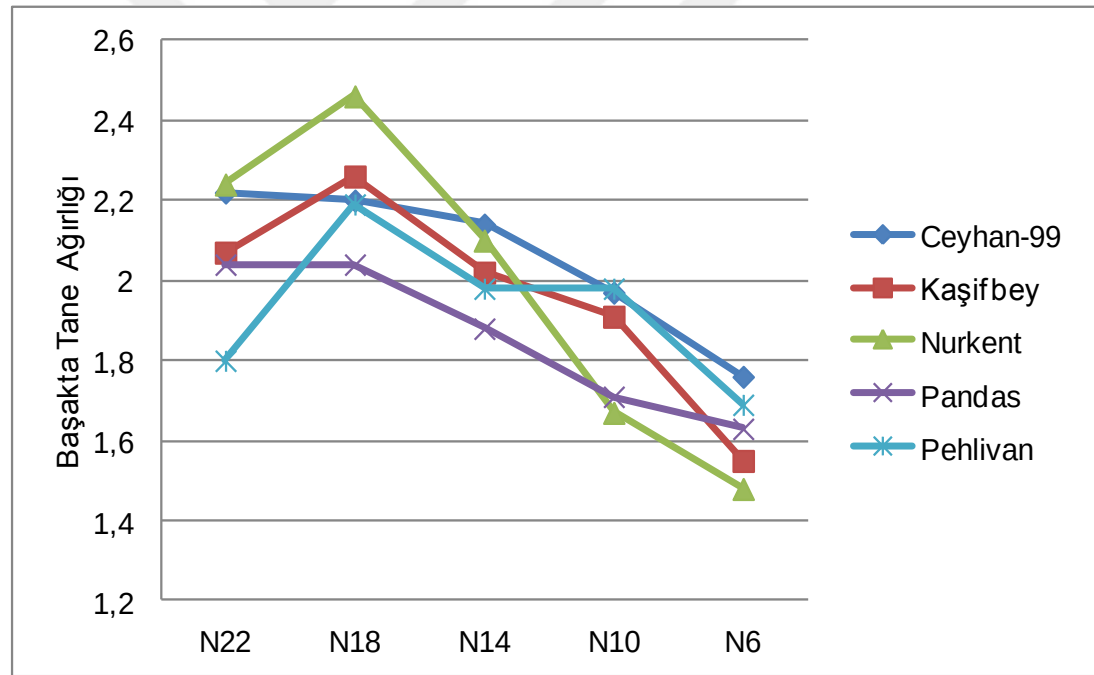
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
TEK#	2	0,18603	0,09302	2,7028
AZOT	4	3,25823	0,81456	23,6682 **
Hata-1	8	0,27533	0,03442	0,9281
Çeşit	4	0,32233	0,08058	2,1731
AZOT*çeşit	16	0,84884	0,05305	1,4307
HATA	40	1,4833067	0,037083	
Genel	74	6,3740667		

* $p \leq 0.05$, ** $p \leq 0.01$ seviyesinde önemli

Çizelge 4.25.'te görüldüğü gibi varyasyon kaynaklarından azot dozları $p \leq 0.01$ seviyesinde önemli bulunmuş, çeşit ve azot x çeşit etkileşimleri ise önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.26. Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Başak Verimine Ait Ortalama Değer ve Oluşan Gruplar

Çeşitler	Azot Dozları (kg/da)					
	N22	N18	N14	N10	N6	ort
Ceyhan-99	2,22	2,2	2,14	1,97	1,76	2,06
Kaşifbey	2,07	2,26	2,02	1,91	1,55	1,96
Nurkent	2,24	2,46	2,1	1,67	1,48	1,99
Pandas	2,04	2,04	1,88	1,71	1,63	1,86
Pehlivan	1,8	2,19	1,98	1,98	1,69	1,93
Ortalama	2,07 AB	2,23 A	2,02 B	1,85 C	1,62 D	1,96

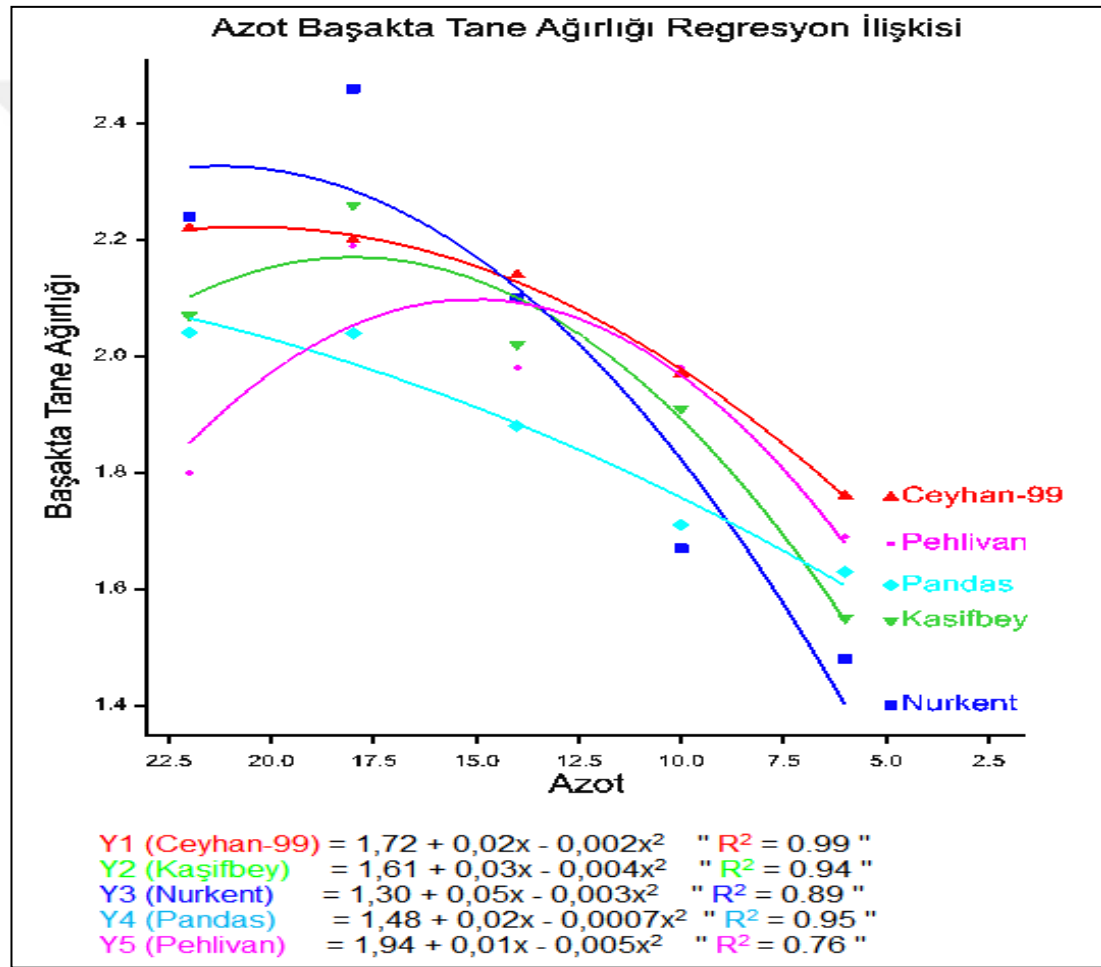


Şekil 4.25. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları Başakta Tane Ağırlığı İlişkisi

Çizelge 4.26.'da görüldüğü gibi en yüksek başakta tane ağırlığı ortalaması 2.06 g ile Ceyhan-99 çeşidinde belirlenmiş olup, bunu sırasıyla Nurkent (1.99 g), Kaşifbey (1.96 g), Pehlivan (1.93 g) ve Pandas (1.86 g) çeşitleri izlemiştir. En düşük ortalama ise 1.86 g ile Pandas çeşidinde saptanmıştır. Azot dozları bakımından

ise başakta tane ağırlığı ortalamaları 1.62 g (N6) – 2.23 g (N18) arasında değişmektedir.

Tek başak veriminin tane verimini olumlu yönde etkileyen unsurlardan biri olduğunu belirtmişlerdir(Özberk ve Özberk, 2004; Korkut ve ark., 1993). Trakya Bölgesi koşullarında azotlu gübre dozları ve ekim zamanlarını inceledikleri çalışmasında çeşitler arasında başakta tane ağırlıkları bakımından farklılık olduğunu belirtmiştir (Kahraman, 2006).



Şekil 4.26. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları İle Başakta Tane Ağırlığı Arasında Regresyon İlişkisi

Ekmeklik buğday çeşitlerinin azotlu gübre tasarrufuna tepkisi korelasyon ve regresyon analizleriyle araştırılmış, N dozları ile başakta tane ağırlığı arası korelasyon ($r = 0,62^{**}$) istatistikî önemde bulunmuştur. Ekmeklik buğday çeşitlerinde

başakta tane ağırlığı ile kardeş sayısı, başak uzunluğu, m²'de başak sayısı, bitki boyu, başaklanma gün sayısı, protein, verim,protein verimi, sedimentasyon, gluten arasında olumlu ve istatistiki olarak önemli ilişkiler belirlenmiştir. N dozları başakta tane ağırlığı arasındaki regresyon istatistiki önemde (F = 24.38**) bulunmuştur. Buna göre azalan gübre dozlarına paralel olarak başakta tane ağırlığında N tasarrufuna tepkisi en az olan çeşit Ceyhan-99 olarak belirlenmiştir. (şekil 4.26)

Farklı azot dozlarının uygulandığı makarnalık buğday çeşitlerinde başak verimine ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.27.'de, ortalama değer ve gruplar ise 4.28.'de verilmiştir.

Çizelge 4.27. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Başak Verimine Ait Varyans Analiz Sonuçları

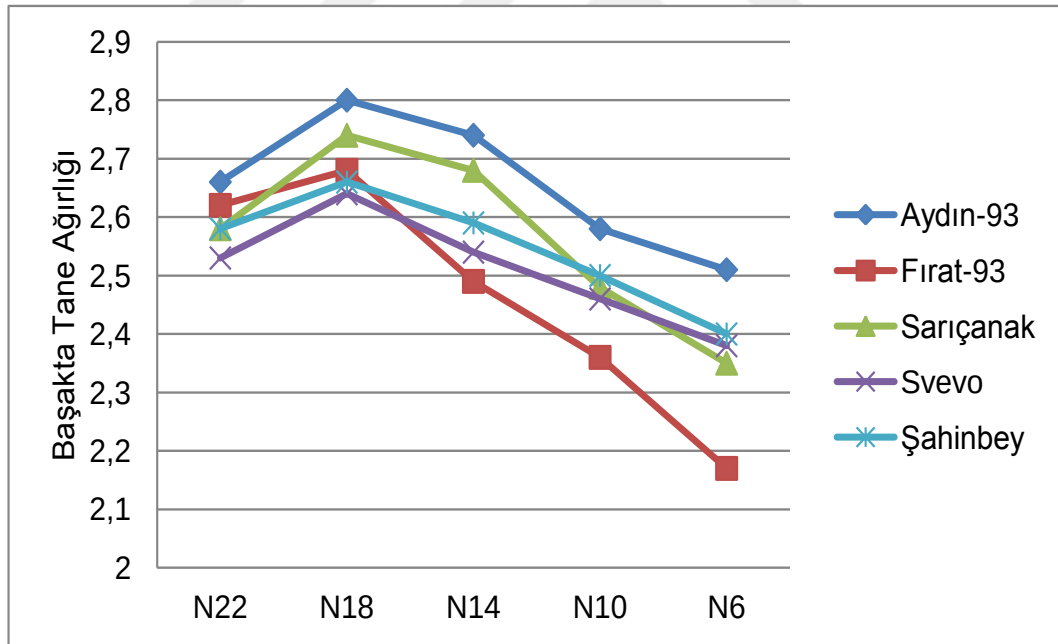
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
TEK#	2	0,04187	0,02093	3,4773
AZOT	4	1,05939	0,26485	43,9947**
Hata-1	8	0,04816	0,00602	1,2747
Çeşit	4	0,31475	0,07869	16,6618**
AZOT*çeşit	16	0,14274	0,00892	1,889
HATA	40	0,188907	0,004723	
Genel	74	1,795819		

* $p \leq 0.05$, ** $p \leq 0.01$ seviyesinde önemli

Çizelge 4.27.'de görüldüğü gibi varyasyon kaynaklarından azot dozları ve çeşit $p \leq 0.01$ seviyesinde önemli bulunmuş, azot x çeşit etkileşimi ise önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.28. Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Başak Verimine Ait Ortalama Değer ve Oluşan Gruplar

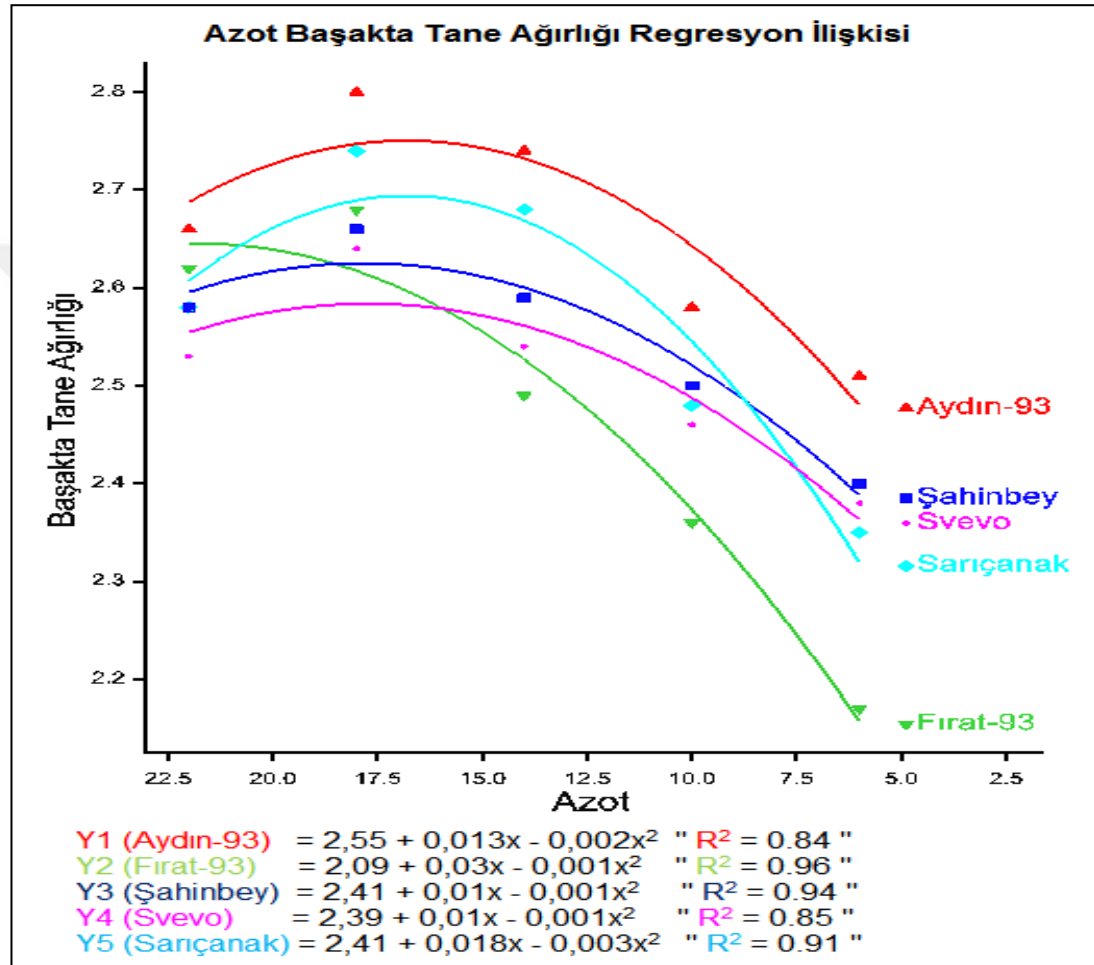
Çeşitler	Azot Dozları (kg/da)					
	N22	N18	N14	N10	N6	ort
Aydın-93	2,66	2,8	2,74	2,58	2,51	2,66 A
Fırat-93	2,62	2,68	2,49	2,36	2,17	2,46 D
Sarıçanak	2,58	2,74	2,68	2,48	2,35	2,57 B
Svevo	2,53	2,64	2,54	2,46	2,38	2,51 CD
Şahinbey	2,58	2,66	2,59	2,5	2,4	2,54 BC
Ortalama	2,59 B	2,70 A	2,61 B	2,48 C	2,36 D	2,55



Şekil 4.27. Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları Başakta Tane Ağırlığı İlişkisi

Çizelge 4.28’de görüldüğü gibi en yüksek başakta tane ağırlığı ortalaması 2,66 g ile Aydın-93 çeşidinde belirlenmiş olup, bunu sırasıyla Sarıçanak (2.57 g), Şahinbey (2.54 g), Svevo (2.51) ve Fırat-93 (2.46 g) çeşitleri izlemişlerdir. Azot dozları bakımından ise başakta tane ağırlığı ortalamaları 2.7 g (N18) – 2.36 g (N6)

arasında değişmektedir. Başakta tane ağırlığı ortalamasının değişmesi çevre ve iklim faktörlerinden kaynaklanmaktadır. Daha önceki çalışmalarda artan azot dozlarının bir noktaya kadar başakta tane ağırlığının arttırdığını, belirli bir dozdan sonraki uygulamalarında ise azalmalara yol açtığını belirlemişlerdir (Gökmen ve ark., 2001; Tümsavaş, 2001).



Şekil 4.28. Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları İle Başakta Tane Ağırlığı Arasında Regresyon İlişkisi

Makarnalık buğday çeşitlerinin azotlu gübre tasarrufuna tepkisi korelasyon ve regresyon analizleriyle araştırılmış, N dozları ile başakta tane ağırlığı arası korelasyon ($r = 0,63^{**}$) istatistiki önemde bulunmuştur. Makarnalık buğday çeşitlerinde başakta tane ağırlığı ile başaklanma gün sayısı, bitki boyu, başak uzunluğu, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, verim, protein, protein verimi, camsılık arasında olumlu ve istatistiki olarak önemli ilişkiler belirlenmiştir. Bin tane

ile ise olumsuz ancak önemli ilişkiler belirlenmiştir. N dozları ile başakta tane ağırlığı arasındaki regresyon istatistiki önemde ($F = 19.75^{**}$) bulunmuştur. Buna göre azalan gübre dozlarına paralel olarak başakta tane ağırlığında N tasarrufuna tepkisi en az olan çeşit Şahinbey olarak belirlenmiştir. (şekil 4.28)

4.8. Bin Dane Ağırlığı (g)

Farklı azot dozlarının uygulandığı ekmeklik buğday çeşitlerinde bin dane ağırlığına ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.29.'da, ortalama değer ve gruplar ise 4.30.'da verilmiştir.

Çizelge 4.29. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Bin Dane Ağırlığına Ait Varyans Analiz Sonuçları

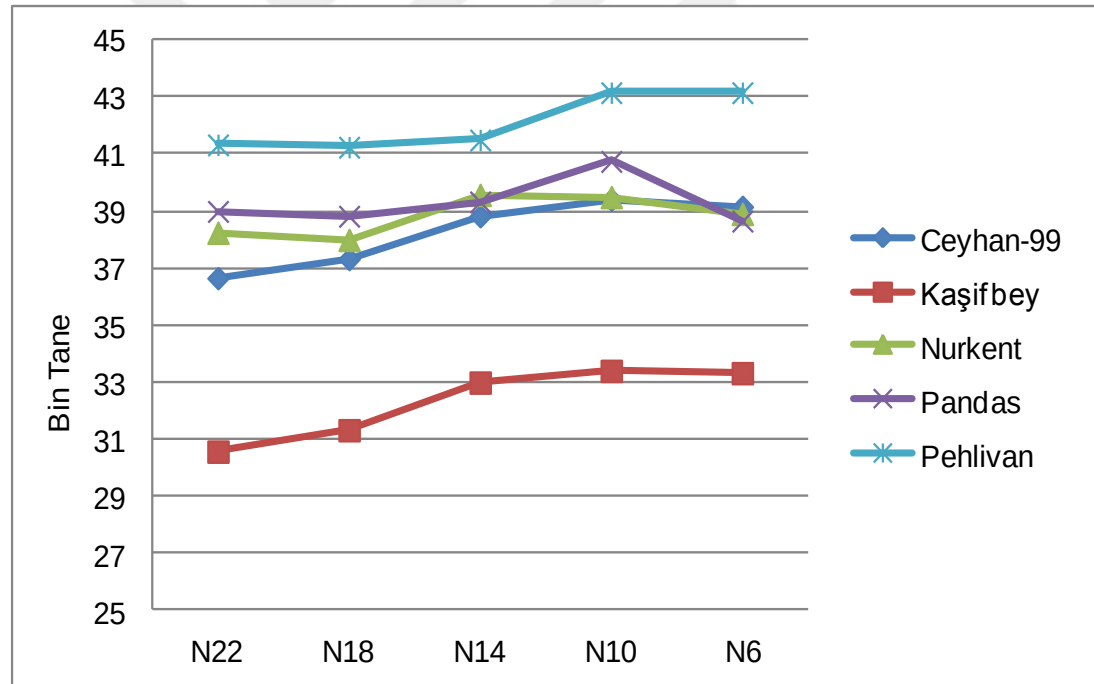
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
TEK#	2	1,76167	0,88083	0,4072
AZOT	4	47,455	11,8638	5,4845 *
Hata-1	8	17,305	2,16312	1,0069
Çeşit	4	769,522	192,38	89,5487 **
AZOT*çeşit	16	16,37	1,02313	0,4762
HATA	40	85,93333	2,1483	
Genel	74	6,395		

* $p \leq 0.05$, ** $p \leq 0.01$ seviyesinde önemli

Çizelge 4.29.'da görüldüğü gibi varyasyon kaynaklarından azot dozu $p \leq 0.05$ ve çeşit $p \leq 0.01$ seviyelerinde önemli bulunmuş azot x çeşit interaksiyonları ise önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.30. Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Bin Dane Ağırlığına Ait Ortalama Değer ve Oluşan Gruplar

Çeşitler	Azot Dozları (kg/da)					
	N22	N18	N14	N10	N6	ort
Ceyhan-99	36,66	37,33	38,83	39,41	39,16	38,28 B
Kaşifbey	30,58	31,33	33	33,41	33,33	32,33 C
Nurkent	38,25	38	39,58	39,5	38,91	38,85 B
Pandas	39	38,83	39,33	40,75	38,66	39,31 B
Pehlivan	41,33	41,25	41,5	43,16	43,16	42,1 A
Ortalama	37,16 C	37,35 BC	38,46 AB	39,25 A	38,65 A	38,17

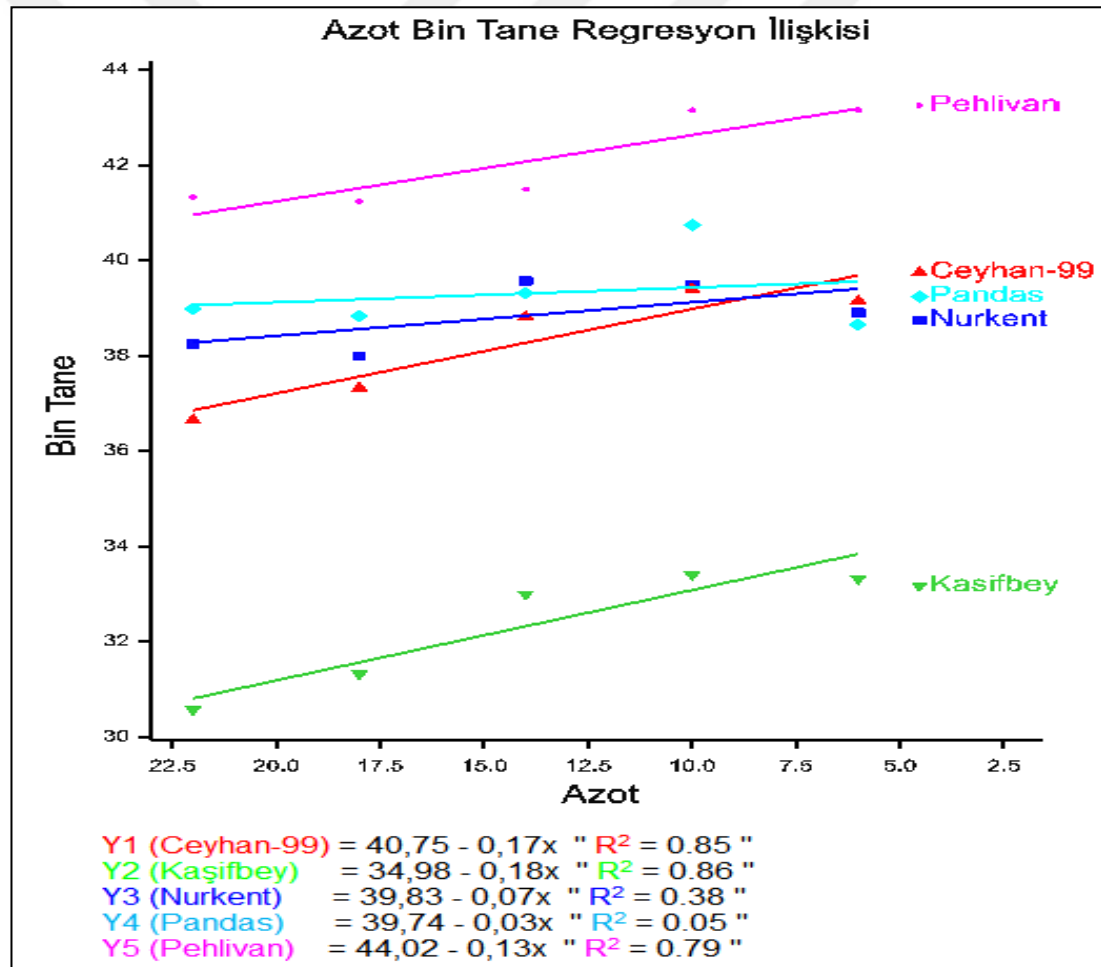


Şekil 4.29. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları Bin Tane İlişkisi

Çizelge 4.30.'da görüldüğü gibi çeşitler yönünden en yüksek bin tane ağırlığı ortalaması 42.1 g ile Pehlivan çeşidinde, bunu sırasıyla 39.31 g ile Pandas, 38.85 g ile Nurkent, 38.28 g ile Ceyhan-99 çeşitleri izlemiş, en düşük bin tane ağırlığı ise

32.33 g ile Kaşifbey çeşidinden saptanmıştır. Azot dozları bakımından ise bin tane ağırlığı ortalamaları 37.16 g (N22) - 39.25 g (N10) arasında değişmektedir.

Daha önceki çalışmalarda bazı araştırmacılar azotlu gübre uygulamasının buğdayda bin tane ağırlığını olumsuz etkilediğini ortaya koymuştur (Katkat ve ark. 1987; Başar ve ark. 1998; Kalaycı ve ark. 1996; Türk ve Yürür, 2001; Guohuna et al. 2002). Ancak diğer bir grup araştırmacı temel gübrelemenin yanında çiçeklenme döneminde yapılan üre uygulamasının bin tane ağırlığını artırdığını saptamıştır (Varga ve Svecnjak, 2006). Soylu ve Sade (2006), sulu koşullarda makarnalık buğdayda artan azot dozlarıyla bin tane ağırlığının azaldığını belirtmişlerdir.



Şekil 4.30. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları İle Bin Tane Arasında Regresyon İlişkisi

Ekmeklik buğday çeşitlerinin azotlu gübre tasarrufuna tepkisi korelasyon ve regresyon analizleriyle araştırılmış, N dozları ile bin tane arası korelasyon ($r = -0,19$)

istatistiki önemde bulunmamıştır. Bin tane ağırlığı ile hektolitire arasında önemli ve olumlu ilişkiler bulunurken, verim,protein verimi, bitki boyu ile ise olumsuz ve önemli ilişkiler belirlenmiştir. N dozları bin tane arasındaki regresyon istatistiki önemde ($F = 1.02$) bulunmamıştır. Buna göre azalan gübre dozlarına paralel olarak bin tanede N tasarrufuna tepkisi en az olan çeşit Pandas olarak belirlenmiştir. (şekil 4.30)

Farklı azot dozlarının uygulandığı makarnalık buğday çeşitlerinde bin dane ağırlığına ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.31.'de, ortalama değer ve gruplar ise 4.32.'de verilmiştir.

Çizelge 4.31. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Bin Dane Ağırlığına Ait Varyans Analiz Sonuçları

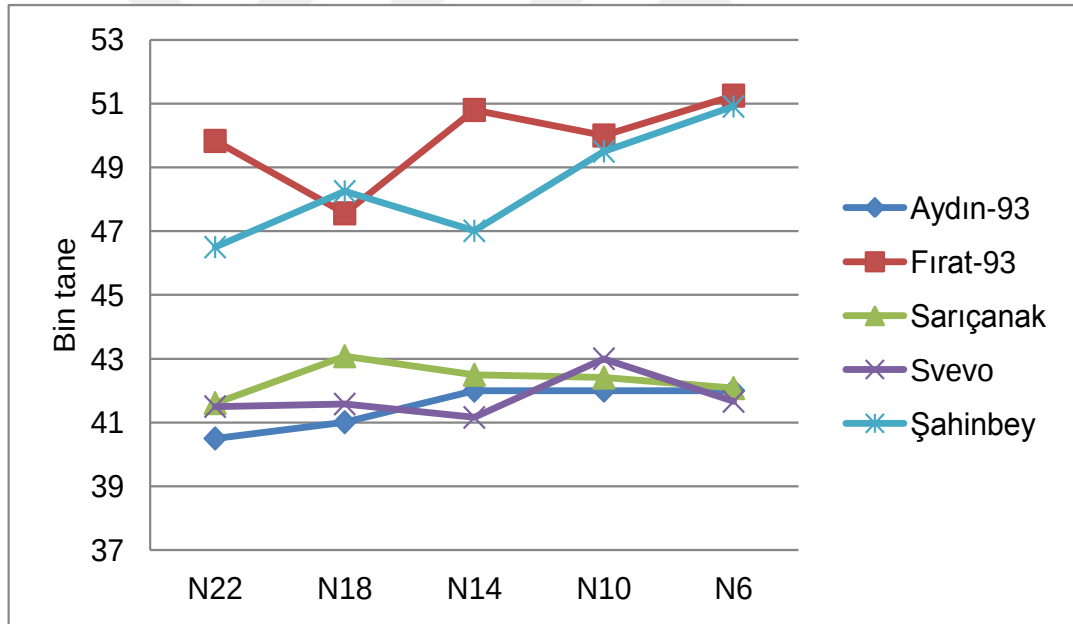
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
TEK#	2	0,94247	0,47123	0,5792
AZOT	4	28,0535	7,01337	8,6205*
Hata-1	8	6,50853	0,81357	1,8171
Çeşit	4	977,293	244,323	545,6996**
AZOT*çeşit	16	50,9215	3,1826	7,1084**
HATA	40	17,909	0,4477	
Genel	74	1081,629		

* $p \leq 0.05$, ** $p \leq 0.01$ seviyesinde önemli

Çizelge 4.31.'de görüldüğü gibi varyasyon kaynaklarından azot dozu $p \leq 0.05$, çeşit ve azot x çeşit interaksyonu ise $p \leq 0.01$ seviyelerinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.32. Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Bin Dane Ağırlığına Ait Ortalama Değer ve Oluşan Gruplar

Çeşitler	Azot Dozları (kg/da)					
	N22	N18	N14	N10	N6	ort
Aydın-93	40,5 ı	41,01 hı	42 fgh	42 fgh	42 fgh	41,50 D
Fırat-93	49,83 bc	47,56 de	50,8 ab	50 bc	51,25 a	49,89 A
Sarıçanak	41,61 gh	43,08 f	42,5 fg	42,41 fg	42,08 fgh	42,34 C
Svevo	41,5 ghı	41,58 ghı	41,16 hı	43 f	41,66 gh	41,78 D
Şahinbey	46,5 e	48,25 d	47,01 e	49,5 c	50,91 ab	48,43 B
Ortalama	43,99 C	44,3 C	44,69 BC	45,38 AB	45,58 A	44,79

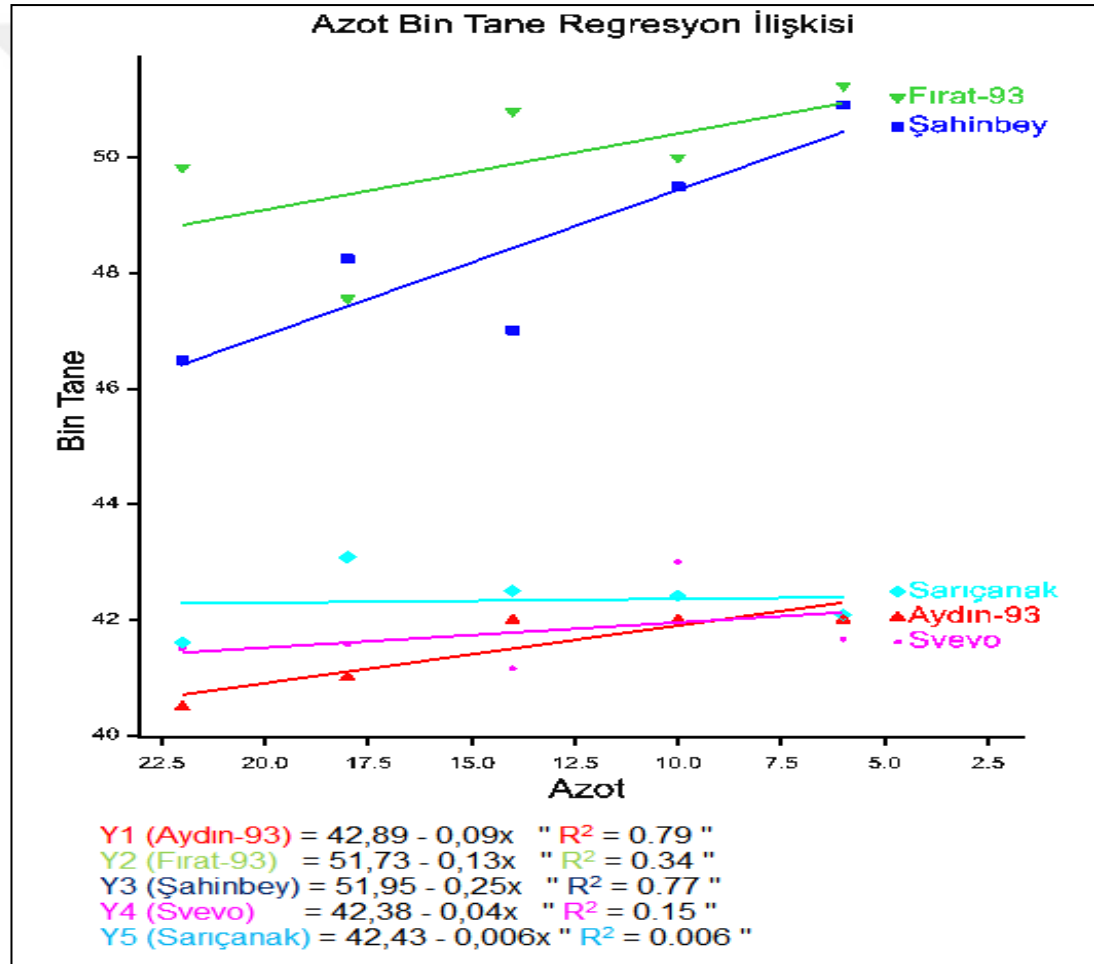


Şekil 4.31. Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları Bin Tane İlişkisi

Çizelge 4.32.'de görüldüğü gibi çeşitler yönünden en yüksek bin tane ağırlığı ortalaması 49.89 g ile Fırat-93 çeşidinde, bunu sırasıyla 48.43 g ile Şahinbey, 42.34 g ile Sarıçanak, 41.78 g ile Svevo çeşitleri izlemiş, en düşük bin tane ağırlığı 41.50 g ile Aydın-93 çeşidinden saptanmıştır. Artan azot dozu bin tane ağırlığı düşürmüştür.

Azot dozları bakımından en yüksek bin tane ağırlığı 45.58 g ile N6 dozunda; En düşük bin tane ağırlığı ise 43.99 g ile N22 dozunda saptanılmıştır.

Şekil 4.16'da görüldüğü gibi azot x çeşit interaksyonu bakımından en yüksek bin tane ağırlığı 51,25 gr ile Fırat-93 çeşidinin N6 azot uygulamasında elde edilirken, en düşük bin tane ağırlığı ise 40.5 gr ile Aydın-93 çeşidinin N22 azot uygulamasında elde edilmiştir. Artan azot dozlarının bitkinin vejetatif gelişmesini teşvik ettiği ve buna bağlı olarak bin tane ağırlığının azaldığı, daha önceki çalışmalarda da bildirilmişlerdir(Özvardar ve Seçkin, 1980; Aslan ve ark, 1994; Turgut ve ark, 1996).



Şekil 4.32. Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları İle Bin Tane Arasında Regresyon İlişkisi

Makarnalık buğday çeşitlerinin azotlu gübre tasarrufuna tepkisi korelasyon ve regresyon analizleriyle araştırılmış, N dozları ile bin tane ağırlığı arası korelasyon (r = -0,15) istatiski önemde bulunmamıştır. Makarnalık buğday çeşitlerinde bin tane

ağırlığı ile bitki boyu, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, protein verimi arasında olumsuz ancak önemli ilişkiler bulunurken, hektolitreye ile olumlu ve önemsiz ilişki belirlenmiştir. Diğer karakterlerde ise olumsuz ve önemsiz ilişkiler belirlenmiştir. N dozları ile bin tane ağırlığı arasındaki regresyon istatistiksel önemde ($F = 0.61$) bulunmamıştır. Buna göre azalan gübre dozlarına paralel olarak bin tane ağırlığında N tasarrufuna tepkisi en az olan çeşit Sarıçanak olarak belirlenmiştir. (şekil 4.32)

4.9. Verim (kg/da)

Farklı azot dozlarının uygulandığı ekmeklik buğday çeşitlerinde dane verimine ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.33’de, ortalama değer ve gruplar ise 4.34’de verilmiştir.

Çizelge 4.33. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Dane Verimine Ait Varyans Analiz Sonuçları

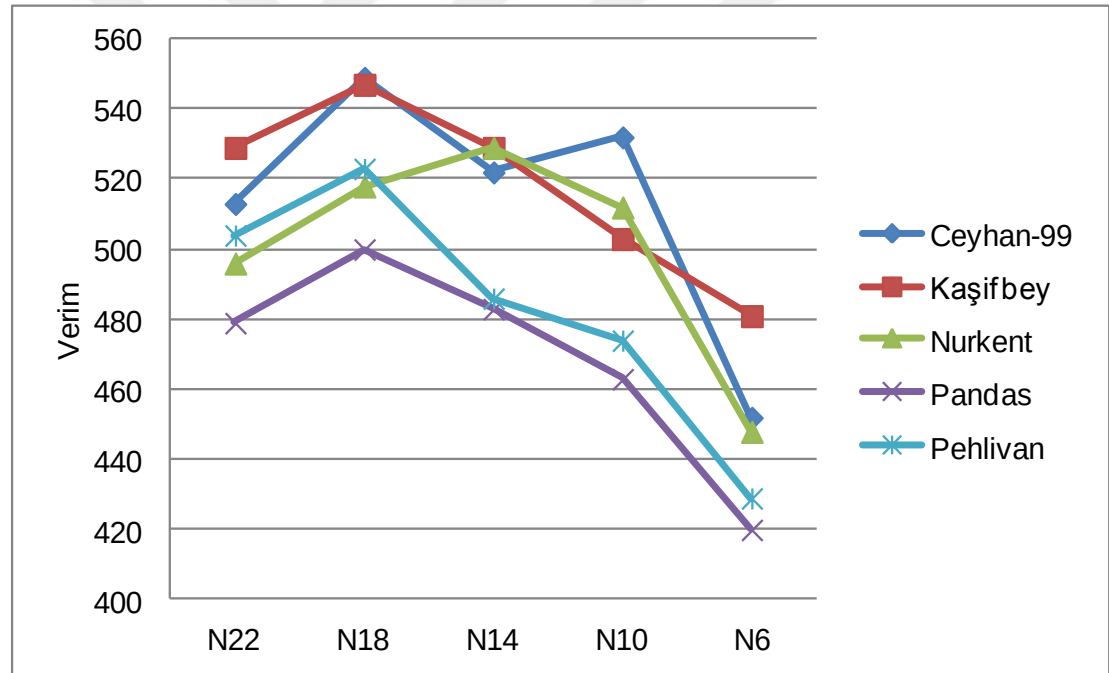
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
TEK#	2	2963,71	1481,85	1,1712
AZOT	4	56089,4	14022,3	11,0823 **
Hata-1	8	10122,3	1265,29	1,2371
Çeşit	4	25538,3	6384,58	6,2426 **
AZOT*çeşit	16	6621,68	413,855	0,4046
HATA	40	40910	1022,75	
Genel	74	142245,39		

* $p \leq 0.05$, ** $p \leq 0.01$ seviyesinde önemli

Çizelge 4.33.’de görüldüğü gibi varyasyon kaynaklarından azot dozu ve çeşit $p \leq 0.01$ seviyesinde önemli bulunmuş azot x çeşit etkileşimleri ise önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.34. Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Dane Verimine Ait Ortalama değer ve gruplar

Çeşitler	Azot Dozları (kg/da)					
	N22	N18	N14	N10	N6	ort
Ceyhan-99	513	549	522	532	452	513 A
Kaşifbey	529	547	529	503	481	518 A
Nurkent	496	518	529	512	448	501 AB
Pandas	479	500	483	463	420	469 C
Pehlivan	504	523	486	474	429	483 BC
Ortalama	504 AB	527 A	510 AB	497 B	446 C	497

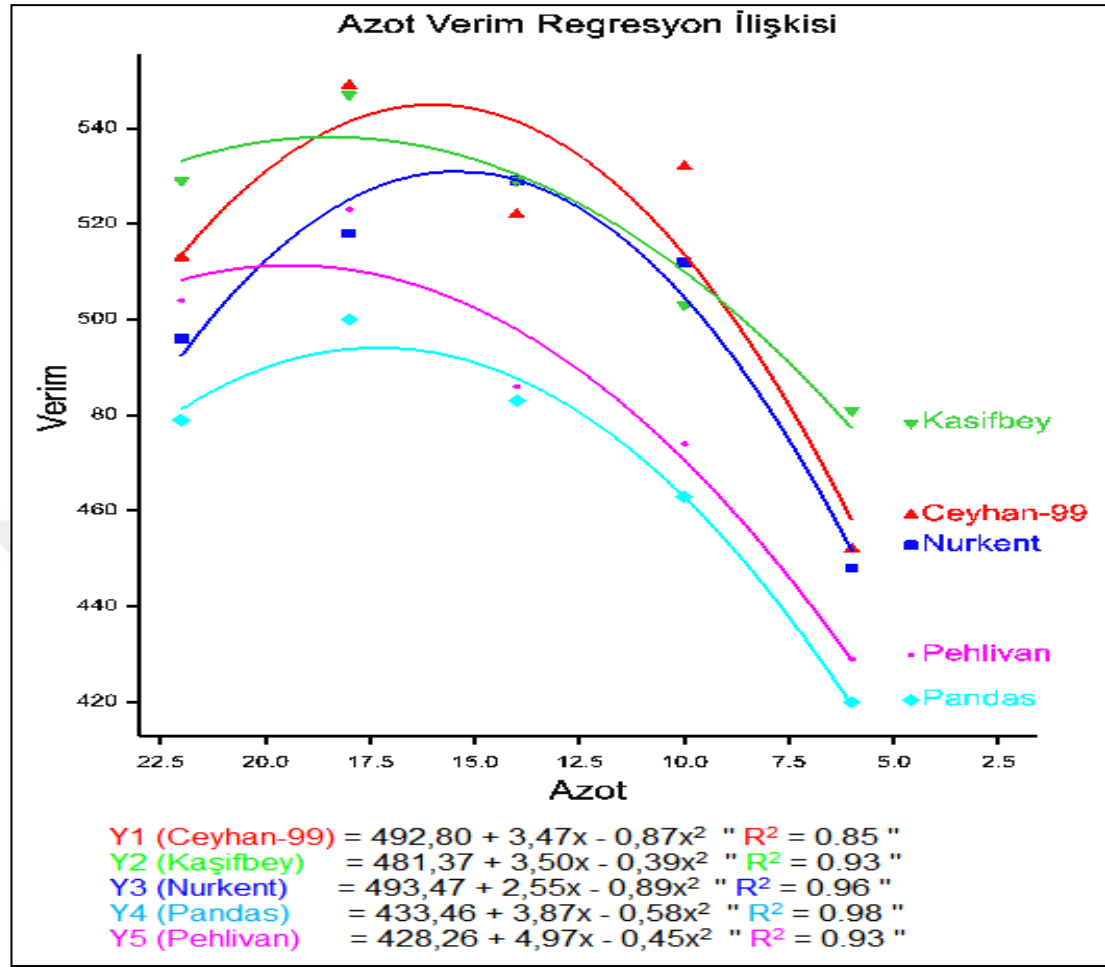


Şekil 4.33. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları Verim İlişkisi

Çizelge 4.34.'te görüldüğü gibi ortalama dane verimi bakımından çeşitler arasında en yüksek dane verimi Kaşifbey çeşidinden (518 kg/da), en düşük dane verimi Pandas çeşidinden (469 kg/da) elde edilmiştir. Diğer çeşitler de bu iki değer arasında seyredilmektedir. Azot dozlarının dane verimi üzerine etkisi bakımından uygulanan azot dozlarına karşılık dane veriminde N18'e kadar önemli bir artış daha

sonraki N22’de bir azalma meydana gelmiştir. Azot dozları bakımından en yüksek dane verimi ortalamaları 527 kg/da ile N18 dozundan, en düşük dane verimi ortalaması 446 kg/da ile N6 dozundan elde edilmiş, diğer azot dozlarına ait dane verim ortalamaları bu iki değer arasında yer almışlardır.

Artan azot dozlarıyla verimde belli oranda bir artış görülmüştür. Bu sonuçlar Dubetz, 1976; Franzluebbbers et al., 1995; Halvorson et al., 2000; Bohem et al., 2004; Bonfil et al., 2004; Guarda et al., 2004; Xu et al., 2005; El-Sirafy et al., 2006; Varga et al., 2006’ nın buldukları sonuçlar ile uyum içerisindedir. Fischbeck et al. (1997) en yüksek tane verimini 7 kg/da azot dozundan, Borghi et al. (1997) en yüksek tane verimini 18 kg/da azot dozundan, Garrido-Lestache et al. (2005); Garrido-Lestache et al. (2004) en yüksek tane verimini 10 kg/da azot dozundan elde etmiştir. Ellmer et al. (2001) Doğu Almanya koşullarında kumlu topraklarda optimum verim için en iyi azotlu gübreleme miktarlarının 110 veya 16 kg/da olduğunu, Howard et al. (2002) ise yüksek tane verimi için optimum azotlu gübre miktarının 101 kg/da olarak belirtmişlerdir, fakat Feil ve Banziger (1999) artan azot dozlarıyla tane veriminin azaldığını belirlemişlerdir. Lopez-Bellido et al. (2000), 0 kg/da azot dozundan 10 kg/da azot dozuna doğru artışın tane verimini artırdığını, ancak 10 kg/da azot dozundan 15 kg/da azot dozuna çıkıldığında tane veriminde pek bir artış görülmediğini belirtmişlerdir. İbrikçi ve ark. (2001), 20 kg/da azot dozuna kadar tane veriminin artmasına karşın bu dozdan sonra verimde azalma olduğunu, Cossey et al. (2002), artan azot dozlarıyla verimin artışını, ancak en yüksek azot dozuna ulaşıldığında verimin bu kez azalmaya başladığını saptamışlardır. Howard et al. (2002) buğday yetiştirme periyodunun son dönemlerinde yapılan azot uygulamasının tane verimini azalttığını ortaya koymuşlardır. El-Sirafy et al. (2006), en yüksek tane verimini en yüksek azot dozundan elde etmişlerdir. Halvorson et al. (2000), ABD de 300 mm nin altındaki yağışlarda azot dozlarının etkili olmadığını yağışların 300-400 mm seviyelerine ulaştığında azot dozlarından maksimum düzeye yakın verim alındığını belirlemiştir.



Şekil 4.34. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları İle Verim Arasında Regresyon İlişkisi

Ekmeklik buğday çeşitlerinin azotlu gübre tasarrufuna tepkisi korelasyon ve regresyon analizleriyle araştırılmış, N dozları ile verim arası korelasyon ($r = 0,47^{**}$) istatistiki önemde bulunmuştur. Ekmeklik buğday çeşitlerinde dekara tane verimi ile başak uzunluğu, m^2 'de başak sayısı, bitki boyu, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, başaklanma gün sayısı, protein, protein verimi, sedimantasyon, gluten arasında olumlu ve önemli ilişki belirlenmiştir. Tane verimi ile bin tane arasında ise olumsuz ancak önemli ilişkiler bulunmuştur. N dozları verim arasındaki regresyon istatistiki önemde ($F = 17.78^{**}$) bulunmuştur. Buna göre azalan gübre dozlarına paralel olarak verimde N tasarrufuna tepkisi en az olan çeşit Nurkent olarak belirlenmiştir. (şekil 4.34)

Farklı azot dozlarının uygulandığı makarnalık buğday çeşitlerinde dane verimine ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.35.'de, ortalama değer ve gruplar ise 4.36.'da verilmiştir.

Çizelge 4.35. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Dane Verimine Ait Varyans Analiz Sonuçları

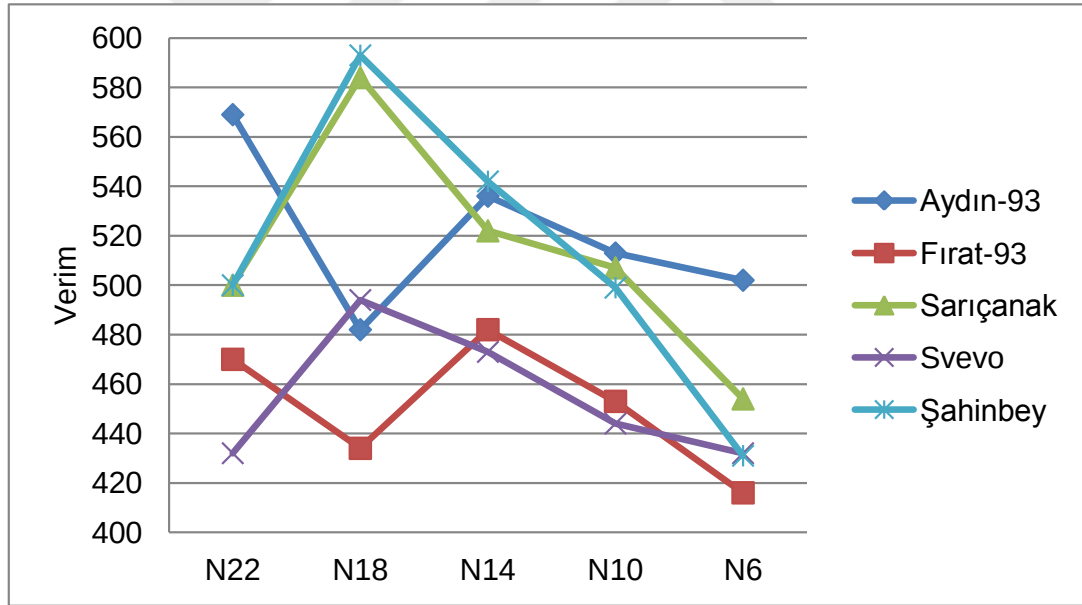
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
TEK#	2	7546,56	3773,28	2,1602
AZOT	4	46444,6	11611,2	6,6474*
Hata-1	8	13973,7	1746,71	1,097
Çeşit	4	71223	17805,8	11,1823**
AZOT*çeşit	16	54027,8	3376,74	2,1207*
HATA	40	63692,4	1592,31	
Genel	74	256908,1		

* $p \leq 0.05$, ** $p \leq 0.01$ seviyesinde önemli

Çizelge 4.35.'de görüldüğü gibi varyasyon kaynaklarından azot dozu ve azot x çeşit etkisi $p \leq 0.05$, çeşit $p \leq 0.01$ seviyelerinde bulunmuştur.

Çizelge 4.36. Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Dane Verimine Ait Ortalama Değer ve Oluşan Gruplar

Çeşitler	Azot Dozları (kg/da)					
	N22	N18	N14	N10	N6	ort
Aydın-93	569,6 abc	482 defghijk	536,3 abcde	513 cdefg	502,33 defgh	520,66 A
Fırat-93	470,3 fghijk	434,3 ijk	482 defghijk	453 ghijk	416,6 k	451,26 B
Sarıçanak	500,6 defgh	584,3 ab	522 bcdef	507,3 cdefgh	454,3 ghijk	513,73 A
Svevo	432,3 jk	494,6 defghij	473,3 efghijk	444 hijk	432 jk	455,26 B
Şahinbey	500 defghi	593,3 a	542,3 abcd	499 defghi	431,6 jk	513,26 A
Ortalama	494,6 A	517,73 A	511,2 A	483,26 A	447,4 B	490,84



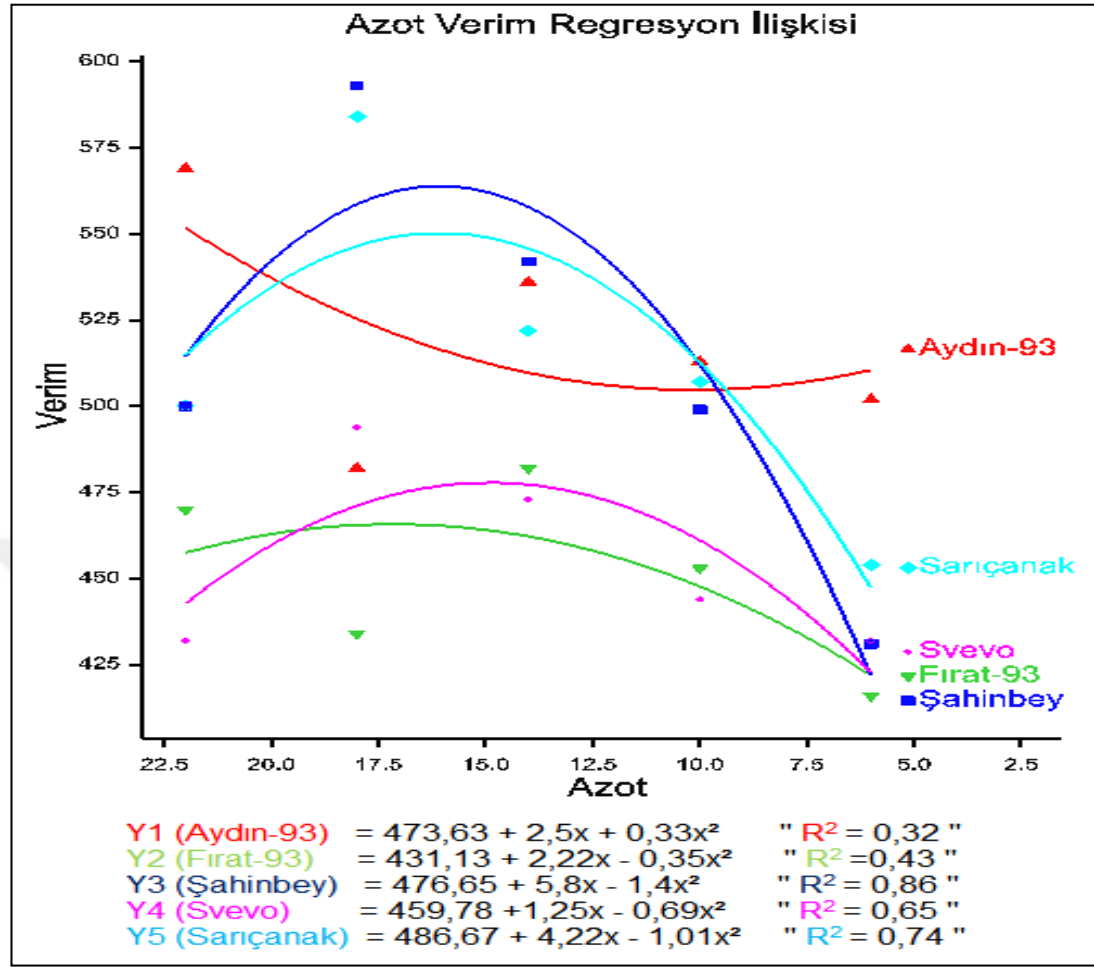
Şekil 4.35. Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları Verim İlişkisi

Çizelge 4.35.'de görüldüğü gibi ortalama dane verimi bakımından çeşitler arasında en yüksek dane verimi 520.66 kg/da ile Aydın-93 çeşidinden, en düşük dane verimi ise 451.26 kg/da Fırat-93 çeşidinden elde edilmiştir. Diğer çeşitlere ait dane verim ortalamaları bu iki değer arasında yer almışlardır.

Çizelge 4.35.'de görüldüğü gibi azot dozlarının dane verimi üzerine etkisi artan azot dozlarına karşılık dane veriminde N18'e kadar önemli bir artış daha sonraki N22'de bir miktar azalma meydana gelmiştir. Azot dozları bakımından en yüksek tane verimi ortalamaları 517.73 kg/da ile N18 dozundan, en düşük tane verimi ortalaması 447.4 kg/da ile N6 dozundan elde edilmiş, diğer azot dozlarına ait tane verim ortalamaları bu iki değer arasında yer almışlardır.

Şekil 4.18.'de görüldüğü gibi azot x çeşit interaksyonu bakımından en yüksek dane verimi 593 kg/da ile Şahinbey çeşidinin N18 azot uygulamasında, en düşük dane verimi ise 416 kg/da ile Fırat-93 çeşidinin N6 azot uygulamasında elde edilmiştir.

Daha önce yapılan çalışmalarda da bu çalışmaya benzer olarak artan azot dozlarının verimin belirli bir düzeye kadar arttığı sonucu elde edilmiştir (Aslan ve ark, 1994; Halvorson ve Reule, 1994; Doğan ve ark, 1995, Dokuyucu, 1996, Çölkesen ve ark, 1993; Sade ve Akçın, 1993;).



Şekil 4.36. Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları İle Verim Arasında Regresyon İlişkisi

Makarnalık buğday çeşitlerinin azotlu gübre tasarrufuna tepkisi korelasyon ve regresyon analizleriyle araştırılmış, N dozları ile verim arası korelasyon ($r = 0,31^*$) istatistiki önemde bulunmuştur. Makarnalık buğday çeşitlerinde dekara tane verimi başaklanma gün sayısı, bitki boyu, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, protein verimi, camsılık arasında olumlu ve önemli ilişki belirlenmiştir. Tane verimi ile m²'de başak sayısı, başak uzunluğu, protein, hektolitre arasında ise olumlu ancak önemsiz ilişkiler bulunmuştur. Diğer kalite parametreleriyle elde edilen korelasyonlar ise negatif ilişki yönünde bulunmuştur. N dozları ile verim arasındaki regresyon istatistiki önemde ($F = 4.01^*$) bulunmuştur. Buna göre azalan gübre dozlarına paralel olarak verimde N tasarrufuna tepkisi en az olan çeşit Svevo olarak belirlenmiştir. (şekil 4.36)

4.10. Hektolitre Ağırlığı (kg/hl)

Farklı azot dozlarının uygulandığı ekmeklik buğday çeşitlerinde hektolitre ağırlığına ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.37.'de, ortalama değer ve gruplar ise 4.38.'de verilmiştir.

Çizelge 4.37. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Hektolitre Ağırlığına Ait Varyans Analiz Sonuçları

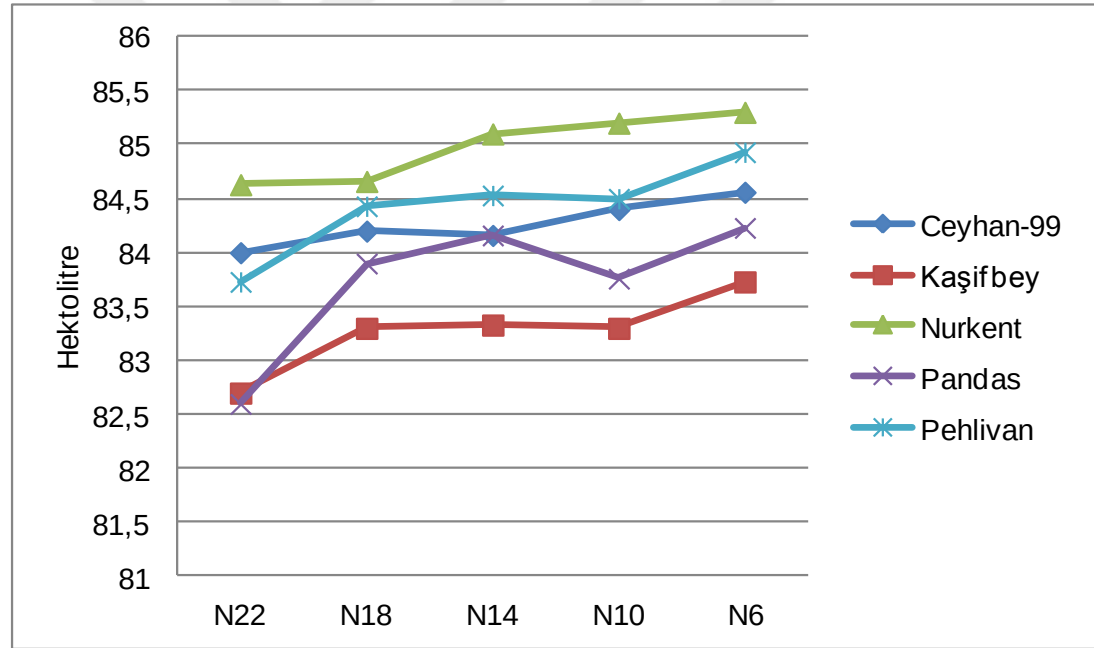
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
TEK#	2	0,46107	0,23053	2,4386
AZOT	4	8,44053	2,11013	22,3216 **
Hata-1	8	0,75627	0,09453	1,0694
Çeşit	4	25,8579	6,46447	73,1275 **
AZOT*çeşit	16	2,42613	0,15163	1,7153
HATA	40	3,536	0,0884	
Genel	2	0,46107	0,23053	

* $p \leq 0.05$, ** $p \leq 0.01$ seviyesinde önemli

Çizelge 4.37.'de görüldüğü gibi varyasyon kaynaklarından azot dozu ve çeşit $p \leq 0.01$ seviyesinde önemli bulunmuş azot x çeşit interaksiyonları ise önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.38. Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Hektolitre Ağırlığına Ait Ortalama Değer ve Oluşan Gruplar

Çeşitler	Azot Dozları (kg/da)					
	N22	N18	N14	N10	N6	ort
Ceyhan-99	84	84,2	84,16	84,4	84,56	84,28 B
Kaşifbey	82,7	83,3	83,33	83,3	83,73	83,27 D
Nurkent	84,63	84,66	85,1	85,2	85,3	84,98 A
Pandas	82,6	83,9	84,16	83,76	84,23	83,73 C
Pehlivan	83,73	84,43	84,53	84,5	84,93	84,42 B
Ortalama	83,53 C	84,11 B	84,26 B	84,23 B	84,55 A	84,13

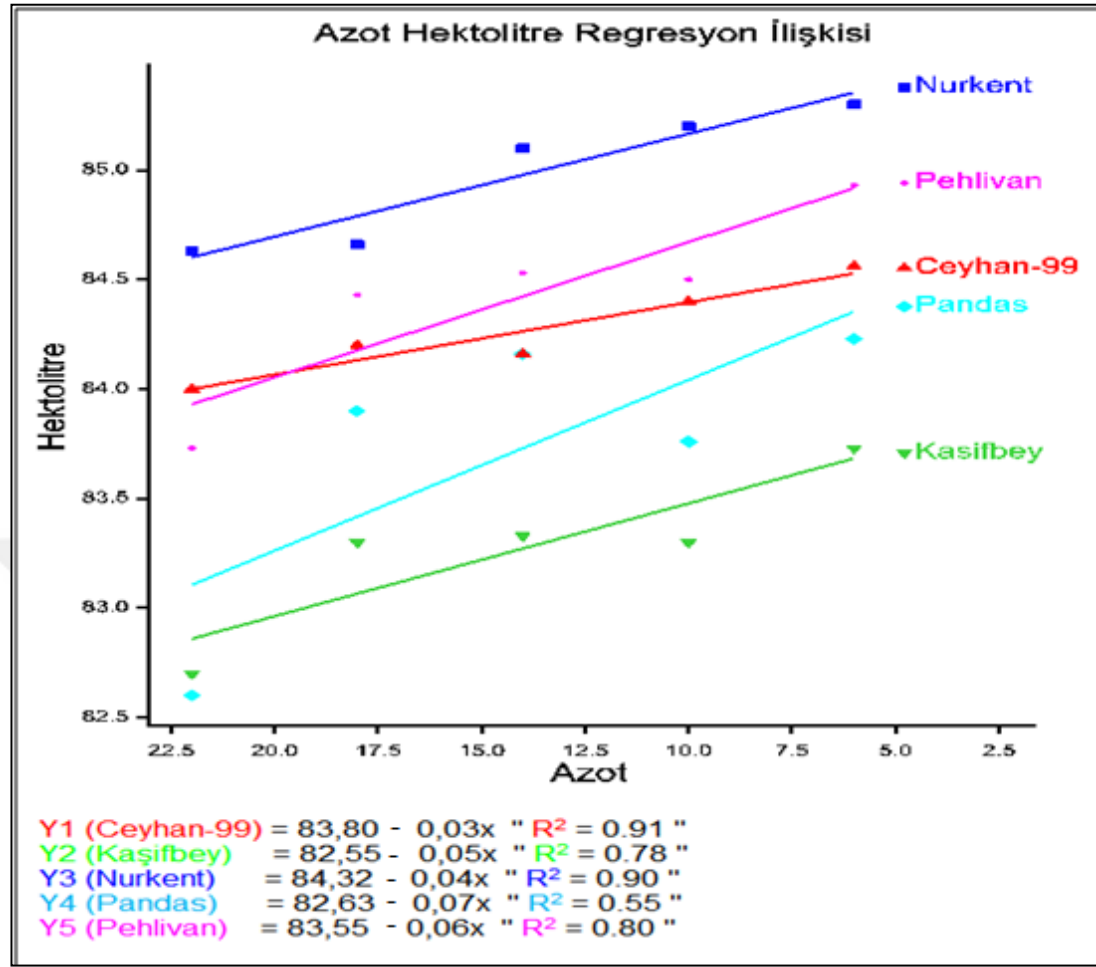


Şekil 4.37. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları Hektolitres İlişkisi

Çizelge 4.38.'de görüldüğü gibi ortalama hektolitres ağırlığı bakımından çeşitler arasında en yüksek hektolitres ortalaması 84.98 kg ile Nurkent çeşidinde, bu sırayı 84.42 kg ile Pehlivan, 84.28 kg ile Ceyhan-99 ,83.73 kg ile Pandas ve 83.27 kg ile Kaşifbey çeşitleri izlemiştir. Uygulanan azot dozları yönünden hektolitres ağırlığı ortalaması en yüksek olan 84.55 kg ile N6 dozu , en düşük olan ise 83.53 kg ile N22 dozu olmuştur.

Nielsen ve Halvorson (1991), su stresiyle birlikte azalan azot dozlarında hektolitre ağırlığının arttığını belirlemişlerdir. Borghi et al. (1997), İtalya koşullarında hektolitre ağırlığı değerlerinin 73-80 kg arasında değiştiğini, Wang et al. (1997), Kanada koşullarında yaptıkları çalışmalarında hektolitre ağırlığını 75 kg, Yağdı (2000) ise ülkemiz koşullarında bir çalışmada 80.7 kg, diğer bir çalışmada ise 78-81 kg arasında hektolitre ağırlığına sahip değerler bulmuştur.

Hektolitre ağırlığı, birim hacimdeki tanelerin ağırlığı olup, önemli bir kalite parametresidir (Schular et al., 1994). Ekmeklik buğday çeşitlerinden randımanını etkileyen hektolitre ağırlığı çevre şartları, kültürel uygulamalar, hastalık ve zararlılar gibi faktörlere bağlıdır (Sade ve ark., 1999). Hektolitrenin yüksek olması tanelerin sıkı yapılı, protein oranı yüksek, kabuk yüzeyi az, un veriminin yüksek olmasıyla ilişkilidir (Yürür, 1998). Dolayısıyla tanelerin şekli, yoğunluğu, büyüklüğü ve homojenliği hektolitrenin belirlenmesine neden olan özelliklerdir (Özkaya ve Kahveci, 1990).



Şekil 4.38. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları İle Hektolitre Arasında Regresyon İlişkisi

Ekmeklik buğday çeşitlerinin azotlu gübre tasarrufuna tepkisi korelasyon ve regresyon analizleriyle araştırılmış, N dozları ile hektolitre arası korelasyon ($r = -0,41^{**}$) istatistiki önemde bulunmuştur. Ekmeklik buğday çeşitlerinde hektolitre ile bin tane arasında olumu ve önemli, m^2 'de başak sayısı, başaklanma gün sayısı, sedimantasyon, protein verimi, protein ve gluten ile ise olumsuz ve önemli ilişkiler bulunmuştur. N dozları hektolitre arasındaki regresyon istatistiki önemde ($F = 2,86$) bulunmamıştır. Buna göre azalan gübre dozlarına paralel olarak hektolitrede N tasarrufuna tepkisi en az olan çeşit Ceyhan-99 olarak belirlenmiştir. (şekil 4.38)

Farklı azot dozlarının uygulandığı makarnalık buğday çeşitlerinde hektolitre ağırlığına ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.39.'da, ortalama değer ve gruplar ise 4.40.'da verilmiştir.

Çizelge 4.39. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Hektolitre Ağırlığına Ait Varyans Analiz Sonuçları

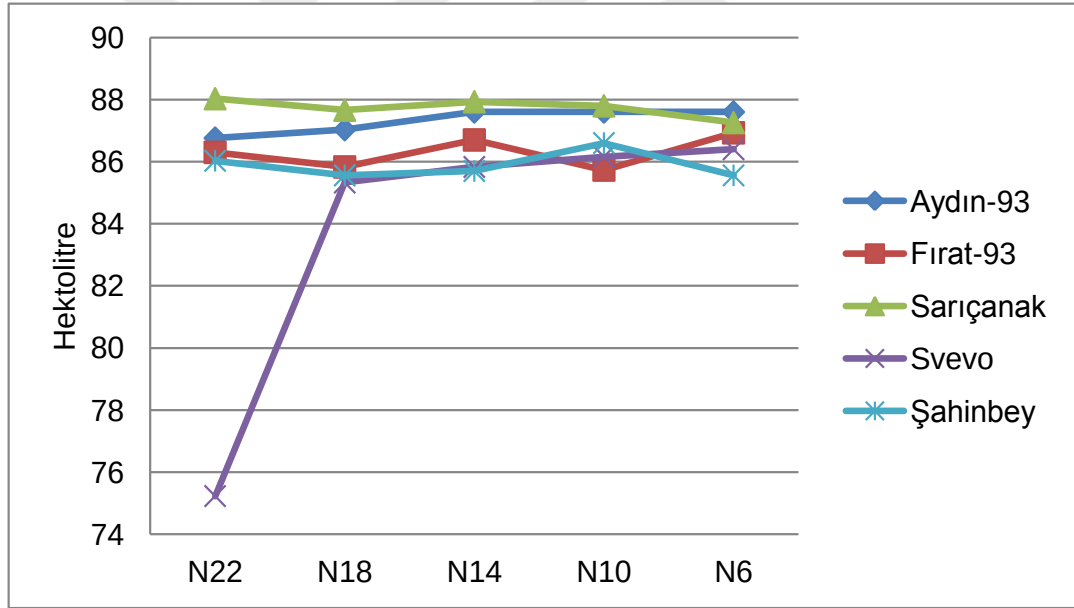
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
TEK#	2	21,7699	10,8849	0,7838
AZOT	4	59,0581	14,7645	1,0632
Hata-1	8	111,095	13,8869	1,1185
çeşit	4	142,825	35,7062	2,8758*
AZOT*çeşit	16	226,194	14,1371	1,1386
HATA	40	496,6413	12,416	
Genel	74	1057,584		

* $p \leq 0.05$, ** $p \leq 0.01$ seviyesinde önemli

Çizelge 4.39.'da görüldüğü gibi varyasyon kaynaklarından çeşit $p \leq 0.05$ seviyesinde önemli bulunmuşken, azot dozu ve azot x çeşit etkisi önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.40. Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Hektolitre Ağırlığına Ait Ortalama Değer ve Oluşan Gruplar

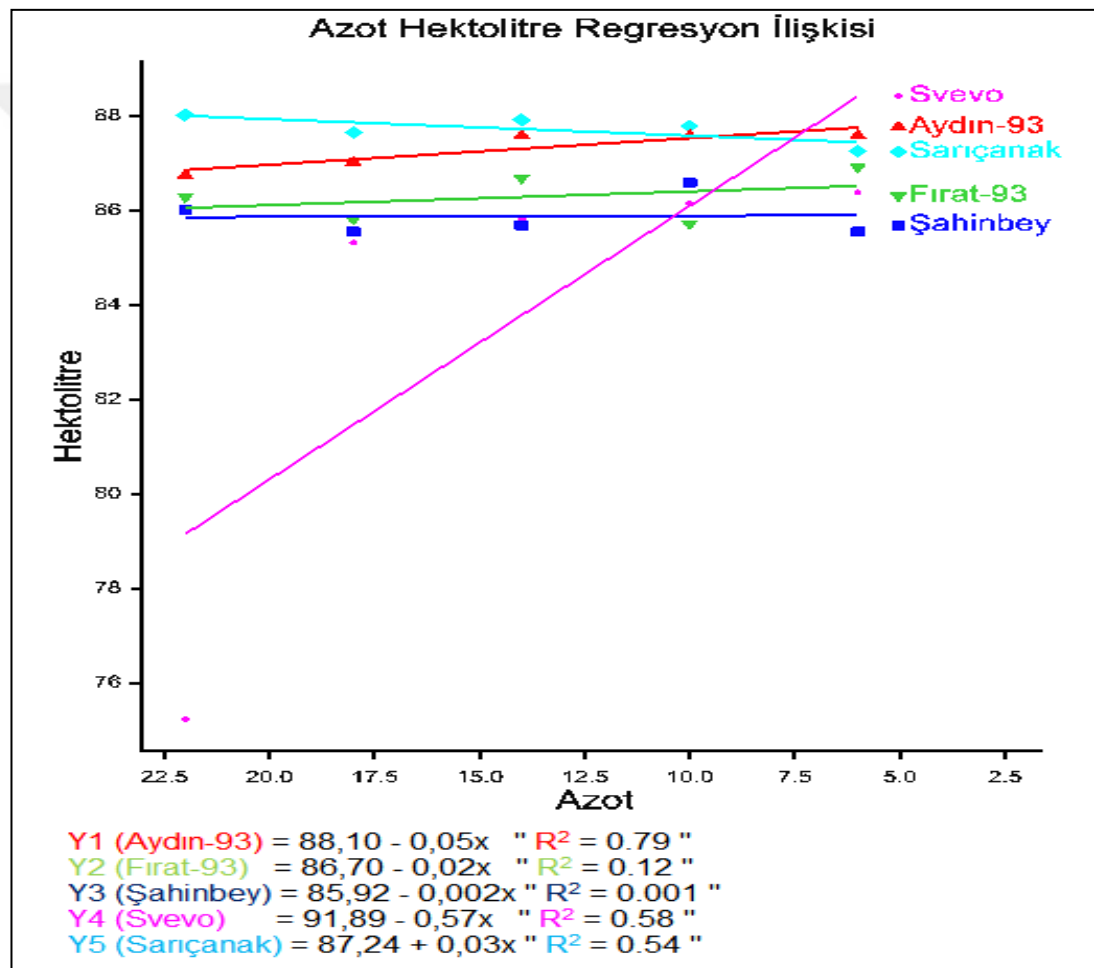
Çeşitler	Azot Dozları (kg/da)					
	N22	N18	N14	N10	N6	ort
Aydın-93	86,76	87,03	87,6	87,6	87,6	87,32 A
Fırat-93	86,3	85,83	86,7	85,73	86,93	86,3 AB
Sarıçanak	88,03	87,66	87,93	87,8	87,26	87,74 A
Svevo	75,23	85,33	85,83	86,16	86,4	83,79 B
Şahinbey	86,03	85,56	85,7	86,6	85,56	85,89 AB
ortalama	84,47	86,28	86,75	86,78	86,75	86,2



Şekil 4.39. Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları Hektolitre İlişkisi

Çizelge 4.39.'da görüldüğü gibi ortalama hektolitre ağırlığı bakımından çeşitler arasında en yüksek hektolitre ağırlığı Sarıçanak (87.74 kg) çeşidinde bu sırayı Aydın 93 (87.32 kg), Fırat-93 (86.3 kg), Şahinbey (85.89 kg) ve Svevo (83.79 kg) çeşitleri izlemiştir. Artan azot dozlarının hektolitre oranını düşürdüğü gözlemlenmiştir. Azot dozları bakımından en yüksek hektolitre ortalaması 86.78 kg ile N10 dozunda en düşük hektolitre ortalaması ise 84.47 kg ile N22 dozunda

saptanılmıştır. Bu çalışmada hektolitre ağırlığına ait elde edilen bulgular Yağbasanlar ve ark. (1990a), Kılıç'ın (2003) ile Genç ve ark. (1993a ve 1993b) bulgularıyla uyum göstermektedir. Kafa (1991) 10 yazlık buğday çeşidi ile yürüttüğü çalışmada hektolitre ağırlığı bakımından farklı değerlere ulaşıldığını, bu farklılığın çeşitlerin genotiptik yapısından ve deneme yerlerinden ileri geldiğini, Genç ve ark.'nın (1993) benzer bir başka çalışmada ise ele aldıkları 11 genotip içerisinde Sham 1 ile Dicle 74 dışındaki çeşitlerde hektolitre ağırlığının genellikle yüksek olduğunu bildirmektedir.



Şekil 4.40. Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları İle Hektolitre Arasında Regresyon İlişkisi

Makarnalık buğday çeşitlerinin azotlu gübre tasarrufuna tepkisi korelasyon ve regresyon analizleriyle araştırılmış, N dozları ile hektolitre arası korelasyon ($r = -0,3^*$) istatistiki önemde bulunmuştur. Makarnalık buğday çeşitlerinde hektolitre ile bitki boyu, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, bin tane, verim arasında ilişkiler

olumlu ancak önemsiz, diğer karakterlerde ise olumsuz ve önemsiz ilişkiler belirlenmiştir. N dozları ile hektolitre arasındaki regresyon istatistiksel önemde ($F = 2.26$) bulunmamıştır. Buna göre azalan gübre dozlarına paralel olarak hektolitrede N tasarrufuna tepkisi en az olan çeşit Aydın-93 olarak belirlenmiştir. (şekil 4.40)

4.11. Protein Oranı (%)

Farklı azot dozlarının uygulandığı ekmeklik buğday çeşitlerinde protein oranına ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.41.'de, ortalama değer ve gruplar ise 4.42.'de verilmiştir.

Çizelge 4.41. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Protein Oranına Ait Varyans Analiz Sonuçları

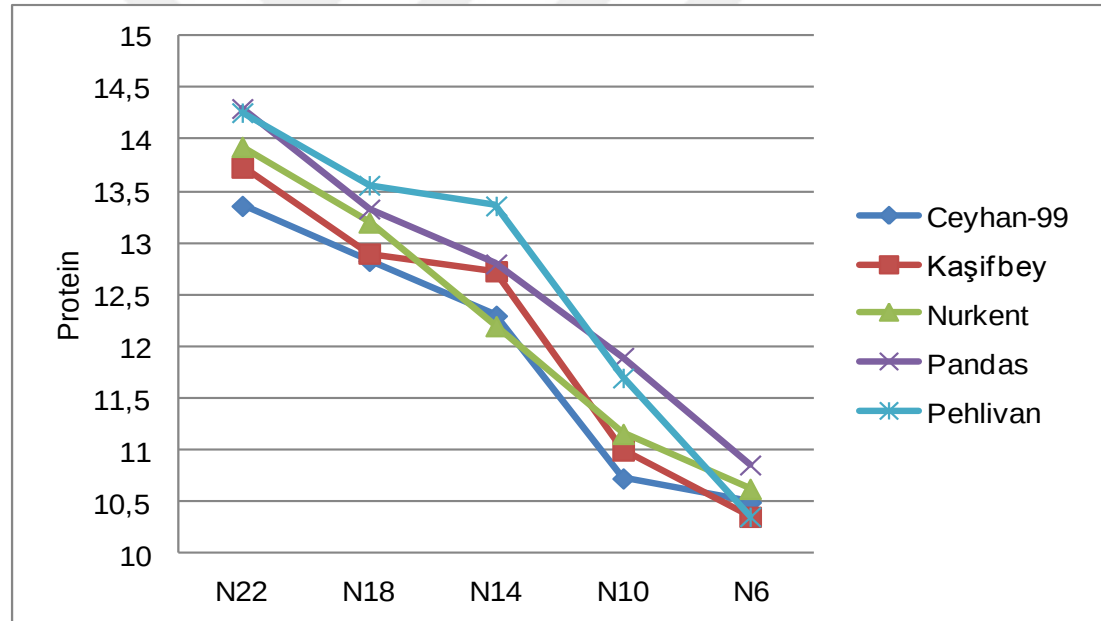
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
TEK#	2	0,23787	0,11893	0,3137
AZOT	4	113,873	28,4682	75,0942 **
Hata-1	8	3,0328	0,3791	1,295
Çeşit	4	5,87413	1,46853	5,0166 *
AZOT*çeşit	16	3,02453	0,18903	0,6458
HATA	40	11,70933	0,29273	
Genel	74	137,75147		

* $p \leq 0.05$, ** $p \leq 0.01$ seviyesinde önemli

Çizelge 4.41.'de görüldüğü gibi varyasyon kaynaklarından azot dozu $p \leq 0.01$ ve çeşit $p \leq 0.05$ seviyelerinde önemli bulunmuş, azot x çeşit etkileşimleri ise önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.42. Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Protein Oranına Ait Ortalama Değer ve Oluşan Gruplar

Çeşitler	Azot Dozları (kg/da)					
	N22	N18	N14	N10	N6	ort
Ceyhan-99	13,36	12,83	12,3	10,73	10,5	11,94 B
Kaşifbey	13,73	12,9	12,73	11	10,36	12,14 B
Nurkent	13,93	13,2	12,2	11,16	10,63	12,22 B
Pandas	14,3	13,33	12,8	11,9	10,86	12,64 A
Pehlivan	14,26	13,56	13,36	11,7	10,36	12,65 A
Ortalama	13,92 A	13,16 B	12,68 B	11,3 C	10,54 D	12,32

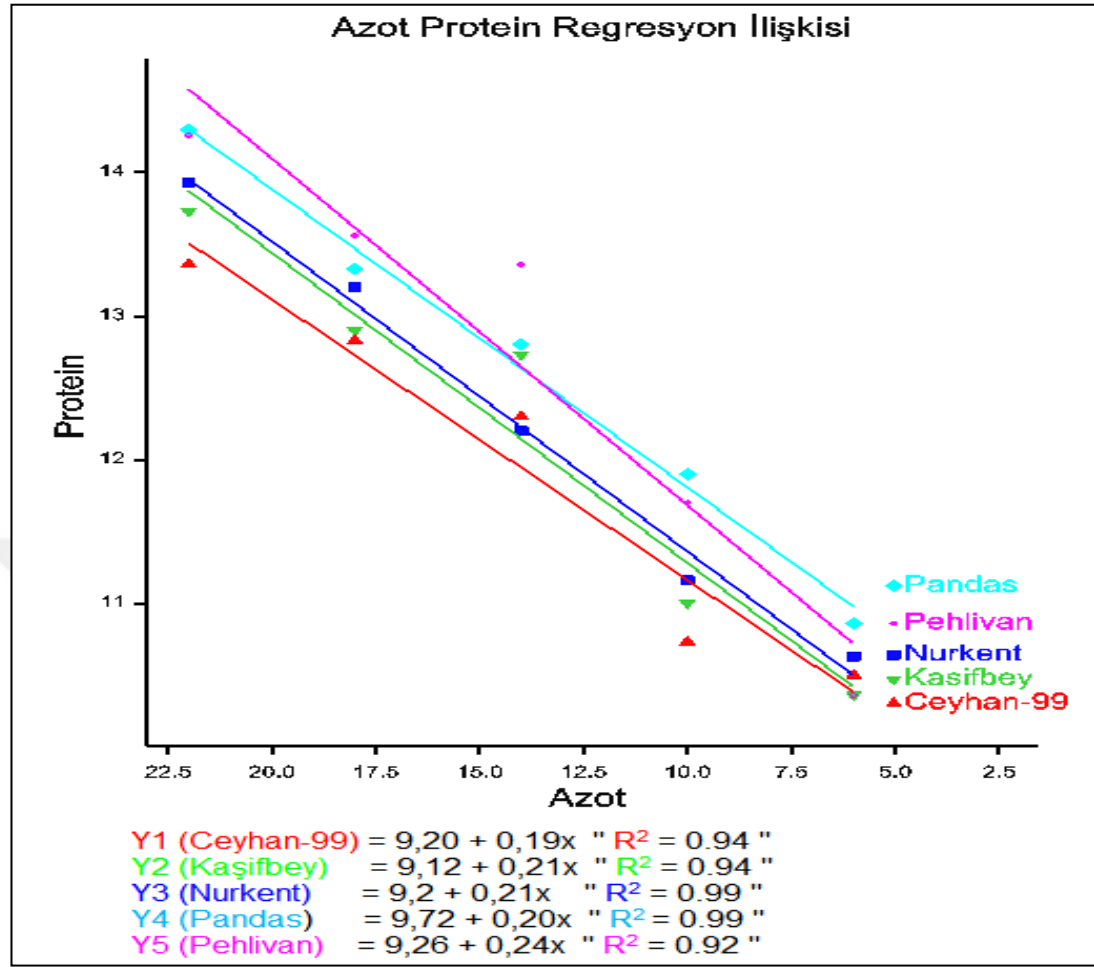


Şekil 4.41. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları Protein İlişkisi

Çizelge 4.42.'de görüldüğü gibi denemede kullanılan buğday çeşitlerinin en yüksek protein oranı % 12.65 ile Pehlivan çeşidinde, en düşük protein oranı ise % 11.94 ile Ceyhan-99 çeşidinde saptanılmıştır. Diğer çeşitlerin oranları bu iki değer arasında seyredilmektedir. Uygulanan azot dozları bakımından en yüksek protein

oranı % 13.92 ile N22 azot dozunda, en düşük protein oranı ise % 10.54 ile N6 azot dozunda elde edilmiştir.

Protein ekmeklik kalitesini belirleyen önemli parametrelerden bir tanesidir. Protein oranı gluten ve hamurun yapısını ve böylece pişirme sonuçlarını etkilemektedir (Lopez-Bellido et al., 1998, Guarda et al., 2004). Protein oranı çevre ve genotip tarafından belirlenir, ancak azotlu gübrelemeden daha çok etkilenmektedir (Triboi et al., 2000). Çünkü tane protein oranı tanedeki toplam azot miktarıyla hesaplanır ve iyi bir kalitedeki buğday iyi kalitede proteine sahip olmalıdır (Triboi et al., 2000). Tane protein oranı ve tane kalitesi birbirleriyle ilişkilidir (Schofield, 1994) ve buna bağlı olarak protein oranında artış tane kalitesini de artırır (Lopez-Bellido et al., 1998). Aynı zamanda protein oranı tane doldurma döneminde saplardan başaklara ve başakta tanelere taşınan azot miktarı ile doğrudan ilişkilidir (Akkaya, 1994).



Şekil 4.42. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları İle Protein Arasında Regresyon İlişkisi

Ekmeklik buğday çeşitlerinin azotlu gübre tasarrufuna tepkisi korelasyon ve regresyon analizleriyle araştırılmış, N dozları ile protein arası korelasyon ($r = 0,89^{**}$) istatistiki önemde bulunmuştur. Ekmeklik buğday çeşitlerinde protein oranı ile kardeş sayısı, başak uzunluğu, m^2 'de başak sayısı, bitki boyu, başakta tane ağırlığı, başaklanma gün sayısı, verim, protein verimi, sedimantasyon, gluten arasında olumlu ve önemli, hektolitreye ile arasında ise olumsuz ancak önemli ilişki bulunmuştur. N dozları protein arasındaki regresyon istatistiki önemde ($F = 222.86^{**}$) bulunmuştur. Buna göre azalan gübre dozlarına paralel olarak proteinde N tasarrufuna tepkisi en az olan çeşit Ceyhan-99 olarak belirlenmiştir. (şekil 4.42)

Farklı azot dozlarının uygulandığı makarnalık buğday çeşitlerinde protein oranına ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.43.'da, ortalama değer ve gruplar ise 4.44.'de verilmiştir.

Çizelge 4.43. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Protein Oranına Ait Varyans Analiz Sonuçları

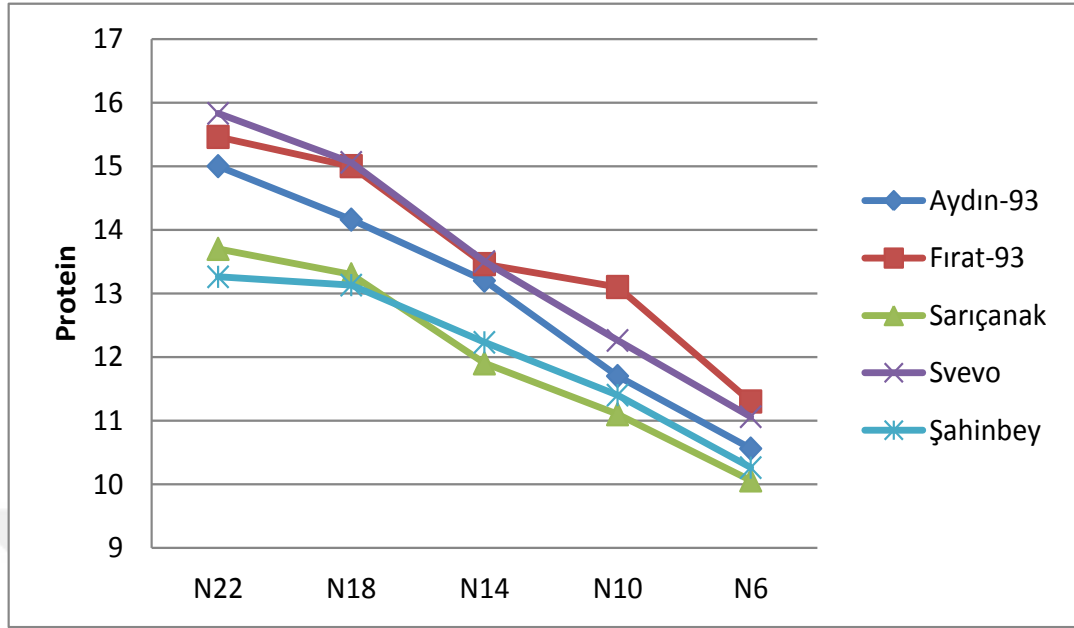
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
TEK#	2	0,68667	0,34333	1,2677
AZOT	4	159,022	39,7555	146,7897**
Hata-1	8	2,16667	0,27083	1,3254
çeşit	4	37,2301	9,30753	45,5507**
AZOT*çeşit	16	5,14453	0,32153	1,5736
HATA	40	8,17333	0,20433	
Genel	74	212,4235		

* $p \leq 0.05$, ** $p \leq 0.01$ seviyesinde önemli

Çizelge.4.43.'de görüldüğü gibi varyasyon kaynaklarından azot dozu ve çeşit $p \leq 0.01$ seviyesinde önemli bulunmuş, azot x çeşit etkileşimi ise önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.44. Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Protein Oranına Ait Ortalama Değer ve Oluşan Gruplar

Çeşitler	Azot Dozları (kg/da)					
	N22	N18	N14	N10	N6	ort
Aydın-93	15	14,16	13,2	11,7	10,56	12,92 B
Fırat-93	15,46	15	13,46	13,1	11,3	13,66 A
Sarıçanak	13,7	13,3	11,9	11,1	10,06	12,01 C
Svevo	15,83	15,06	13,5	12,26	11,06	13,54 A
Şahinbey	13,26	13,13	12,23	11,4	10,26	12,06 C
ortalama	14,65 A	14,13 B	12,86 C	11,91 D	10,65 E	12,84

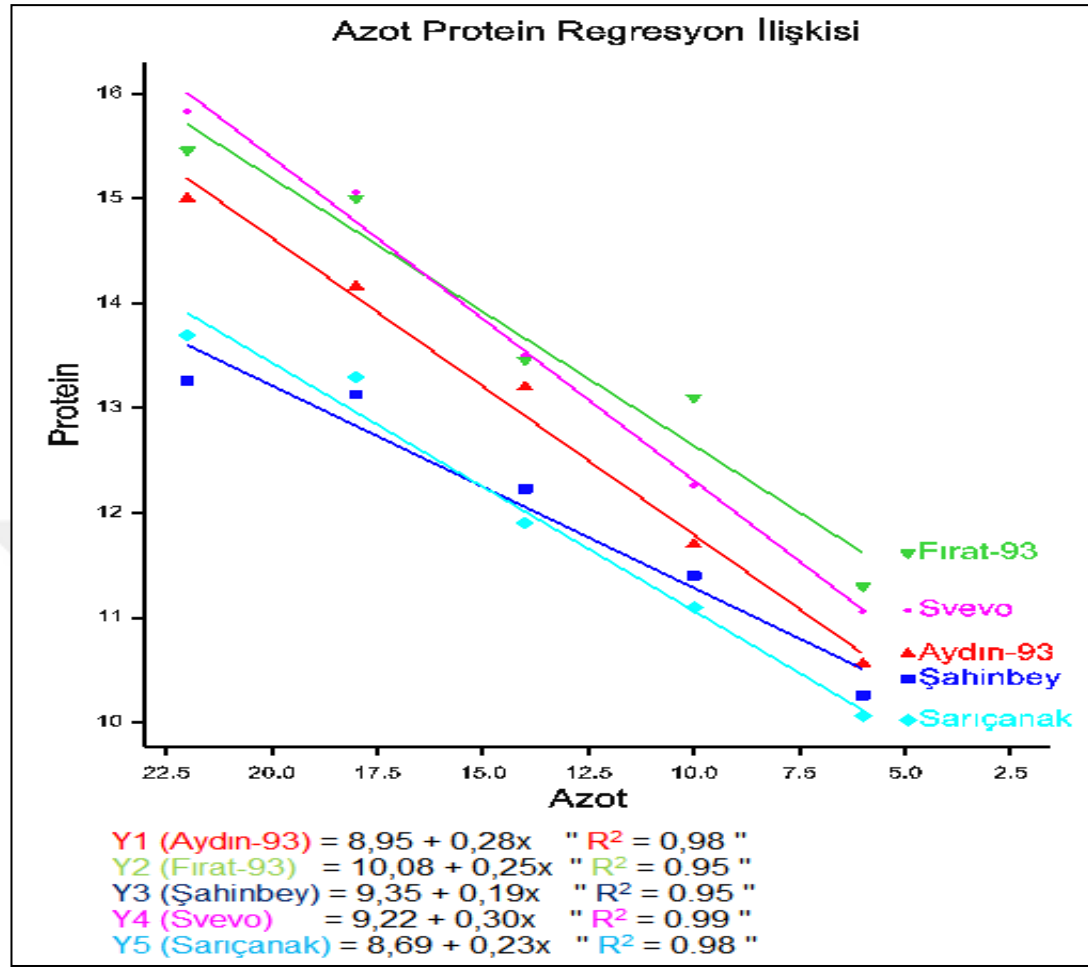


Şekil 4.43. Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları Protein İlişkisi

Çizelge 4.44.'de görüldüğü gibi denemede kullanılan buğday çeşitlerinin en yüksek protein oranı % 13.66 ile Fırat-93, en düşük protein oranı ise % 12.01 ile Sarıçanak çeşidinde saptanılmıştır. Diğer çeşitlerin oranları ise bu iki değer arasında seyredilmiştir.

Çizelge 4.44.'de görüldüğü gibi azot dozlarına göre ortalama en yüksek protein oranı % 14.65 ile N22 de, en düşük protein oranı ise % 10.65 ile N6 azot dozu uygulanan parsellerden elde edilmiştir. Azot dozunun protein oranını etkilediği sonucu Sade & Soylu (2001), Ottman et al (2000), Woolfolk et al (2002), Kahraman (2006), Partigöç et al (2005) tarafından desteklenmektedir.

Buğdayda protein oranının çevre koşullarından (Terman 1979, Fowler ve de la Roche 1984, Baenziger ve ark. 1985), kullanılan çeşitlerden (Gallagher ve ark. 1983, Fowler ve ark. 1990) ve azot oranlarından (Fowler ve ark. 1990, Doyle ve Shapland 1991, Gauer ve ark. 1992) etkilendiği bilinmektedir.



Şekil 4.44. Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları İle Protein Arasında Regresyon İlişkisi

Makarnalık buğday çeşitlerinin azotlu gübre tasarrufuna tepkisi korelasyon ve regresyon analizleriyle araştırılmış, N dozları ile protein arası korelasyon ($r = 0,85^{**}$) istatistikî önemde bulunmuştur. Makarnalık buğday çeşitlerinde protein oranı ile başaklanma gün sayısı, başak uzunluğu, başakta tane ağırlığı, protein verimi, camsılık arasında olumlu ve önemli, m^2 'de başak sayısı, bitki boyu, verim ile arasında ise olumlu ancak önemsiz ilişki bulunmuştur. Diğer kalite parametreleriyle elde edilen korelasyonlar ise negatif ilişki yönünde bulunmuştur. N dozları ile protein arasındaki regresyon istatistikî önemde ($F = 80.61^{**}$) bulunmuştur. Buna göre azalan gübre dozlarına paralel olarak proteinde N tasarrufuna tepkisi en az olan çeşit Şahinbey olarak belirlenmiştir. (şekil 4.44)

4.12. Protein Verimi(g/m²)

Farklı azot dozlarının uygulandığı ekmeklik buğday çeşitlerinde protein verimine ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.45.'de, ortalama değer ve gruplar ise 4.46.'da verilmiştir.

Çizelge 4.45. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Protein Verimine Ait Varyans Analiz Sonuçları

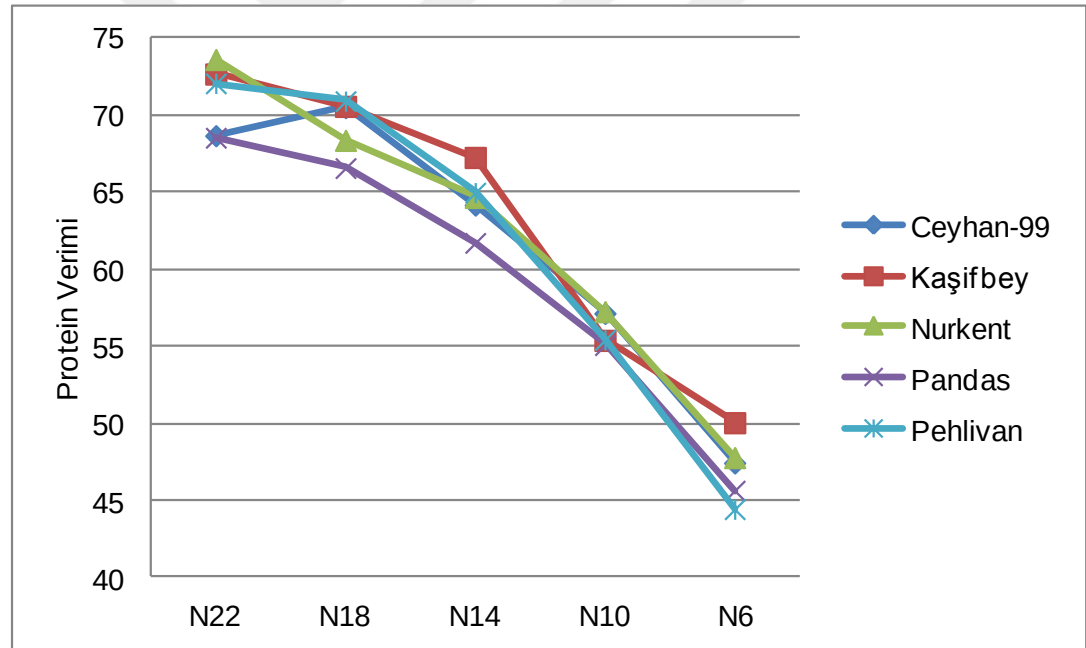
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
TEK#	2	100,989	50,4944	4,1882
AZOT	4	6015,26	1503,82	124,7308 **
Hata-1	8	96,4519	12,0565	0,6402
Çeşit	4	111,288	27,822	1,4773
AZOT*çeşit	16	112,601	7,03758	0,3737
HATA	40	753,3422	18,834	
Genel	74	7189,9338		

* $p \leq 0.05$, ** $p \leq 0.01$ seviyesinde önemli

Çizelge 4.45.'de görüldüğü gibi varyasyon kaynaklarından azot dozu $p \leq 0.01$ seviyesinde önemli bulunmuş çeşit, azot x çeşit interaksiyonları ise önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.46. Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Protein Verimine Ait Ortalama Değer ve Oluşan Gruplar

Çeşitler	Azot Dozları (kg/da)					
	N22	N18	N14	N10	N6	ort
Ceyhan-99	68,66	70,48	64,16	57,14	47,44	61,58
Kaşifbey	72,66	70,56	67,25	55,39	50,05	63,18
Nurkent	73,6	68,36	64,66	57,25	47,79	62,33
Pandas	68,53	66,56	61,71	55,08	45,65	59,5
Pehlivan	72,05	70,9	64,97	55,42	44,44	61,55
Ortalama	71,10 A	69,37 A	64,55 B	56,05 C	47,07 D	61,63

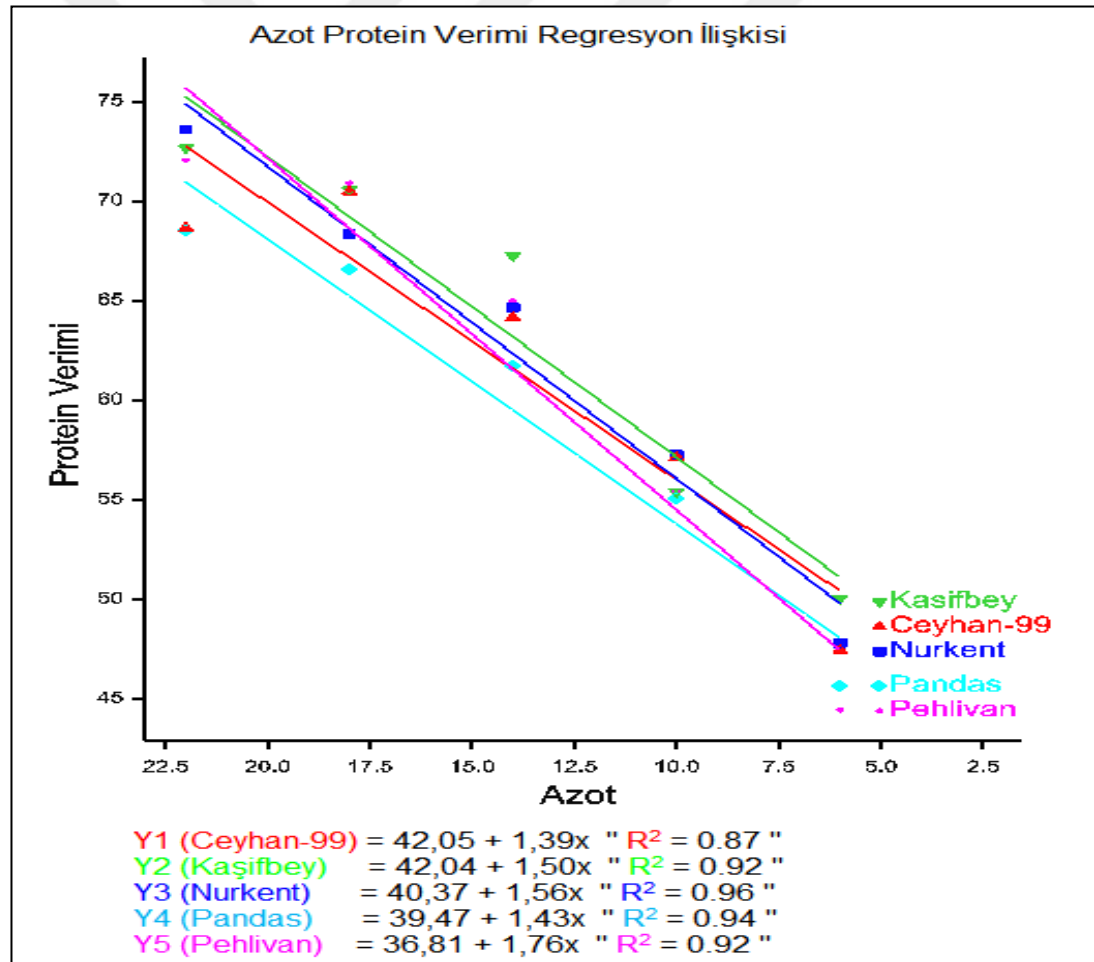


Şekil 4.45. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları Protein Verimi İlişkisi

Çizelge 4.46.'da görüldüğü gibi azot dozlarının etkisi önemli bulunmuştur. En yüksek protein verimi ortalaması 71.10 g/m^2 ile N22 dozunda; diğer değerler sırasıyla 69.37 g/m^2 N18, 64.55 g/m^2 ile N14, 56.05 g/m^2 N10 dozları takip ederken en düşük ortalama ise 47.07 g/m^2 ile N6 dozunda gözlemlenmiştir.

Protein verimi bakımından çeşit etkisi önemsiz bulunmasına rağmen en yüksek protein verimi 63.18 g/m² oranı ile Kaşifbey çeşidi, en düşük protein verimi 59.5 g/m² oranıyla Pandas çeşidinde gözlemlenmiştir.

Birim alan protein verimine genetik faktörlerin, çevre koşullarının (Fowler ve de la Roche 1984), artan azot doz uygulamalarının (Nass ve ark. 1976) etkili olduğu belirtilmektedir. Protein verimi bakımından elde ettiğimiz bulgular; Nass ve ark. (1976), Löffler ve Busch (1982), Gallagher ve ark. (1983), Fowler ve de la Roche (1984), Cox ve ark. (1985), Dhugga ve Waines (1989), Fowler ve ark. (1990), Beninati ve Busch (1992), Gauer ve ark. (1992), Fossati ve arkadaşlarının (1993) sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.



Şekil 4.46. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları İle Protein Verimi Arasında Regresyon İlişkisi

Ekmeklik buğday çeşitlerinin azotlu gübre tasarrufuna tepkisi korelasyon ve regresyon analizleriyle araştırılmış, N dozları ile protein verimi arası korelasyon ($r = 0,88^{**}$) istatistiki önemde bulunmuştur. Ekmeklik buğday çeşitlerinde protein verimi ile kardeş sayısı, başaklanma gün sayısı, protein, verim, sedimantasyon başak uzunluğu, m^2 'de başak sayısı, bitki boyu, başakta tane ağırlığı, gluten arasında olumlu ve önemli, hektolitre ve bin tane ile arasında ise olumsuz ancak önemli ilişki bulunmuştur. N dozları protein verimi arasındaki regresyon istatistiki önemde ($F = 219.77^{**}$) bulunmuştur. Buna göre azalan gübre dozlarına paralel olarak protein veriminde N tasarrufuna tepkisi en az olan çeşit Ceyhan-99 olarak belirlenmiştir. (şekil 4.46)

Farklı azot dozlarının uygulandığı makarnalık buğday çeşitlerinde protein verimine ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.47.'de, ortalama değer ve gruplar ise 4.48.'de verilmiştir.

Çizelge 4.47. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Protein Verimine Ait Varyans Analiz Sonuçları

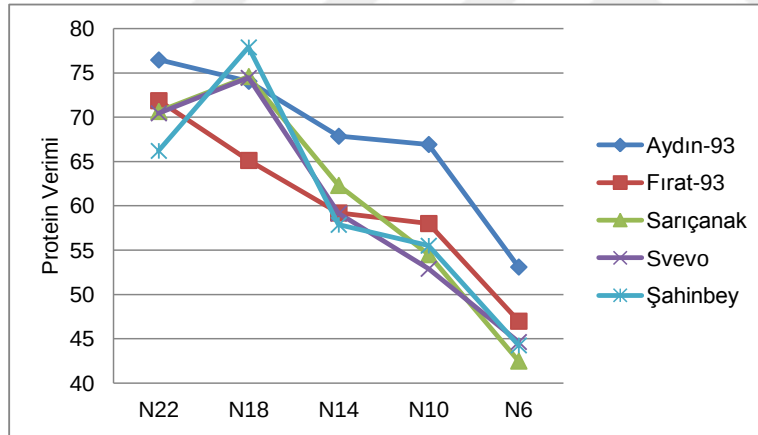
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
TEK#	2	143,874	71,9371	3,469
AZOT	4	7142,55	1785,64	86,1092**
Hata-1	8	165,895	20,7369	1,6997
çeşit	4	631,514	157,878	12,9404**
AZOT*çeşit	16	573,193	35,8246	2,9363*
HATA	40	488,0186	12,2	
Genel	74	9145,045		

* $p \leq 0.05$, ** $p \leq 0.01$ seviyesinde önemli

Çizelge.4.47.'de görüldüğü gibi varyasyon kaynaklarından azot dozu ve çeşit $p \leq 0.01$, azot x çeşit etkileşimi $p \leq 0.05$ seviyelerinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 48. Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Protein Verimine Ait Ortalama Değer ve Oluşan Gruplar

Çeşitler	Azot Dozları (kg/da)					
	N22	N18	N14	N10	N6	ort
Aydın-93	76,48 ab	74,07 abc	67,87 def	66,94 def	53,11 ı	67,69 A
Fırat-93	71,88 bcd	65,14 ef	59,21 gh	58,02 ghı	47 j	60,25 B
Sarıçanak	70,67 cde	74,61 abc	62,32 fg	54,51 hı	42,50 j	60,92 B
Svevo	70,46 cde	74,46 abc	59,15 gh	52,91 ı	44,65 j	60,32 B
Şahinbey	66,22 def	77,9 a	57,87 ghı	55,52 hı	44,27 j	60,35 B
ortalama	71,14 A	73,23 A	61,28 B	57,58 B	46,30 C	61,91



Şekil 4.47. Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları Protein Verimi İlişkisi

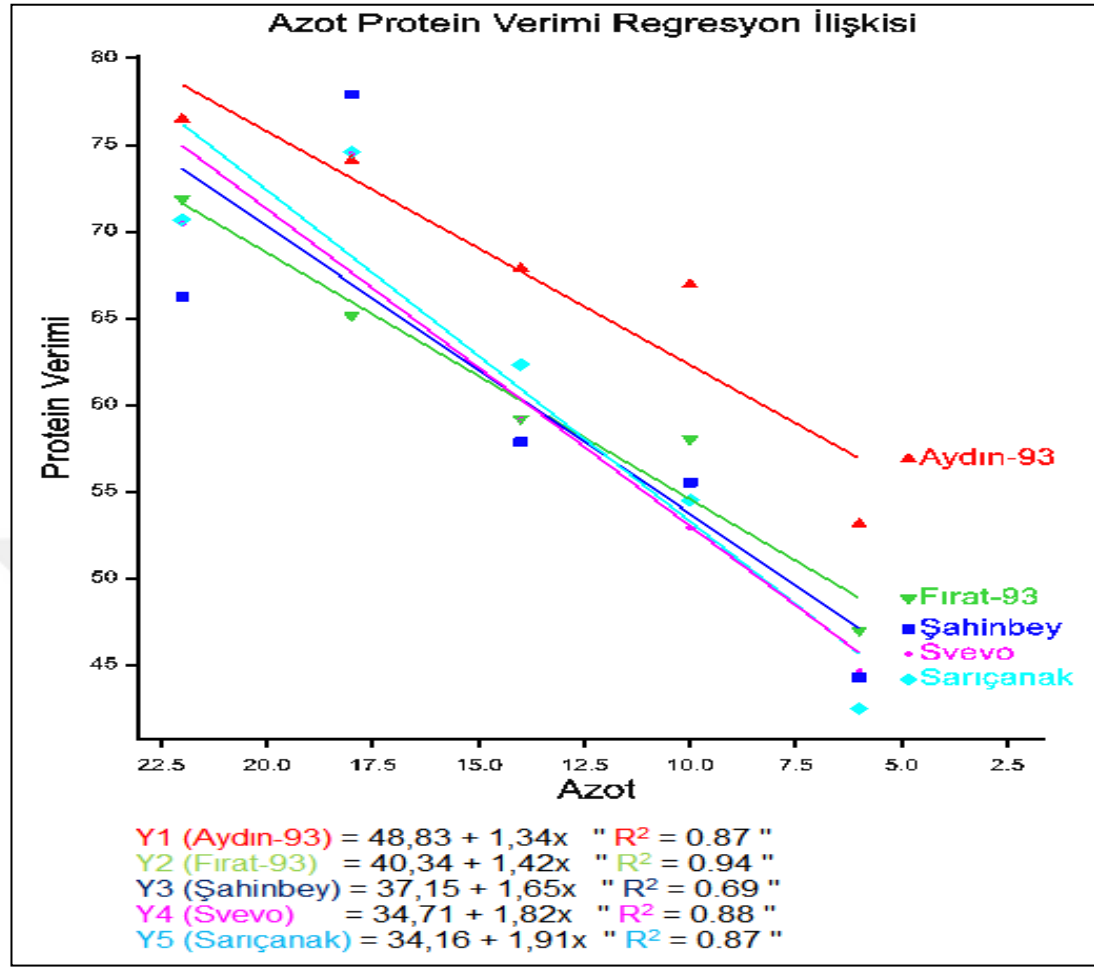
Çizelge 4.47.'de görüldüğü gibi protein verimi bakımından azot dozlarının etkisi önemli bulunmuştur. Azot dozlarına göre en yüksek protein verimi ortalaması 72.23 g/m² ile N18 dozunda; diğer değerler sırasıyla 71.14 g/m² N22, 61.28 g/m² ile

N14, 57.58 g/m² N10 dozları takip ederken en düşük ortalama ise 46.30 g/m² ile N6 dozunda gözlemlenmiştir.

Protein verimi bakımından çeşit etkisine ait en yüksek protein verimi 67.69 g/m² oranı ile Aydın-93 çeşidi; en düşük protein verimi ise 60.25 g/m² oranıyla Fırat-93 çeşidinde gözlemlenmiştir.

Şekil 4.24'te görüldüğü gibi azot x çeşit interaksyonu bakımından en yüksek protein verimi 77.9 g/m² ile Şahinbey çeşidinin N18 azot uygulamasında, en düşük protein verimi ise 42.5 g/m² ile Sarıçanak çeşidinin N6 azot uygulamasında elde edilmiştir.

Birim alan protein verimine genetik faktörlerin, çevre koşullarının (Fowler ve de la Roche 1984), artan azot doz uygulamalarının (Nass ve ark. 1976) etkili olduğu belirtilmektedir. Protein verimi bakımından elde ettiğimiz bulgular; Nass ve ark. (1976), Löffler ve Busch (1982), Gallagher ve ark. (1983), Fowler ve de la Roche (1984), Cox ve ark. (1985), Dhugga ve Waines (1989), Fowler ve ark. (1990), Beninati ve Busch (1992), Gauer ve ark. (1992), Fossati ve arkadaşlarının (1993) sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.



Şekil 4.48. Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları İle Protein Verimi Arasında Regresyon İlişkisi

Makarnalık buğday çeşitlerinin azotlu gübre tasarrufuna tepkisi korelasyon ve regresyon analizleriyle araştırılmış, N dozları ile protein verimi arası korelasyon ($r = 0,83^{**}$) istatistikî önemde bulunmuştur. Makarnalık buğday çeşitlerinde protein verimi ile bitki boyu, başaklanma gün sayısı, başak uzunluğu, başakta tane sayısı, başakta tane ağırlığı, verim, protein, camsılık arasında olumlu ve önemli, bin tane ile arasında ise olumsuz ancak önemli ilişki bulunmuştur. N dozları ile protein verimi arasındaki regresyon istatistikî önemde ($F = 75.68^{**}$) bulunmuştur. Buna göre azalan gübre dozlarına paralel olarak protein veriminde N tasarrufuna tepkisi en az olan çeşit Aydın-93 olarak belirlenmiştir. (şekil 4.48)

4.13. Camsılık (%)

Farklı azot dozlarının uygulandığı makarnalık buğday çeşitlerinde camsılık oranına ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.49.'da, ortalama değer ve gruplar ise 4.50.'de verilmiştir.

Çizelge 4.49. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Camsılık Verilerine Ait Varyans Analiz Sonuçları

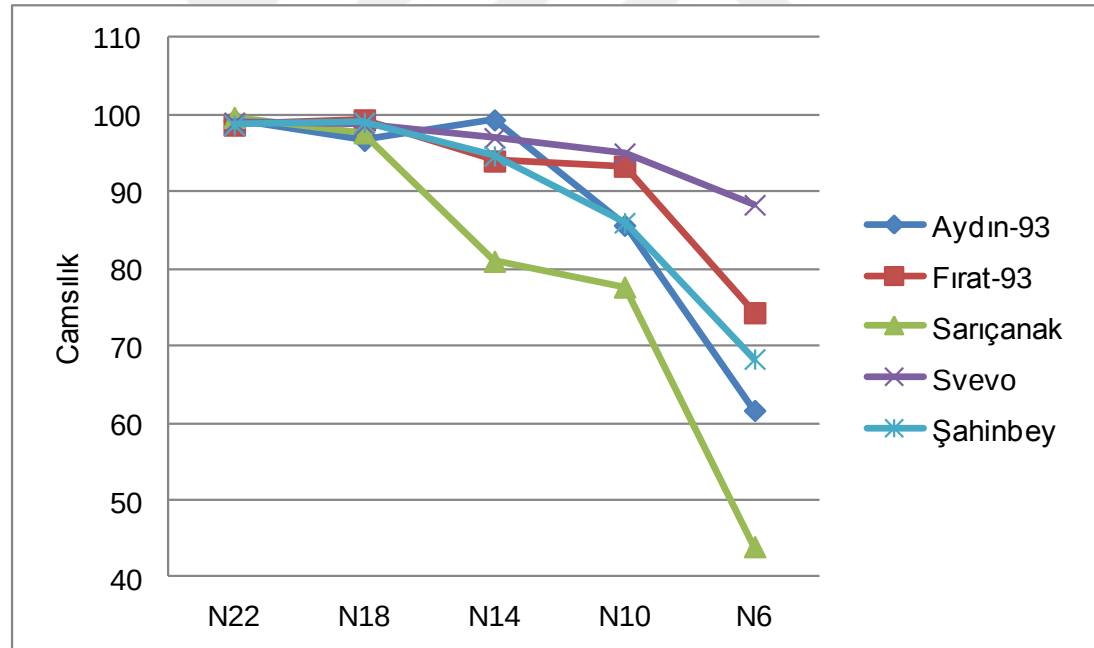
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
TEK#	2	1,04	0,52	0,0124
AZOT	4	10146,2	2536,55	60,2696**
Hata-1	8	336,693	42,0867	1,432
çeşit	4	2001,92	500,48	17,0289**
AZOT*çeşit	16	2406,08	150,38	5,1167**
HATA	40	1175,6	29,39	
Genel	74	16067,52		

* $p \leq 0.05$, ** $p \leq 0.01$ seviyesinde önemli

Çizelge.4.49'de görüldüğü gibi varyasyon kaynaklarından azot dozu, çeşit ve azot x çeşit etkileşimi $p \leq 0,01$ seviyesinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.50. Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Camsılık Oranlarına Ait Ortalama Değer ve Oluşan Gruplar

Çeşitler	Azot Dozları (kg/da)					
	N22	N18	N14	N10	N6	ort
Aydın-93	99,33 a	96,66 ab	99,33 a	85,66 def	61,66 ı	88,53 B
Fırat-93	98,66 a	99,33 a	94 abcd	93,33 abcd	74,33 gh	91,93 AB
Sarıçanak	99,66 a	97,66 a	81 efg	77,66 fg	44 k	80 C
Svevo	99 a	98,66 a	97 ab	95 ab	88,33 bcde	95,6 A
Şahinbey	98,66 a	99 a	94,66 abc	86 cdef	68,33 hı	89,33 B
ortalama	99,06 A	98,26 AB	93,2 B	87,53 C	67,33 D	89,08



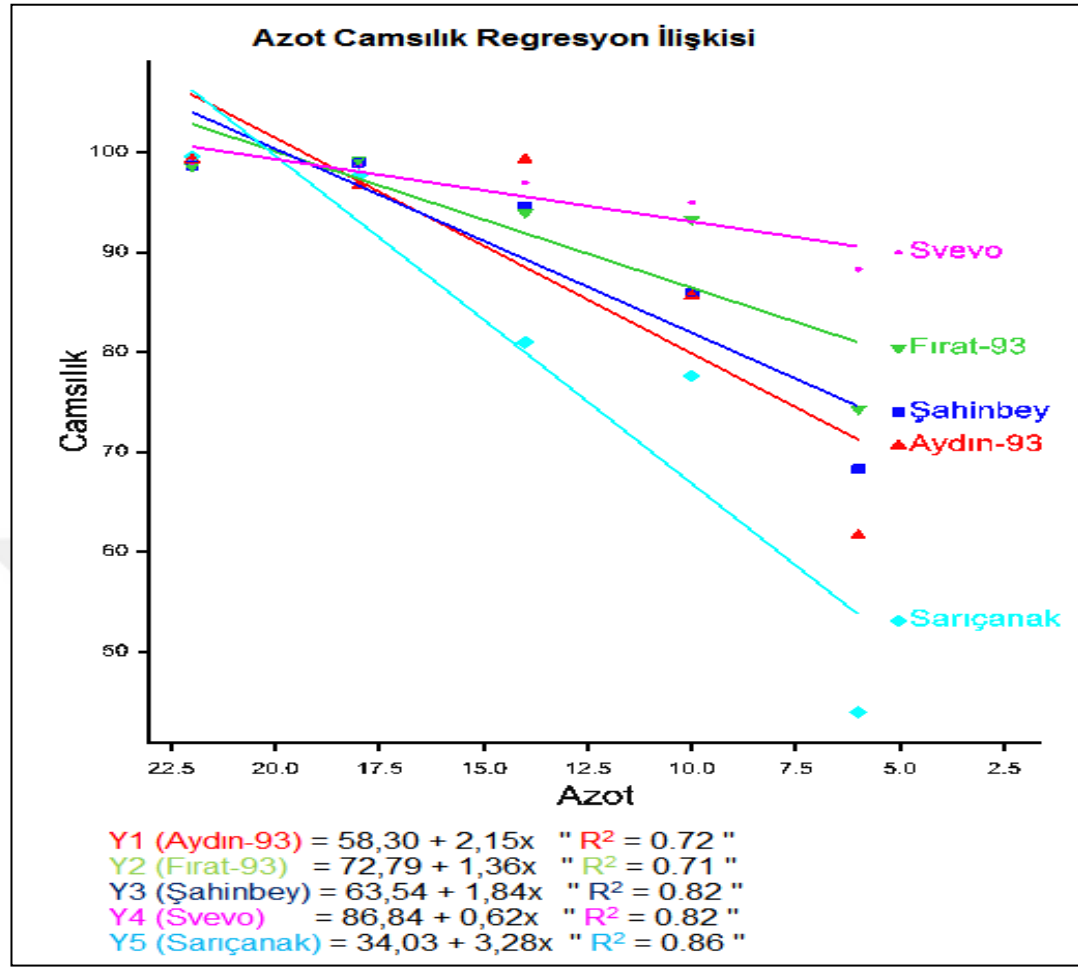
Şekil 4.49. Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları Camsılık İlişkisi

Camsılık oranı bakımından çeşitlerin etkisi önemli bulunmuştur. Ortalamalara göre en yüksek camsılık oranına sahip çeşit %95.6 ile Svevo çeşididir, diğer çeşitler sırasıyla %91.93 ile Fırat-93, %89.33 ile Şahinbey, %88.53 ile Aydın-93'de

gözlemlenirken en düşük camsılık oranına sahip çeşit %80 ile Sarıçanak gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.50.'de görüldüğü gibi camsılık oranları bakımından azot dozlarının etkisi önemli bulunmuştur. Azot dozlarının oranları arttıkça camsılık oranı da buna paralel olarak artış göstermiştir. En yüksek camsılık ortalaması %99.06 ile N22 de; en düşük ortalama ise %67.33 ile N6 da gözlemlenmiştir.

Şekil 4.25.'te görüldüğü gibi azot x çeşit interaksyonu istatistiki olarak önemli bulunmuştur. En yüksek yüksek camsılık oranı %99.66 ile Sarıçanak çeşidinin N22 azot uygulamasında elde edilirken, en düşük camsılık oranı ise %44 ile yine Sarıçanak çeşidinin N6 azot uygulamasında elde edilmiştir. Sombrero ve Monneveux (1989), Atlı ve Koçak (1988), Keklikçi vd. (2000), Çölkesen (1993) camsılık ile protein oranı arasında sıkı bir ilişkinin bulunduğunu bildirmişlerdir.



Şekil 4.50. Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları İle Camsılık Arasında Regresyon İlişkisi

Makarnalık buğday çeşitlerinin azotlu gübre tasarrufuna tepkisi korelasyon ve regresyon analizleriyle araştırılmış, N dozları ile camsılık arası korelasyon ($r = 0,83^{**}$) istatistiki önemde bulunmuştur. Makarnalık buğday çeşitlerinde camsılık ile , başak uzunluğu, başaklanma gün sayısı, başakta tane ağırlığı, verim, protein, protein verimi arasında ilişkiler olumlu ve önemli, m²'de başak sayısı ve bitki boyu ile olumlu ancak önemsiz ilişkiler belirlenmiştir. Kardeş sayısı, başakta tane sayısı, bin tane, hektolitire ile ise olumsuz ve önemsiz ilişkiler belirlenmiştir. N dozları ile camsılık arasındaki regresyon istatistiki önemde ($F = 75.68^{**}$) bulunmuştur. Buna göre azalan gübre dozlarına paralel olarak camsılık oranında N tasarrufuna tepkisi en az olan çeşit Svevo olarak belirlenmiştir. (şekil 4.50)

4.14. Sedimentasyon (%)

Farklı azot dozlarının uygulandığı ekmeklik buğday çeşitlerinde sedimentasyon oranına ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.51.'de, ortalama değer ve gruplar ise 4.52.'de verilmiştir.

Çizelge 4.51. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Sedimentasyon Oranına Ait Varyans Analiz Sonuçları

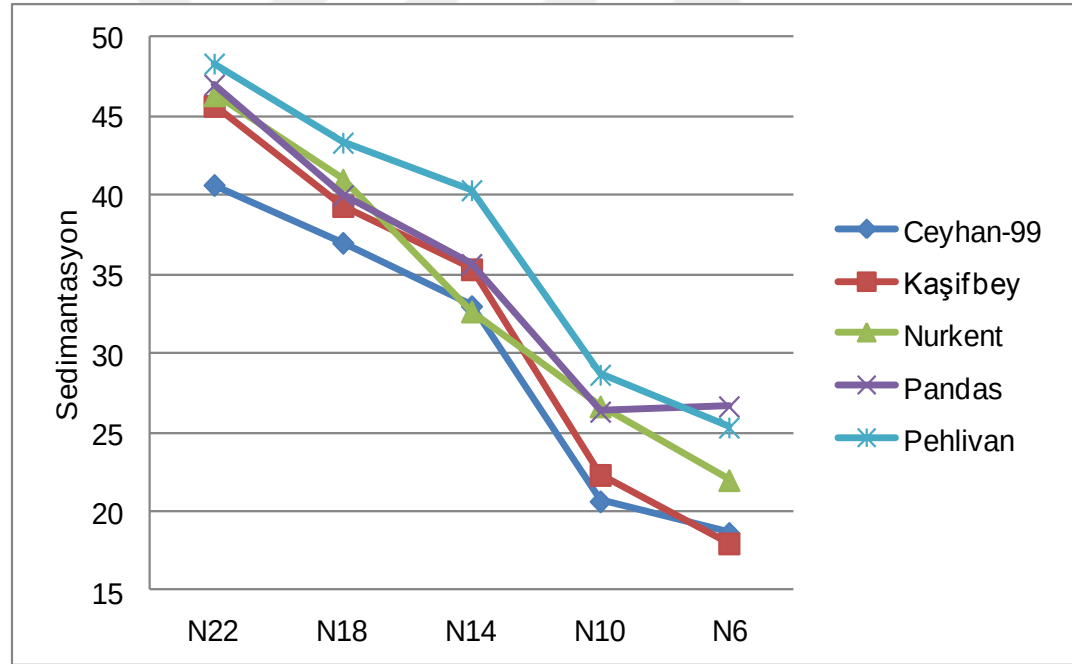
Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
TEK#	2	121,52	60,76	3,2302
AZOT	4	5947,68	1486,92	79,0494 **
Hata-1	8	150,48	18,81	1,5169
Çeşit	4	456,48	114,12	9,2032 **
AZOT*çeşit	16	135,12	8,445	0,681
HATA	40	496	12,4	
Genel	74	7307,28		

* $p \leq 0.05$, ** $p \leq 0.01$ seviyesinde önemli

Çizelge 4.51.'de görüldüğü gibi varyasyon kaynaklarından azot dozu ve çeşit $p \leq 0.01$ seviyesinde önemli bulunmuş azot x çeşit interaksiyonları ise önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.52. Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Sedimentasyon Oranına Ait Ortalama Değerler ve Oluşan Gruplar

Çeşitler	Azot Dozları (kg/da)					
	N22	N18	N14	N10	N6	ort
Ceyhan-99	40,66	37	33	20,66	18,66	30 D
Kaşifbey	45,66	39,33	35,33	22,33	18	32,13 CD
Nurkent	46,33	41	32,66	26,66	22	33,73 BC
Pandas	47	40	35,66	26,33	26,66	35,13 AB
Pehlivan	48,33	43,33	40,33	28,66	25,33	37,2 A
Ortalama	45,6 A	40,13 B	35,4 C	24,93 D	22,13 D	33,64

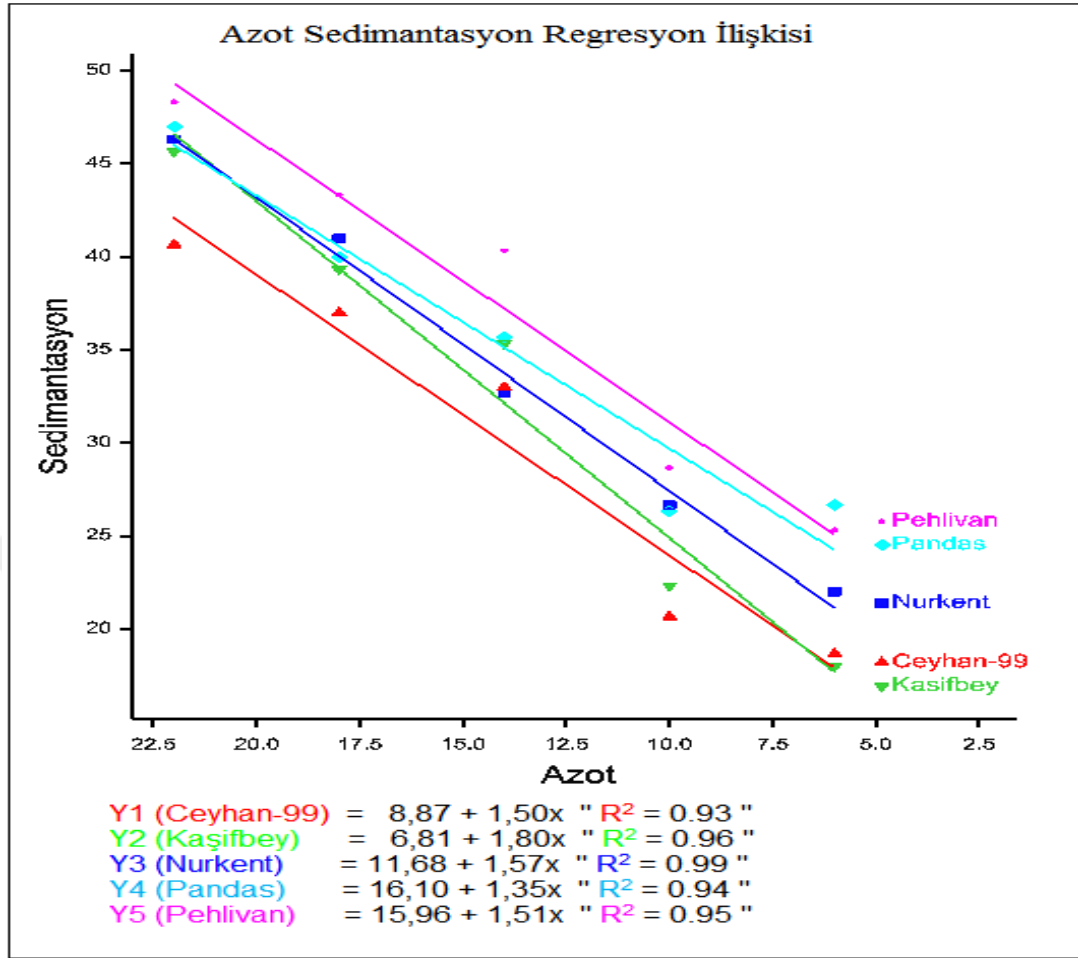


Şekil 4.51. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları Sedimentasyon İlişkisi

sedimentasyon değeri buğday tanesindeki protein oranıyla ve protein kompozisyonuyla ilişkilidir (Shewry ve ark., 1995). Aynı zamanda undaki proteinin kalitesini ortaya koymak için en yaygın kullanılan parametrelerden bir tanesidir.

sedimentasyon değeri bakımından çeşitlerin etkisi önemli bulunmuştur ve en yüksek sedimentasyon değeri ortalaması %37.2 ile Pehlivan, en düşük ise %30 ile Ceyhan-99 olmuştur. Artan azot dozlarına göre sedimentasyon değerinde artmıştır ki bu sonuçlar Varga ve Svecnjak (2006)'nın çalışmalarıyla benzerlik göstermektedir. Özellikle N6 ile N22 azot dozundan elde edilen sedimentasyon değerleri arasındaki fark belirgindir. Trethowan ve ark. (2001), artan tane verimine bağlı olarak sedimentasyon değerinin azaldığını belirtmişlerdir.





Şekil 4.52. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları ile Sedimentasyon Değerleri Arasında Regresyon İlişkisi

Ekmeklik buğday çeşitlerinin azotlu gübre tasarrufuna tepkisi korelasyon ve regresyon analizleriyle araştırılmış, N dozları ile sedimentasyon arası korelasyon ($r = 0,89^{**}$) istatistikî önemde bulunmuştur. Ekmeklik buğday çeşitlerinde sedimentasyon ile kardeş sayısı, başak uzunluğu, m^2 'de başak sayısı, bitki boyu, başakta tane ağırlığı, başaklanma gün sayısı, protein, verim,protein verimi, gluten önemli ve olumlu ilişkiler bulunurken, başakta tane sayısı, sedimentasyon ile hektolitre arasında ise olumsuz ve önemli ilişki belirlenmiştir. N dozları sedimentasyon arasındaki regresyon istatistikî önemde ($F = 177.95^{**}$) bulunmuştur. Buna göre azalan gübre dozlarına paralel olarak sedimentasyonda N tasarrufuna tepkisi en az olan çeşit Pandas olarak belirlenmiştir. (şekil 4.52)

4.15. Gluten Oranı(%)

Farklı azot dozlarının uygulandığı ekmeklik buğday çeşitlerinde gluten oranına ait varyans analiz sonuçları çizelge 4.53.'te, ortalama değer ve gruplar ise 4.54.'te verilmiştir.

Çizelge 4.53. Şanlıurfa Bölgesinde 5 Azot Dozunun Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Gluten Oranına Ait Varyans Analiz Sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
TEK#	2	12,4424	6,2212	2,346
AZOT	4	578,754	144,688	54,561 **
Hata-1	8	21,2149	2,65187	2,1626
Çeşit	4	28,1379	7,03447	5,7366 **
AZOT*çeşit	16	12,5608	0,78505	0,6402
HATA	40	49,04933	1,2262	
Genel	74	702,1592		

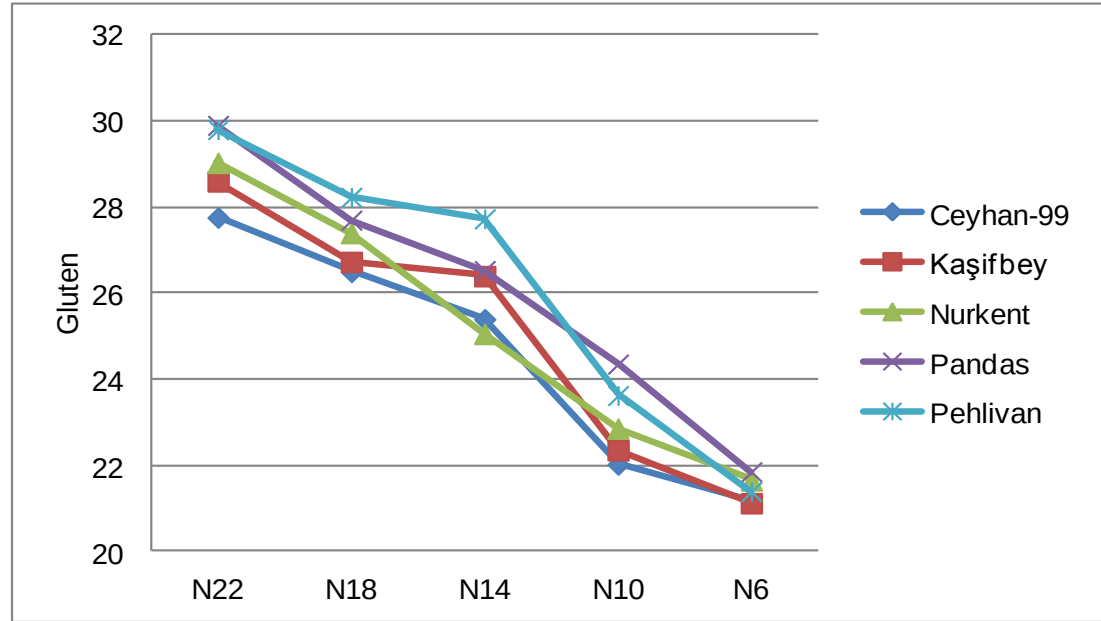
* $p \leq 0.05$, ** $p \leq 0.01$ seviyesinde önemli

Çizelge 4.53.'te görüldüğü gibi varyasyon kaynaklarından azot dozu ve çeşit $p \leq 0.01$ seviyesinde önemli bulunmuş azot x çeşit etkileşimleri ise önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.54. Farklı Azot Dozlarının Uygulandığı Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Gluten Oranına Ait Ortalama Değer ve Oluşan Gruplar

Çeşitler	Azot Dozları (kg/da)					
	N22	N18	N14	N10	N6	ort
Ceyhan-99	27,76	26,5	25,4	22,03	21,16	24,57 B
Kaşifbey	28,6	26,73	26,4	22,36	21,13	25,04 B
Nurkent	29,03	27,4	25,06	22,86	21,66	25,20 B
Pandas	29,9	27,7	26,53	24,36	21,86	26,07 A
Pehlivan	29,8	28,23	27,73	23,63	21,4	26,16 A
Ortalama	29,02 A	27,31 B	26,22 B	23,05 C	21,44 D	25,41

Buğday tane proteinin %75-85 ini gluten oluşturur (Shewry ve ark., 1995) ve proteinin pişme esnasında pıhtılaşması için şekillenmesine yardım eder (Soylu ve Sade, 2006). Gluten, gliadin ve glutenin protein fraksiyonlarından oluşmaktadır. Gliadin hamurun viskozitesini ve kabarmasını sağlarken glutenin gluten sağlamlığını belirlemektedir (Hagel ve ark., 2005).

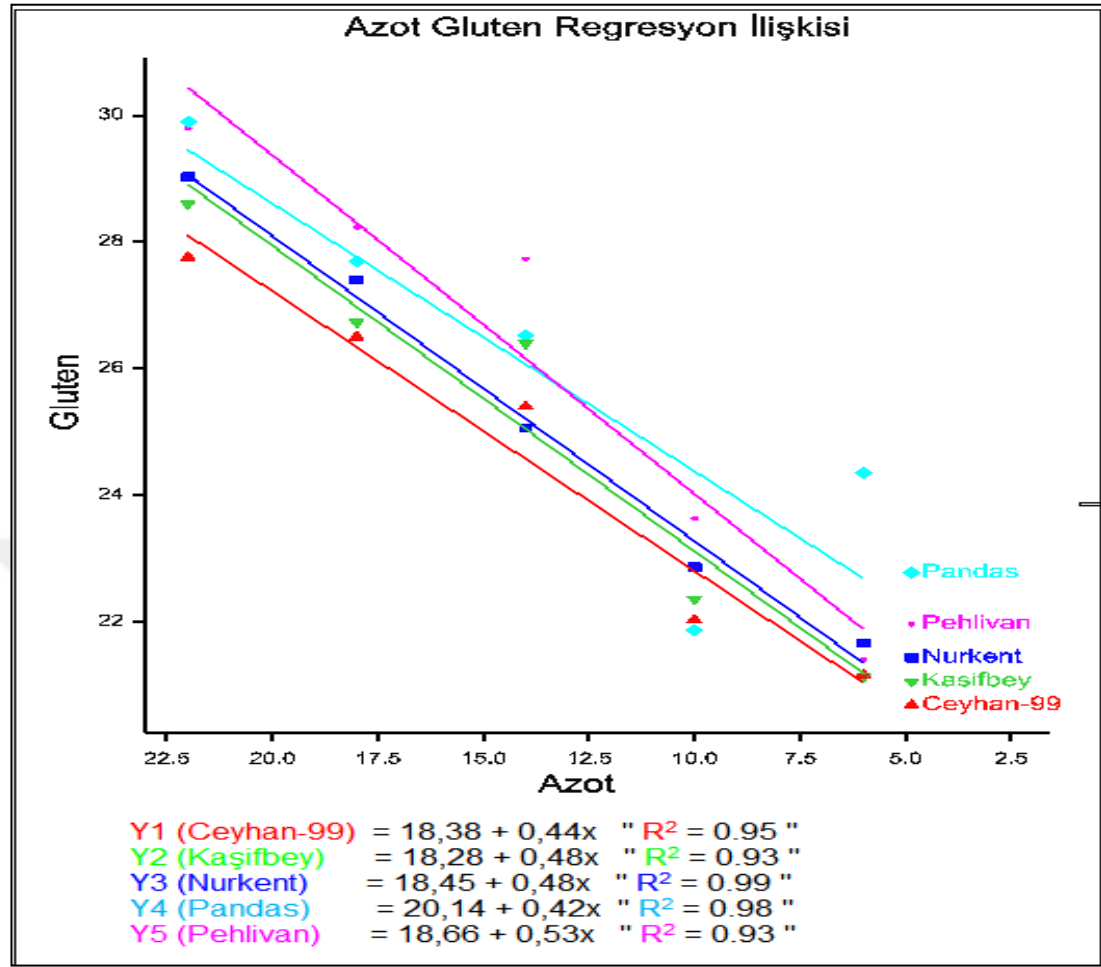


Şekil 4.53. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları Gluten İlişkisi

Çizelge 4.54.'te çalışmaya ait gluten oranlarına ait ortalamalar sunulmuştur. Gluten oranı bakımından çeşitlerin etkisi önemli bulunmuştur ve en yüksek gluten oranı ortalaması %26.16 ile Pehlivan, en düşük ise %24.57 ile Ceyhan-99 olmuştur. Azot dozları attıkça yaş gluten değerlerinin de arttığı görülmekte ve 22 kg/da (% 29.02) azot dozundan en yüksek değer elde edilirken en düşük değer ise 6 kg/da (%21.44) azot dozunda gözlemlenmiştir. Bu sonuçlar Varga ve Svecnjak, (2006), Lasztity ve ark. (1987) ile uyum içerisinde bulunmuştur.

Buğdayda artan azot dozu uygulamaları sonucu hamur ve de gluten yapısında yumuşama görülmektedir(Jahn-Desbach ve ark., 1989). Tanedeki düşük ham protein oranları ise daha sağlam gluten yapılarının oluşmasına neden olmaktadır (Triboi ve ark., 2000).

Çeşitler arasında Pehlivan ve Pandas çeşidi en yüksek değerleri vermiştir. En düşük değer ise Ceyhan-99'da gözlemlenmiştir. Çeşitlerin genotip özellik yapılarının yaş gluten üzerine önemli bir etkisi olduğu görülmektedir (Pahsa ve ark., 2007).



Şekil 4.54. Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Dozları ile Gluten Değerleri Arasında Regresyon İlişkisi

Ekmeklik buğday çeşitlerinin azotlu gübre tasarrufuna tepkisi korelasyon ve regresyon analizleriyle araştırılmış, N dozları ile gluten arası korelasyon ($r = 0,89^{**}$) istatistiki önemde bulunmuştur. Ekmeklik buğday çeşitlerinde gluten ile kardeş sayısı, başak uzunluğu, m²'de başak sayısı, başakta tane ağırlığı, bitki boyu, başaklanma gün sayısı, protein, verim,protein verimi, sedimantasyon arasında olumlu ve önemli ilişki bulunmuştur. Gluten ile hektolitire ve başakta tane sayısı arasında olumsuz ancak istatistiki olarak önemli ilişki bulunmuştur. N dozları gluten arasındaki regresyon istatistiki önemde ($F = 238.23^{**}$) bulunmuştur. Buna göre azalan gübre dozlarına paralel olarak glutende N tasarrufuna tepkisi en az olan çeşit Ceyhan-99 olarak belirlenmiştir. (şekil 4.54)

4.16. İkili İlişkiler

2014/15 ekim yılında denemeye alınan ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinin farklı azot dozlarında ölçümleri yapılan karakterler arasında ikili ilişkiler hesaplanmış ve elde edilen sonuçlar ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde ayrı ayrı olarak Çizelge 4.55. ve Çizelge 4.56.' de verilmiştir.



Çizelge 4.55. Denemeye alınan ekmeklik buğday çeşitlerinde incelenen özelliklerde elde edilen korelasyon katsayıları

ÖZELLİKLER	Başak uzunluğu	m2'de başak sayısı	Bitki boyu	Başakta tane sayısı	Başakta tane ağırlığı	Başaklanma gün sayısı	Bin tane	Protein	Verim	Protein verimi	Sedim	Gluten	Hektolitire	Azot
Kardeş sayısı	0,08	0,21	0,2	-0,21	0,25*	0,25*	0,07	0,37**	0,16	0,34*	0,39**	0,36*	-0,0042	0,35*
Başak uzunluğu		0,35*	0,4**	-0,2	0,47**	0,4**	0,03	0,46**	0,37**	0,51**	0,46**	0,49**	-0,04	0,48**
m2'de başak sayısı			0,4**	0,0082	0,36*	0,45**	-0,21	0,6**	0,33*	0,57**	0,53**	0,56**	-0,29*	0,56**
Bitki boyu				0,23*	0,56**	0,44**	-0,31*	0,44**	0,59**	0,65**	0,5**	0,48**	-0,02	0,58**
Başakta tane sayısı					-0,13	-0,32*	-0,45**	-0,35*	0,24*	-0,13	-0,35*	-0,35*	-0,1	-0,3*
Başakta tane ağırlığı						0,54**	-0,14	0,55**	0,56**	0,7**	0,64**	0,66**	-0,11	0,62**
Başaklanma gün sayısı							-0,05	0,77**	0,29*	0,7**	0,77**	0,79**	-0,32*	0,79**
Bin tane								-0,06	-0,35 *	-0,22*	-0,03	-0,05	0,53**	-0,19
Protein									0,3*	0,85**	0,88**	0,89**	-0,34*	0,89**
Verim										0,73**	0,37**	0,39**	-0,19	0,47**
Protein verimi											0,84**	0,85**	-0,32*	0,88**
Sedimentasyon												0,96**	-0,31*	0,89**
Gluten													-0,36*	0,89**
Hektolitire														-0,41**

Çizelge 4.56. Denemeye alınan makarnalık buğday çeşitlerinde incelenen özelliklerde elde edilen korelasyon katsayıları

ÖELLİKLER	Başaklanma gün sayısı	m2'de başak sayısı	Bitki boyu	Başak uzunluğu	Başakta tane sayısı	Başakta tane ağırlığı	Bin tane	Verim	Protein	Protein verimi	Hektolitire	Camsılık	Azot
Kardeş Sayısı	-0,2	-0,15	-0,05	-0,08	-0,13	-0,11	-0,02	-0,12	-0,06	-0,19	-0,06	-0,04	-0,12
Başaklanma gün sayısı		0,1	0,14	0,05	0,09	0,48**	-0,16	0,25*	0,68**	0,73**	-0,22	0,50**	0,84**
m2'de başak sayısı			0,15	-0,17	0,12	0,18	-0,17	0,07	0,15	0,18	-0,19	0,06	0,13
Bitki boyu				-0,01	0,37**	0,45**	-0,41**	0,34*	0,11	0,35*	0,05	0,19	0,13
Başak uzunluğu					0,04	0,31*	-0,17	0,13	0,33*	0,27*	-0,14	0,39**	0,29*
Başakta tane sayısı						0,37**	-0,59**	0,43**	-0,16	0,27*	0,14	-0,1	0,01
Başakta tane ağırlığı							-0,35*	0,63**	0,52**	0,80**	0,01	0,53**	0,63**
Bin tane								-0,18	-0,1	-0,23*	0,02	-0,03	-0,15
Verim									0,12	0,58**	0,11	0,24*	0,31*
Protein										0,76**	-0,32	0,77**	0,85**
Protein verimi											-0,14	0,69**	0,83**
Hektolitire												-0,2	-0,3*
Camsılık													0,71**

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışma, Güneydoğu Anadolu Bölgesinde 5 farklı azot dozunun Ceyhan-99, Kaşifbey, Nurkent, Pandas ve Pehlivan ekmeklik buğday çeşitleri ve Aydın -93, Fırat-93, Sarıçanak, Svevo ve Şahinbey makarnalık buğday çeşitlerinin verim, verim unsurları ve kalite özelliklerine etkisini ve N tasarrufuna tepkisi en az olan çeşitleri belirlemek için yapılmıştır. Deneme 2014-15 yetiştirme mevsiminde Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Alanında yürütülmüştür. Deneme 3 tekrarlamalı tesadüf blokları bölünmüş parseller deneme desenine göre 2 ayrı deneme (ekmeklik ve makarnalık)olarak düzenlenmiştir. Çeşitler ana parselleri, azot dozları (6, 10, 14, 18 ve 22 kg / da) alt parselleri oluşturmuştur.

Araştırma sonuçları aşağıda özetlenmiştir;

1. Ekmeklik buğday çeşitlerinde bitkide kardeş sayısı üzerine çeşit ve azot dozlarının etkisi önemsiz bulunmuştur. Makarnalık buğdayda hem azot dozlarının etkisi hem de azot x çeşit interaksyonu m^2 ' de bitkide kardeş sayısı üzerine etkisi önemli bulunmuşken çeşitlerin etkisi önemsiz bulunmuştur. Makarnalık buğdayda en yüksek bitkide kardeş sayısı 3.71 adet ile N6 dozunda saptanmıştır. N tasarrufuna tepkisi en az olan çeşitler ekmeklik buğdayda Ceyhan-99; makarnalık buğdayda ise Şahinbey çeşididir.
2. Makarnalık buğday çeşitlerinde metrekarede başak sayısı üzerine çeşit ve azot dozlarının etkisi önemsiz bulunmuştur. Ekmeklik buğdayda ise çeşit ve azot dozlarının m^2 'de başak sayısı üzerine etkisi önemli bulunmuştur. Ekmeklik buğday çeşitlerinde çeşitler bakımından en yüksek m^2 'de ki başak sayısı Kaşifbey çeşidinde; azot dozları bakımında ise en yüksek m^2 'de ki başak sayısı N18 dozunda saptanmıştır. Ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde metrekarede başak sayısı üzerine azot x çeşit interaksyonu önemsiz bulunmuştur. N tasarrufuna tepkisi en az olan çeşitler ekmeklik buğdayda Pandas; makarnalık buğdayda ise Fırat-93 çeşididir.

3. Hem ekmeklik hem de makarnalık buğday çeşitlerinde bitki boyu üzerine çeşit ve azot dozlarının etkisi önemli bulunmuştur. Makarnalık buğday çeşitlerinde en uzun bitki boyu Aydın-93 çeşidi; ekmeklik buğday çeşitlerinde Nurkent çeşidinde gözlemlenmiştir. Azot dozları bakımında ekmeklik buğday çeşitlerinde en yüksek bitki boyu N18 ve makarnalık buğdayda ise N14 dozunda saptanılmıştır. Ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde bitki boyu üzerine azot x çeşit etkisi önemsiz bulunmuştur. N tasarrufuna tepkisi en az olan çeşitler ekmeklik buğdayda Pandas; makarnalık buğdayda ise Aydın-93 çeşididir.
4. Hem ekmeklik hem de makarnalık buğday çeşitlerinde başaklanma gün süresi üzerine çeşit ve azot dozlarının etkisi önemli bulunmuştur. Makarnalık buğday çeşitlerinde en erkenci Svevo çeşidiyken; ekmeklik buğday çeşitlerinde Pehlivan çeşidinde gözlemlenmiştir. En yüksek başaklanma gün süreleri ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde N22 gözlemlenmiştir. Ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde başaklanma gün süresi üzerine azot x çeşit etkisi önemsiz bulunmuştur. N tasarrufuna tepkisi en az olan çeşitler ekmeklik buğdayda Pehlivan; makarnalık buğdayda ise Fırat-93 çeşididir.
5. Ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde başak uzunluğu üzerine azot dozlarının etkisi önemli bulunmuştur. Buğday çeşitlerinde en yüksek başak uzunluğu oranı N18 dozunda saptanılmıştır. Makarnalık buğday çeşitlerinde başak uzunluğu üzerine çeşit etkisi istatistik olarak önemli bulunurken, ekmeklik buğday çeşitlerinde çeşitlerin etkisi önemsiz bulunmuştur. Makarnalık buğday çeşitlerinde en yüksek başak uzunluğu 7.03 cm ile Svevo çeşidinde elde edilmiştir. Ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde başak uzunluğu üzerine azot x çeşit etkisi önemsiz bulunmuştur. N tasarrufuna tepkisi en az olan çeşitler ekmeklik buğdayda Pehlivan; makarnalık buğdayda ise Fırat-93 çeşididir.

6. Makarnalık buğday çeşitlerinde başakta tane sayısı üzerine azot dozlarının etkisi önemsiz bulunurken ekmeklik buğday çeşitlerinde önemli bulunmuştur. Ekmeklik buğday çeşitlerinde en yüksek başakta tane sayısı N10 azot dozunda elde edilmiştir. Ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde çeşitlerin ve azot x çeşit interaksyonu başakta dane sayısı üzerine etkisi önemli bulunmuştur. Makarnalık buğday çeşitlerinde ortalama en yüksek başakta dane sayısı 55.88 tane ile Aydın-93 çeşidinde saptanılırken, en düşük başakta tane sayısı ortalaması ise 42.7 adet ile Fırat-93 çeşidinde saptanmıştır. Azot x çeşit interaksyonu bakımında en yüksek başakta tane sayısı 62.46 tane ile Aydın-93 çeşidinin N10 azot uygulamasında, en düşük başakta tane sayısı ise 37.86 tane ile Fırat-93 çeşidinin yine N10 azot uygulamasında elde edilmiştir. Ekmeklik buğday çeşitlerinde ortalama en yüksek başakta dane sayısı 55.08 tane ile Kaşifbey çeşidinde saptanılırken, en düşük başakta tane sayısı ortalaması ise 38.73 adet ile Pandas çeşidinde saptanmıştır. Azot x çeşit interaksyonu bakımında en fazla başakta tane sayısı 57.73 tane ile Kaşifbey çeşidinin N10 azot uygulamasında elde edilirken, en düşük başakta tane sayısı ise 35.46 tane ile Pandas çeşidinin N18 azot uygulamasında elde edilmiştir. N tasarrufuna tepkisi en az olan çeşitler ekmeklik buğdayda Ceyhan-99; makarnalık buğdayda ise Sarıçanak çeşididir.
7. Ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde başakta tane ağırlığı üzerine azot dozlarının etkisi önemli bulunmuştur. Ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde en yüksek başak ağırlığı N18 azot dozunda, en düşük başak ağırlığı ise N6 azot dozunda elde edilmiştir. Makarnalık buğday çeşitlerinde çeşitlerin etkisi önemli bulunurken ekmeklik buğdayda çeşitlerinde ise önemsiz bulunmuştur. Makarnalık buğday çeşitlerinde en yüksek başak verimi Aydın-93 çeşidinde saptanılmıştır. Ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde başak ağırlığı üzerine azot x çeşit interaksyonu önemsiz bulunmuştur. N tasarrufuna tepkisi en az olan çeşitler ekmeklik buğdayda Ceyhan-99; makarnalık buğdayda ise Şahinbey çeşididir.

8. Ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde bin dane ağırlığı üzerine azot dozları ve çeşit etkisi önemli bulunmuştur. Ekmeklik buğday çeşitlerinde en yüksek bin tane ağırlığı ortalaması 42.1 g ile Pehlivan çeşidinden elde edilmişken, en düşük bin tane ağırlığı ise 32.33 g ile Kaşifbey çeşidinden saptanmıştır. Ekmeklik buğday çeşitlerinde azot dozları bakımından bin tane ağırlığı ortalamaları ise 37.16 g (N22) - 39.25 g (N10) arasında değişmektedir. Makarnalık buğday çeşitlerinde en yüksek bin tane ağırlığı ortalaması 49.89 g ile Fırat-93 çeşidinden elde edilmiş, en düşük bin tane ağırlığı 41.50 g ile Aydın-93 çeşidinden saptanmıştır. Azot dozlarına göre ise en yüksek bin tane ağırlığı 45.58 g ile N6 dozunda; en düşük bin tane ağırlığı N22 dozunda saptanılmıştır. Ekmeklik buğday çeşitlerinde azot x çeşit etkisi önemli bulunmuşken, makarnalık buğday çeşitlerinde istatistik olarak önemli bulunmuştur. Makarnalık buğday çeşitlerinde azot x çeşit etkisi bakımından en yüksek bin tane ağırlığı 51,25 gr ile Fırat-93 çeşidinin N6 azot uygulamasında elde edilirken, en düşük bin tane ağırlığı ise 40.5 gr ile Aydın-93 çeşidinin N22 azot uygulamasında elde edilmiştir. N tasarrufuna tepkisi en az olan çeşitler ekmeklik buğdayda Pandas; makarnalık buğdayda ise Sarıçanak çeşididir.

9. Ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde dane verimi üzerine azot dozları ve çeşit etkisi önemli bulunmuştur. Ekmeklik buğday çeşitlerinde en yüksek dane verimi Kaşifbey çeşidinden (518 kg/da), en düşük dane verimi Pandas çeşidinden (469 kg/da) elde edilmiştir. Ekmeklik buğday çeşitlerinde uygulanan azot dozlarına karşılık dane veriminde N18'e kadar önemli bir artış daha sonraki N22'de bir azalma meydana gelmiştir. Azot dozları yönünden en yüksek dane verimi ortalamaları 527 kg/da ile N18 dozundan, en düşük dane verimi ortalaması 446 kg/da ile N6 dozundan elde edilmiştir. Makarnalık buğday çeşitlerinde ortalama verimlere göre en yüksek dane verimi 520.66 kg/da ile Aydın-93 çeşidinden, en düşük dane verimi ise 451.26 kg/da Fırat-93 çeşidinden elde edilmiştir. Makarnalık buğday çeşitlerinde uygulanan azot dozlarına karşılık dane veriminde N18'e kadar önemli bir artış daha sonraki N22'de bir miktar azalma meydana gelmiştir.

Azot dozları yönünden en yüksek tane verimi ortalamaları 517.73 kg/da ile N18 dozundan, en düşük tane verimi ortalaması 447.4 kg/da ile N6 dozundan elde edilmiştir. Ekmeklik buğday çeşitlerinde azot x çeşit interaksyonu önemsiz bulunmuşken, makarnalık buğday çeşitlerinde istatistikî olarak önemli bulunmuştur. Makarnalık buğday çeşitlerinde azot x çeşit interaksyonu bakımından en yüksek dane verimi 593 kg/da ile Şahinbey çeşidinin N18 azot uygulamasında elde edilirken, en düşük dane verimi ise 416 kg/da ile Fırat-93 çeşidinin N6 azot uygulamasında elde edilmiştir. N tasarrufuna tepkisi en az olan çeşitler ekmeklik buğdayda Nurkent; makarnalık buğdayda ise Svevo çeşididir.

10. Ekmeklik buğday çeşitlerinde hektolitre ağırlığı üzerine azot dozları ve çeşit etkisi önemli bulunmuştur. Ekmeklik buğday çeşitlerinde çeşitler yönünden en yüksek hektolitre ağırlığı ortalaması 84.98 kg ile Nurkent çeşidinden elde edilmiş, en düşük hektolitre ağırlığı ortalaması ise 83.27 kg ile Kaşifbey çeşidinde saptanılmıştır. Uygulanan azot dozlarına göre hektolitre ağırlığı bakımından ortalaması en yüksek olan 84.55 kg ile N6 dozu, en düşük olan ise 83.53 kg ile N22 dozu olmuştur. Makarnalık buğday çeşitlerinde hektolitre ağırlığı üzerine azot dozların etkisi önemsiz bulunmuşken, çeşitlerin etkisi önemli bulunmuştur. En yüksek hektolitre ağırlığı ortalaması 87.74 kg ile Sarıçanak çeşidinden elde edilmiş, en düşük hektolitre ağırlığı ise 83.79 kg ile Svevo çeşidinde saptanmıştır. Ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde hektolitre ağırlığı üzerine azot x çeşit interaksyonu önemsiz bulunmuştur. N tasarrufuna tepkisi en az olan çeşitler ekmeklik buğdayda Ceyhan-99; makarnalık buğdayda ise Aydın-93 çeşididir.

11. Protein oranı üzerine azot dozları ve çeşit etkisi önemli bulunmuştur. En yüksek protein oranı N22 dozunda saptanılmıştır. Ekmeklik buğday çeşitlerinde en yüksek protein oranı % 12.65 ile Pehlivan çeşidinde, en düşük protein oranı ise % 11.94 ile Ceyhan-99 çeşidinde saptanılmıştır. Makarnalık buğday çeşitlerinde çeşitlerin protein oranı üzerine etkisi önemli bulunmuşken ekmeklik buğday çeşitlerinde ise önemsiz bulunulmuştur.

Makarnalı buğday çeşitlerinde en yüksek protein oranı % 13.66 ile Fırat-93 çeşidinde, en düşük protein oranı ise % 12.01 ile Sarıçanak çeşidinde elde edilmiştir. Ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde protein oranı üzerine azot x çeşit interaksyonu önemsiz bulunmuştur. N tasarrufuna tepkisi en az olan çeşitler ekmeklik buğdayda Ceyhan-99; makarnalık buğdayda ise Şahinbey çeşididir.

12. Ekmeklik buğday çeşitlerinde protein verimi üzerine azot dozlarının etkisi önemli bulunmuştur. En yüksek protein verimi N22 dozunda saptanılmıştır. Çeşitlerin renk oranı üzerindeki etkisi ise önemsiz bulunmuştur. Makarnalık buğday çeşitlerinde protein verimi üzerine azot dozu, çeşit ve azot x çeşit interaksyonu önemli bulunmuştur. Azot dozlarına göre en yüksek protein verimi ortalaması 72.23 g/m² ile N18 dozunda, en düşük ortalama ise 46.30 g/m² ile N6 dozunda gözlemlenmiştir. Protein verimi bakımından çeşit etkisine ilişkin en yüksek protein verimi 67.69 g/m² oranı ile Aydın-93 çeşidi; en düşük protein verimi ise 60.25 g/m² oranıyla Fırat-93 çeşidinde gözlemlenmiştir. Azot x çeşit interaksyonu bakımından en yüksek protein verimi 77.9 g/m² ile Şahinbey çeşidinin N18 azot uygulamasında elde edilirken, en düşük protein verimi ise 42.5 g/m² ile Sarıçanak çeşidinin N6 azot uygulamasında elde edilmiştir. N tasarrufuna tepkisi en az olan çeşitler ekmeklik buğdayda Ceyhan-99; makarnalık buğdayda ise Aydın-93 çeşididir.

13. Makarnalık buğday çeşitlerinde camsılık oranı üzerine azot dozu, çeşit ve azot x çeşit interaksyonu önemli bulunmuştur. En yüksek camsılık oranı N22 dozunda saptanılmışken, çeşitler bakımından en yüksek camsılık oranı ise Svevo çeşidinde elde edilmiştir. Azot x çeşit interaksyonu bakımından en yüksek camsılık oranı %99.66 ile Sarıçanak çeşidinin N22 azot uygulamasında elde edilirken, en düşük camsılık oranı ise %44 ile yine Sarıçanak çeşidinin N6 azot uygulamasında elde edilmiştir. N tasarrufuna tepkisi en az olan çeşit Svevo'dur.

14. Ekmeklik buğday çeşitlerinde sedimantasyon oranı üzerine azot dozları ve çeşit etkisi önemli bulunmuştur. Çeşitler bakımından en yüksek sedimantasyon değeri oranı %37.2 ile Pehlivan, en düşük ise %30 ile Ceyhan-99'da saptanmıştır. Özellikle N6 (% 22.13) azot dozu ile N22 (% 45.6) azot dozundan elde edilen sedimantasyon değerleri arasındaki fark belirgindir. Ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde sedimantasyon değeri üzerine azot x çeşit interaksyonu önemsiz bulunmuştur. N tasarrufuna tepkisi en az olan çeşit Pandas'dır.

15. Ekmeklik buğday çeşitlerinde gluten oranı üzerine azot dozları ve çeşit etkisi önemli bulunmuştur. Çeşitler bakımından en yüksek gluten oranı %26.16 ile Pehlivan, en düşük ise %24.57 ile Ceyhan-99 olmuştur. Ortalama değerlere göre azot dozları attıkça yaş gluten değerlerinin de arttığı görülmektedir ve 22 kg/da (% 29.02) azot dozundan en yüksek değer elde edilirken en düşük değer ise 6 kg/da (%21.44) azot dozunda gözlemlenmiştir. Ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde gluten oranı üzerine azot x çeşit interaksyonu önemsiz bulunmuştur. N tasarrufuna tepkisi en az olan çeşit Ceyhan-99'dur.

Yöreye uygun olarak yetiştirilen çeşitlerin azotlu gübre tasarrufuna olan tepkilerinin belirlenmesini amaçlayan bu gibi çalışmaların sürekliliğin artırılması ve sonuçların çok yıllık veriler üzerinden değerlendirilmesi, kontrol edilmeyen çevresel faktörlerin tane verimi ve kalite üzerine etkilerinin daha iyi anlaşılabilmesi açısından yararlı olacaktır. Bu sayede hangi çeşitlerin hangi azot dozu formunda daha yüksek performans sağlanabileceği belirlenebilir. Tek yıllık çalışmamıza dayanarak azotlu gübrelerin olumlu yönde değerlendirilmesi yönünde bölgemiz için makarnalık ve ekmeklik buğday çeşitlerinde en uygun azot dozu olarak da 14-18 kg/da önerilebilir.

KAYNAKLAR

- Akkaya, A., Akten, Ş. 1988. Susuz Koşullarda Yetiştirilen Bazı Kışlık Buğdayların Toplam Verimi, Dane Verimi Ve Hasat İndeksi Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üniv. Zir. Fak. Der., 19 (1-4): 133-144.
- Alley, M.M., Baethgen, W.E., Bran, D.E. 1986. Determining Nitrogen Needs for Maximum Economic Wheat Yields in Humid Regions. In Proc. Maximum Wheat Systems Workshop, Denver, CO. 5-7 March 1986. The Potash and Phosphate Inst., Atlanta
- Altınbaş, M., Tosun, M., Yüce, S., Konak, C., Köse E., Can R.A., 2004. Ekmeklik buğdayda (*T.aestivum* L.) tane verimi ve bazı kalite özellikleri üzerinde genotip ve lokasyon etkileri. Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg., 41 (1): 65- 74
- Anonymous, 2004. Nitrate: Health Risks to Consumer. www.nitrate.com/nitrate1.htm
- Anonymous, 2006. Nitrate and the World Health Organization (WHO). <http://www.lenntech.com/hazardous-substances/nitrate.htm#Nitrate%20drinking%20water%20standards>
- Aslan, S., Çölkesen, M., Eren, N., Öktem, A. 1994. Harran Ovası Sulu Koşullarında Değişik Dozlarda Uygulanan Azotun Ekmeklik ve Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi Üzerine Bir Araştırma. Tarla Bitkileri Kongresi, Agronomi Bildirileri, Cilt I, 32-35, 25-29 Nisan, İzmir.
- Atilgan, A., A. Coşkan, B. Saltuk Ve M. Erkan, 2007. Antalya Yöresindeki Seralarda Kimyasal ve Organik Gübre Kullanım Düzeyleri ve Olası Çevre Etkileri. Ekoloji Dergisi, 15, 62, 37-47.
- Atlı, A., Koçak, N. 1988. Un ve irmik sanayinde hammadde kalitesine etki eden faktörler. Türkiye 6. Gıda Kongresi, 18-20 Ekim, S:64-76, Ankara.
- Aykut, F., Yüce, S., Demir, İ., Akçalı Can, R. R., Furan, A. M., 2005. Ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşit ve hatlarının bornova koşullarında performansları. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt 1, pp. 89-93, Antalya.
- Baethgen, W.E., Taylor, D.B., Alley, M.M. 1989. Quadratic Programming for Determining Optimum Nitrogen Rates for Winter Wheat During Tillering. Agron, J., 81(4): 557-559.

- Balkan, A., 2006. Bazı Ekmeklik Buğday (*Triticum aestivum* L.) Çeşitlerinde Farklı Sıra Arası ve Tohumluk Miktarının Verim ve Kalite Unsurlarına Etkileri. Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. 162s., Tekirdağ.
- Balkan, A., Gençtan, T., 2005. Un kalitesini yükseltmek için paçala karıştırılan bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin Tekirdağ koşullarındaki verim ve kalite unsurlarının belirlenmesi. Türkiye 6. Tarla Bitkileri Kongresi, (5-9 Eylül), Cilt I, pp. 149-154, Antalya.
- Baran, İ . 1997. Bazı Makarnalık Buğday Genotiplerinde Azotun Verim ve Kalite Özellikleri Üzerine Etkisi. Doktora. Ankara.
- Başar, H., Tümsavaş, Z., Katkat, V., Özgümüş, A., 1998. Saraybosna buğday çeşidinin verim ve bazı verim kriterleri üzerine değişik azotlu gübrelerin ve azot dozlarının etkisi. Tr. J. Of Agriculture and Forestry 22:59-63.
- Beninati, N. F. and R. H. Busch, 1992. Grain protein inheritance and nitrogen uptake and redistribution in a spring wheat cross. Crop Science, 32: 1471-1475.
- Bilgin, O., Korkut, Z. K., 2005, Bazı ekmeklik buğday çeşit ve hatlarının tane verimi ve bazı fenolojik özelliklerinin belirlenmesi, Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 2 (1): 58-65.
- Bohem, D. J., Berzonsky, W. A., Bhattacharya, M., 2004. Influence of nitrogen fertilizer treatments on spring wheat (*Triticum aestivum* L.) flour characteristics and effect on fresh and frozen dough quality. Cereal Chemistry, 81(1):51-54.
- Bonfil, D. J., Karnieli, A. Raz, M., Mufradi, __, Asido, S., Egozi, H., Hoffman, A., Schmilovitch, Z., 2004. Decision support system for improving wheat grain quality in the Mediterranean area of Israel. Field Crop Research 89: 153-163.
- Borghi, B., Corbellini, M., Minoia, C., Palumbo, M., Di fonzo, N., Perenzin, M., 1997. Effects of Mediterranean climate on wheat bread-making quality. European Journal of Agronomy 6: 145-154.
- 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.
- Campbell, C.A., Davidson, H.R. And Warder, F.G. 1977. Effects of fertilizer N and soil moisture on yield, yield components, protein content and N accumulation in the above ground partsof spring wheat. Can.J.Soil Sci., 57(3):311-327.

- Christiansen, N.W. And Meints, V.W. 1982. Evaluating N fertilizer sources and timing for winter wheat. *Agronomy Journal* 75(5):840-844.
- Christiansen, N.W. and Meints, V.W. 1982. Evaluating N fertilizer sources and timing for winter wheat. *Agronomy Journal*; 75 (5): 840-844.
- Cooper, J.L. And Blakeney, A.B. 1990. The effect of two forms of nitrogen fertiliser applied near anthesis on the grain quality of irrigated wheat. *Australian J.Exp.Agric.*, 30:615-619.
- Cossey, D. A., Thomason, W. E., Mullen, R. W., Wynn, K. J., Woolfolk, J. W., Johnson G. W., Raun, W. R., 2002. Relationship between ammonium and nitrate in wheat plant tissue and estimated nitrogen loss. *Journal of Plant Nutrition* 25(7): 1429-1442.
- Cox, M. C., C. O. Qualset and D. W. Rains, 1985a. Genetic variation for nitrogen assimilation and translocation in wheat. I. Dry matter and nitrogen accumulation. *Crop Science*, 25: 430- 435.
- Çetin, Ö. 1993. Harran ovası koşullarında farklı su ve azot uygulamalarının buğday verimine etkisi ve sulu tüketimi. T.C. Tarım Orman Ve Köy İşleri Bakanlığı , Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Şanlıurfa Araştırma Enstitüsü Müd. Yayınları, Genel Yayın No.80, Rapor Seri No.54.
- Çetin, Ö., Uygan, D., Boyacı, H., Öğretir K., 1999. Kışlık buğdayda sulama-azot ve bazı önemli iklim özellikleri arasındaki ilişkiler. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-18 Kasım 1999, Cilt I, Genel ve Tahıllar, 151-156, Adana.
- Coşkun, Y. Ve A.Öktem. (2004); Farklı dozlarda ve zamanlarda uygulanan azotun makarnalık buğdayın verim ve verim unsurlarına etkisi. Harran Üniv. Ziraat Fak. Dergisi 7 (3-4): 1-10 .
- Çölkesen, M., Aslan S., Eren, N., Öktem, A. 1993. Şanlıurfa’da kuru ve sulu koşullarda farklı dozlarda uygulanan azotun Diyarbakır-81 makarnalık buğday çeşidinde verim ve verim unsurlarına etkisi üzerine bir araştırma. Makarnalık Buğday ve Mamulleri Sempozyumu, Ankara, 486-494.
- Çölkesen, M., Öktem, A., Engin, A., Öktem, A. G., Demirbağ, V., Yürürdurmaz, C., Çokkızgın, A. 2002. Bazı Arpa Çeşitlerinin (*Hordeum vulgare L.*) Kahramanmaraş ve Şanlıurfa Koşullarında Tarımsal ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi, 5 (2): 76-87.
- Dere, S., 1995, Samsun ekolojik şartlarında farklı zamanlarda uygulanan azotlu gübre ve yabancı ot ilaçlarının ekmeklik buğdaylarda verim, verim unsurları ve bazı kalite kriterlerine etkileri üzerine bir araştırma.

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 61 s., Samsun.

Dhugga, K. S. and J. G. Waines, 1989. Analysis of nitrogen accumulation and use in bread and durum wheat. *Crop Science*, 29: 1232- 1239.

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

Dinçer, M.N. 1991. Çukurova Bölgesinde Bitki Büyüme Düzenleyicisi Kullanılarak Yetiştirilen Bazı Ekmeklik ve Makarnalık Buğday Çeşitlerinde Farklı Azot Dozlarının Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi üzerinde Araştırmalar. Ç. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Adana.

Doğan, R., Çelik, N., Turgut, İ. 1996. Saray Bosna Ekmeklik Buğday Çeşidinde Uygun Ekim Sıklığı ve Azot Miktarının Belirlenmesi ile İlgili Bir Araştırma. *Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 12: 127-135.

Doğan, R., Yürür, N. 1995. Nohut-Buğday Ekim Nöbetinde Saraybosna Ekmeklik Buğday Çeşidinde (*Triticum aestivum* var. *aestivum* em.Tell.) Uygulanan Azotlu Gübre Miktarının Belirlenmesi Üzerinde Bir Araştırma. *Uludağ Üniv., Ziraat Fak. Dergisi*, 11: 109-122. Doğan,

Doğan, R., Yürür, N., 1992. Bursa yöresinde yetiştirilen buğday çeşitlerinin verim komponentleri yönünden değerlendirilmesi. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Drg.* 9:4, Bursa.

Dokuyucu, T. 1996. Seri 82 (*T. aestivum* L.) ve Balcalı 85 (*T. durum* Desf) Buğday Çeşitlerinde Farklı Azot Dazlarında Gübrelemenin ve *Azospillum* Spp. Bakterileri İle Aşılamanın Tane Verimi ve Bazı Bitkisel Özelliklere Etkisi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Adana, 138s.

Dubetz, S. And Bole, J.B. 1973. Effects of moisture stress at early heading and of nitrogen fertilizer on three spring wheat cultivars. *Can.J.Plant.Sci.*, 53(1):1-5.

Dubetz, S., 1976. Effect of high rates of nitrogen on Neepawa wheat grown under irrigation. 1. Yield and protein content. *Can. J. Plant Sci.* 57:331-336.

Duzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O. Ve Gürbüz, F., 1987. Araştırma ve Deneme Metotları . A.Ü.Ziraat Fakültesi Yayınları :1021,Ders Kitabı : 295,381 s., Ankara.

Efimov, E.S. And Vertii, S.A. 1971. Effect of fertilizers on the quality of winter grain under irrigation in the Kuban. *Field Crop Abstracts*, 24(1):14.

- Ellmer, F., Erekul, O., Köhn, W., 2001. Einfluss langjährig differenzierter organischmineralischer Düngung auf den Ertrag, die Ertragsstruktur und die Backqualität von Winterweizen, Archives of Agronomy and Soil Science, 47, 423-444.
- El-Sirafy, Z. M., Woodard, H. J., El-Norjar, E. M., 2006. Contribution of biofertilizers and fertilizer nitrogen to nutrient uptake and yield of Egyptian winter wheat. Journal of Plant Nutrition, 29. S. 587-599.
- Entz, M.H. And Fowler, D.B. 1989. Response of winter wheat to N and water: Growth, water use, yield and grain protein. Can.J. Plant Sci., 69(4):1135-1147.
- Ev, 2006. Konya koşullarında bazı ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinde azotlu gübrelemenin verim ve kalite üzerine etkisi. Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 100 s., Tekirdağ.
- Feil, B., Banziger, M., 1999. Relationships between grain yield and concentration of protein, phosphorus and potassium in the grains of spring wheat cultivars. Pflanzenbauwissenschaften, 3 (1), S: 1-8.
- Fichbeck, G., Dennebert, J., Maidl, F. X., 1997. Effect of late fertilizer N applications to winter wheat on biomass production, kernel yield and protein content at different levels of basic fertilizer N applications. Pflanzenbauwissenschaften, 1(4).ISSN 1431-8857, S. 145-153, Stuttgart.
- Finlay, K.W., Wilkinson, G. N., 1963. The analysis of adaptation in a plant breeding program. Australian Journal of Agricultural Research, 14:742-754.
- Fischer, R.A. 1993. Irrigated Spring Wheat and Timing and Amount of Nitrogen Fertilizer. II. Physiology of Grain Yield Response. Field Crops Res., 33(1-2): 57-80.
- Fossati, D., A. Fossati and B. Feil, 1993. Relationship between grain yield and grain nitrogen concentration in winter triticale. Euphytica, 71: 115-123.
- Fowler, D. B., J. Brydon, B. A. Darroch, M. H. Entz, and A. M. Johnson, 1990. Environment and genotype influence on grain protein concentration of wheat and rye. Agron. J. 82: 655-664.
- Fowler, D. B., J. Brydon, B. A. Darroch, M. H. Entz, and A. M. Johnson, 1990. Environment and genotype influence on grain protein concentration of wheat and rye. Agron. J. 82: 655-664.

- Fowler, D.B., Brydon, J., Darroch, B.A., Entz, M.H. And Johnston, A.M. 1990. Environmet and genotype influence on grain protein concentration of wheat and rye. *Agronomy J.*, 82:655-664.
- Franzlubbers, A. J., Hons, F. M., Saladino, V. A., 1995. Sorghum, wheat and soybean production as affected by long-term tillage, Crop sequence and N fertilization. *Plant and Soil* 173:55-65.
- Frederick, J.R., Camberato, J.J. 1995. Water and Nitrogen Effectes on Winter Wheat in the Southeastern Coastal Plain: I. Grain Yield and Kernel Traits. *Agron. J.*, 87(3): 521-526.
- Gallagher, L. W., K. M. Soliman, D. W. Rains, C. O. Qualset and R. C. Huffaker, 1983. Nitrogen assimilation in common wheat differing in potential nitrate reductase activity and tissue nitrate concentrations. *Crop Science*, 23: 913-919.
- Garrido-Lestache, E., Lopez-Bellido R. J. and Lopez-Bellido, L., 2005. Durum Wheat Quality Under Mediterranean Conditions as Affected by N Rate, Timing and Splitting, N Form and S Fertilization. *European Journal of Agronomy*. Volume 23, No:3, S. 265-278.
- Garrido-Lestache, E., Lopez-Bellido, R.J. and Lopez-Bellido, L. 2004. Effect of N rate, timing and splitting and N type on bread-making quality in hard red spring wheat under rainfed Mediterranean conditions. *Field Crops Research* 85: 213-236.
- Gauer, L. E., C. A. Grant, T. D. Gehl and D. Bailey, 1992. Effect of nitrogen fertilization on grain protein content, nitrogen uptake, and nitrogen use efficiency of six spring wheat (*Triticum aestivum* L.) cultivars, in relation to estimated moisture supply. *Canadian. J. Plant Sci.*, 72: 235-241.
- Geleta, B., M. Atak, P., Baenziger, S., Nelson, L. A., Baltenesperger, D. D., Eskridge, K. M., Shipman, M. J. and Shelton, D. R., 2002. Seeding rate and genotype effect on agronomic performance and end-use quality of winter wheat. *Crop Science* 42(3):827-832.
- Genç, I., Kırtok, Y., Yağbasanlar T., 1987. Çukurova koşullarında ekmeklik (*T. aestivum* L.em thell) ve makarnalık (*T. durum* desf.) buğday hatlarının başlıca tarımsal karakteri üzerinde araştırmalar. *Türkiye Tahıl Sempozyumu*. 6-9 Ekim, S.71-82, Bursa.
- Gençtan, T. Ve Sağlam, M. 1993. Trakya koşullarında beş makarnalık buğday çeşidinde farklı azotlu gübre dozları ve verilme zamanlarının dönme ve tane kalitesi üzerine olan etkileri. *Makarnalık Buğday ve Mamulleri Sempozyumu*, 30 Kasım-03 Aralık 1993, sayfa, 430-440, Ankara.

- Gençtan, T., Sağlam, N. 1993. Trakya Koşullarında Beş Makarnalık Buğday Çeşidinde Farklı Azotlu Gübre Dozları ve Verilme Zamanlarının Verim ve Kalite Üzerine Etkileri. Makarnalık Buğday Mamulleri Sempozyumu 430-439 (30 Kasım-3 Aralık), Ankara.
- Goos, R.J., Westfall, D.G., Ludwick, A.E. And Goris, J.E. 1982. Grain protein content as an indicator of sufficiency for winter wheat. *Agronomy J.*, 74:130-133.
- Gökmen, S., Sakin, M. A., Yıldırım, A., Tuğay, M. E. 2001. Makarnalık Buğdayda Azot Dozu ve Uygulama Zamanının Verim, Verim Unsurları ve Kaliteye Etkisi. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi 247-252 (17-21 Eylül), Tekirdağ.
- Gökmen, S., Sakin, M. A., Yıldırım, A., Tugay, M. E., 2001. Makarnalık buğdayda azot dozu ve uygulama zamanının verim, verim unsurları ve kaliteye etkisi. Türkiye Tarla Bitkileri Kongresi, 17-21 Eylül 2001, S.247-252, Tekirdağ.
- Guarda, G., Padovan, S. and Delogu, G., 2004. Grain yield, nitrogen-use efficiency and baking quality of old and modern Italian bread-wheat cultivars grown at different nitrogen levels. *Europ. J. Agronomy* 21: 181-192.
- Guarda, G., Padovan, S. and Delogu, G., 2004. Grain yield, nitrogen-use efficiency and baking quality of old and modern Italian bread-wheat cultivars grown at different nitrogen levels. *Europ. J. Agronomy* 21: 181-192.
- Guohua, M., Tang, L., Zhang F., Zhang J., 2002. Carbonhydrate storage and utilization during grain filling as regulated by nitrogen application in two wheat cultivars. *Journal of Plant Nutrition*, 25(2), 213-229.
- Güler, M. Ve Akbay, G. 1996. Buğday'da (*Triticum aestivum* L.) değişik su ve azot uygulamalarının tane protein oranı ve verimine etkileri. Ankara Ü. Fen Bilimleri Ens.Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı. Doktora Tezi, 103 s., Ankara.
- Hagel, I., Haneklaus, S., Schnug, E., 2005. Schwefelgehalte, Proteinfractionen und Kleberzufestigkeit von Weizen – Ergebnisse eines Ringversuches biologischdynamischer Züchter. *Lanbauforschung Völkenrode*, 286, 11-23.
- Hagras, A.M. 1985. Influence of seed rates and nitrogen fertilization on yield durum wheat. *Annals of Agricultural Sciens* 30: 929-949.
- Hagras, A.M. 1985. Response of wheat to nitrogen, phosphorus and potassium fertilization. *annals of agricultural science, moshtohor* (1985) 23 (2) 1023- 1035. (En, Ar, 18 Ref.) Dep. Agron., Fac. Agric., Al-Azhar Univ., Egypt.

- Halvorson, A. D., Black, A. L., Krupinsky, J. M., Merrill, S. D., Wienhold, B. J., Tanaka, D. L., 2000. Spring wheat response to tillage and nitrogen fertilization in rotation with sunflower and winter wheat. *Agronomy Journal* 92:136-144.
- Halvorson, A.D., Reule, C.A. 1994. Nitrogen Fertilizer Requirements in an Annual Dryland Cropping System. *Agron. J.*, 86: 315-318.
- Howard, D. D., Newman, M. A., Essington M. E., Percell, W. M., 2002. Nitrogen fertilization of conservation tilled wheat. 1. Sources and application rates. *Journal of Plant Nutrition* 25(6): 1315-1328.
- Howard, D. D., Newman, M. A., Essington M. E., Percell, W. M., 2002. Nitrogen fertilization of conservation tilled wheat. 1. Sources and application rates. *Journal of Plant Nutrition* 25(6): 1315-1328.
- Hucklesby, D.P., Brown, C.M., Howel, S.E. And Hageman, R.H. 1971. Late spring applications of nitrogen for efficient utilization and enhanced production of grain and grain protein of wheat. *Agron.J.*, 63:772-774.
- Hutcheon,W.L And Paul, E.A. 1966. Control of the protein content of Thatcher wheat by nitrogen fertilization and moisture stress. *Can.J.Soil Sci.*, 46(2); 101-108.
- İbrikçi, H., Büyük, G., Yağbasanlar, T., Keklikçi, Z., Toklu, F., Güzel, N., Özkan, N., 2001. Contribution of soil mineral nitrogen in wheat production. *Journal of Plant Nutrition* 24(12), 1871-1883.
- Jahn-Deesbach, W., E. Dreyer & W. Seibel, 1989. Über die Eignung verschiedener Weizensorten mit unterschiedlichem Proteinniveau für die Herstellung von Vollkornbackwaren. *Getreide, Mehl und Brot*, 43, 239-244.
- Kahraman, T., 2006. Bazı ekmeklik buğday çeşitlerinde farklı ekim zamanı ve azotlu gübreleme uygulamalarının, tane dolum süresi ve tane dolum oranı ile verim ve kalite unsurlarına etkilerinin belirlenmesi. *Trakya Üniv. Ziraat Fakültesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Doktora tezi.* 160 s., Tekirdağ.
- Kalaycı, M., Kaya, F., Aydın, M., Özbek V., Atlı, A., 1996. Batı geçit bölgesi koşullarında buğdayın verim ve dane protein kapsamı üzerine azotun etkisi. *Tr. J. Of Agriculture and Forestry* 20: 49-59.
- Kaplan, M., S. Sönmez Ve S. Tokmak, 1999. Antalya-Kumluca Yöresi Kuyu Sularının Nitrat İçerikleri. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 24, 1-9.
- Karaca, M., Eyüpoğlu, H., Güler, M., Durutan, N. 1993. Kuzey Geçit Bölgesi Her Yıl Ekim Sisteminde Azotun Bazı Makarnalık Buğday Çeşitlerinde

Verime Etkisi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 2(1): 69-82.

Katkat, A.V., N. Çelik, N. Yürür ve M. Kaplan. 1987. Ekmeklik Cumhuriyet-75 Buğday çeşidinin azotlu ve fosforlu gübre ihtiyacı n ı n belirlenmesi. Türkiye Tahıl Sempozyumu. TÜBİTAK Tarım ve Ormancılık Araştırma Grubu Sayfa 583-591 Bursa.

Katkat, V., Çelik, N., Yürür, N., Kaplan, M., 1987. Ekmeklik Cumhuriyet-75 buğday çeşidinin azotlu ve fosforlu gübre isteğinin belirlenmesi. Türkiye Tahıl Sempozyumu, 583-591, Bursa.

Kaya, M., Atak, M., Çiftçi, C.Y., Ünver, S., 2004. Bazı ekmeklik buğday çeşitlerinin verim ve verim öğeleri üzerinde bir araştırma. ANADOLU. Ege Tarımsal Araş. Enst. Dergisi, 14: (1) 41-61.

Keklikçi, Z., İblikçi, H., Cansaran, M., Büyük, G. 2000. Kahramanmaraş yöresinde azot dozlarının makarnalık buğdaylarda verim ve verim öğeleri üzerine etkileri ile ekonomik azot dozlarının belirlenmesi üzerine bir araştırma. Trakya Üniv. Tekirdağ Ziraat Fak., Tarla Bitkileri Böl., Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-21 Eylül, Tekirdağ, 279-356.

Kirtok, Y. 1982. Çukurova'nın Taban ve Kıraç Koşullarında Ekim Zamanı, Azot Miktarı ve Ekim Sıklığının ki Arpa Çeşidinde Verim ve Verim Unsurlarına Etkileri Üzerine Araştırmalar. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı, Ayrı Baskı, Yıl 13, Sayı:3-4

Korkmaz, K. 2007. Tarım Girdi Sisteminde Azot ve Azot Kirliliği. http://www.ziraat.ktu.edu.tr/tarim_girdi.htm

Korkut, K., Başer, İ., Bilir, S., 1993. Makarnalık buğdaylarda korelasyon ve path katsayıları üzerine çalışmalar. Makarnalık Buğday ve Mamulleri Sempozyumu, 30 Kasım-3 Aralık, s.183-187, Ankara.

Korkut, K.Z., Başer, İ., Dağlıoğlu, O., Bilgin, O., Konyalı, M., 2006. Tekirdağ koşullarında farklı kökenli ekmeklik buğday genotiplerinin tane verimi ve kalite özellikleri bakımından karşılaştırılması. Türkiye 8. Tarla Bitkileri Kongresi, (19-22 Ekim 2009), Hatay.

Korres, N. ve Williams, R., 2002. Effects of winter wheat cultivars and seed rate on the biological characteristics of naturally occuring weed flora, European Weed Research Society 42, 417-428.

Kün, E., 1996. Tahıllar-I serin iklim tahılları. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi

Lasztity, R., Varga, J., Orsi, F., Ragasits, I., 1987. The effect of the fertilizers on the protein distribution and technological quality of wheat. Gluten Proteins,

- Proceeding of the 2nd International Workshop on Gluten Proteins, Wageningen, Netherlands
- Limon-Ortega, A., Sayre, K.D., Franchis, C.A. 2000. Wheat Nitrogen Use Efficiency in a Bed Planting System in Northwest Mexico. *Agron. J.*, 92(2): 303-308.
- Liu, H., Grot, S., Logan, B.E., 2005. Electrochemically assisted microbial production of hydrogen from acetate. *Environ. Sci. Technol.* 39 (11), 4317 – 4320. DOI:10.1021/es050244p.
- Lloveras, J., Lopez, A., Ferran, J., Espachs, S., Joan, S. 2001. Bread-Making Wheat and Soil Nitrate as Affected by Nitrogen Fertilization in Irrigated Mediterranean Conditions. *Agron. J.*, 93: 1183- 1190.
- Lloveras, J., Lopez, A., Ferran, J., Espachs, S., Solsona, J., 2001. Bread-making wheat and soil nitrate as affected by nitrogen fertilization in irrigated Mediterranean conditions. *Agronomy Journal* 93: 1183-1190.
- Lopez-Bellido, L., Fuentes, M., Castillo, J. E., Lopez-Garrido, F. J., 1998. Effects of tillage, crop rotation and nitrogen fertilization on wheat-grain quality grown under rainfed Mediterranean conditions. *Field Crops Research* 57: 265-276.
- Lopez-Bellido, L., Lopez-Bellido, J. R., Castillo, J. E., Lopez-Bellido, F. J., 2000. Effects of tillage, crop rotation and nitrogen fertilization on wheat-grain quality grown under rainfed Mediterranean conditions. *Agron. J.* 92: 1054-1063.
- Löffler, C. M. and R. H. Busch, 1982. Selection for grain protein, grain yield and nitrogen partitioning efficiency in hard red spring wheat. *Crop Science*, 22: 591-595.
- Makarnalık Buğday Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi. KSÜ, Ziraat Fak., Tarla Bitkileri Bölümü, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş, 31s.
- Martin, M., Miceli, F., Mosca, G., Zerbı, G. 1990. nitrogen level and time of application effects on growth of two winter wheat Varieties. *Agr. Med.*, 120. 281-287.
- McIsaac, G.F., and R.D. Libra. 2003. Revisiting nitrate concentrations in the Des Moines River. *J. Environ. Qual.* 32:2280–2289. doi:10.2134/jeq2003.2280
- Mcneal, F.H., Berg, M.A., Brown, P.L. And Mcgurie, C.F. 1971. Productivity and quality response of live spring wheat genotypes (*Triticum aestivum* L.) to nitrogen fertilizer. *Agronomy Journal*, 63:908-910.

- Mert, B. Ve Çiftçi, C.Y. 2003. Bazı ekmeklik buğday çeşitlerinde farklı azot dozlarının verim ve verim öğelerinin belirlenmesi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Ens., Yüksek Lisans Tezi. 37 syf., Ankara.
- Mut, Z., Bayramoğlu, H. O., Özcan, H., 2007. Bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) genotiplerinin verim ve başlıca kalite özelliklerinin belirlenmesi. O.M.Ü Ziraat Fakültesi Dergisi, 22(2):193-201
- Nacar, A., 1995. Kahramanmaraş koşullarında bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. 73 s., Kahramanmaraş.
- Nass, H. G., J. A. Macleod and M. Suzuki. 1976. Effect of nitrogen application on yield plant characters, and N level in grain of six spring wheat cultivars. Crop Sci. Vol. 16, November-December: 877 - 879.
- Nielsen, D. C., Halvorson, A. D., 1991. Nitrogen fertility influence on water stress and yield of winter wheat. Agronomy J. 83: 1065-1070.
- Öncan, F., Erekul, O., Erekul, A., Ellmer, F., Konak, C., 2005. Bazı Türk ve Alman ekmeklik buğday çeşitlerinin protein miktarlarının UDY, NIRS ve KJELDAHL yöntemleriyle saptanması. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, Cilt I, pp. 155-160, Antalya.
- Öncan, F., Erekul, O., Konak, C., 2004. Farklı organik ve mineral azot gübrelemesinin ekmeklik buğdayda protein ve amino asit miktarına etkisi. Türkiye III. Ulusal Gübre Kongresi. Tokat.
- Özberk, Y., Özberk, F. 2004. Harran Ovası koşullarında Makarnalık Buğday (*Triticum durum* Desf) Bölge verim denemelerinde bazı istatistik analizler. Hr. Ü. Z. F. Dergisi, 8(2)75-81.
- Özer M S (1991). Harran ovası kuru ve sulanır koşullarında buğday için ekonomik optimum gübre miktarlarının saptanması. Köy Hizmetleri Şanlıurfa Araştırma Enstitüsü.
- Özer, M.S. ve I. Dağdeviren. 1983. Harran Ovası Kuru ve Sulu Şartlarda Buğdayın Azotlu Gübre isteği. Urfa Toprak su Araştırma Ens. Müd. Raporları , Genel Yayın No:12, Urfa.
- Özkaya, H., Kahveci, B., 1990. Tahıl ve Ürünleri Analiz Yöntemleri. Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları No: 14, Ankara.
- Öztürk, İ., Avcı, R., Kahraman, T., Beşer, N., 2004. Trakya bölgesinde üretilen bazı ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinin verim ve verim

unsurları ile kalite özelliklerinin belirlenmesi. Ülkesel Tahıl Sempozyumu, (2-5 Haziran 2008), Konya.

Özvardar, Y., Seçkin, R. 1980. Yetiştirilmelerinde Değişik Dozda Azotlu Gübre Kullanılmış Bazı Önemli Ekmeklik Buğday Çeşitleri Üzerine Kalite Araştırması. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Doktora Tez Özetleri, 1: 1193-1213.

Rao, A.C.S., Smith, J.L., Jandhyala, V.K., Papendick, R.I. And Parr, J.F. 1993. Cultivar and climatic effects on the protein content of soft white winter wheat. Agron. J., 85: 1023-1028.

Rasmussen, P.E., Douglas, Jr, C.L. 1997. The Influence of Tillage and Cropping-Intensity on Cereal Response to Nitrogen, Sulfur, and Phosphorus. Fert. Res. 31(1): 15-19.

Sade, B. Ve Akçin, A. 1993. Farklı sulama seviyeleri ve azot dozlarının makarnalık buğday çeşitlerinin (*Triticum durum* Desf.) verim ve kalite özellikleri üzerine etkileri. Makarnalık Buğday ve Mamulleri Sempozyumu. Sayfa: 513-532, Ankara.

Sade, B., Akçin, A. 1993. Farklı sulama Seviyeleri ve Azot Dozlarının Makarnalık Buğday Çeşitlerinin (*Triticum durum* Desf) Kalite Özellikleri Üzerine Etkileri. Makarnalık Buğday Mamulleri Sempozyumu 513-530 (30 Kasım-3 Aralık), Ankara.

Sade, B., Topal, A., Soylu, S., 1999. Konya sulu koşullarında yetiştirilebilecek Makarnalık Buğday çeşitlerinin belirlenmesi. Orta Anadolu'da hububat sorunları ve çözüm yolları sempozyumu, 8-11 Haziran, 91-96. Konya.

Sağlam, N., 1999. Yabancı kökenli beş ekmeklik buğday çeşidinde uygulanan farklı azot dozlarının verim ve verim unsurlarına etkisi ile ekonomik azot dozunun belirlenmesi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, 15-20 Kasım., Cilt 1, 372-377, Adana.

Schofield, J. D., 1994. Wheat proteins: structure and functionality in milling and breadmaking in wheat:production, composition and utilization. Blackie Academic and Professional, Glasgow, pp 73–106 (1994).

Schular, S.F., R.K. Bacon, E.E. Gbur. 1994. Kernel and spike character influence on test weight of soft red winter wheat. Crop Sci. 34: 1309-1313.

Sencar, Ö., Gökmen, S., Sakin, M.A., 1998. Tokat Artova koşullarında triticales, buğday ve çavdarın verim ve verim unsurları üzerinde bir araştırma. Gaziosmanpaşa Üniv. Zir. Fak. Dergisi, 15 (1): 187-199.

- Shewry, P. R., Tatham, A. S., Barro, F., Barcelo, P., Lazzeri, P., 1995. Biotechnology of breadmaking: unravelling and manipulating the multi-protein gluten complex. *Biotechnology* 13:1185-90.
- Smith, G. D., Wetselaar, R., Fox, J. J., Robert, H. M., Moeljohardjo, D., Sarwono, J., Wiranto, Asj'ari, Tjojudo, S., Basuki. 1999. The Origin and distribution of nitrate in groundwater from village wells in Kotagede, Yogyakarta, Indonesia. *Hydrogeology Journal*. 7: 576-589
- Singh, J., Sharp, P. J. and Skerrett, H. J., 2000. A new candidate protein for high lysine content in wheat grain. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 81. S. 216-226.
- Singh, V.P.N., Singh, S.C., Uttam, S.E. 1997. Response of Wheat (*Triticum aestivum*) Varieties to Nitrogen under Late-Sown Condition. *Indian J. Agron.*, 42: 282-284.
- Sombrero, A., P. Monneveux. 1989. Yellowberry in Durum Wheat (*T. Durum Desf.*): The Effect Of Nitrogen And Water Supply And Cultivar. *Agricoltura Mediterranea* 119(4). 349-360.
- Sönmez, İ. Ve S. Sönmez, 2007. Tuzluluk ve Gübreleme Arasındaki İlişkiler. *Tarımın Sesi Dergisi*, Sayı: 16, S: 13-16.
- Süenal S, Erşahin S (2012): Türkiye’de tarımsal kaynaklı yeraltı suyu nitrat kirliliği. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*. 5, 116-118.
- Tanyolaç, B., 1998. Değişik sıklıklarda yetiştirilen buğdaylarda (*Triticum aestivum* spp. *vulgare* L.) farklı gelişme dönemlerinde topraktan kaldırılan bazı besin elementleri, büyüme ve verim komponentleri ile verim arasındaki ilişkiler. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora tezi, 169 s, İzmir.
- Terman, G.L., Ramig, R.E., Dreier, A.F. And Olson, R.A. 1969. Yield-protein relationships in wheat grain, as affected by nitrogen and water. *Agron.J.*, 61(5):755-759.
- Toklu, F., Genç, İ., Yağbasanlar, T., Özkan, H., Yıldırım, M., 2001. Çukurova koşullarında son 21 yıllık dönemde (1980-2000) yetiştirilen ticari ekmeklik buğday çeşitleri ve seleksiyon hatlarında verim potansiyelindeki değişimin belirlenmesi üzerine bir araştırma. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-21 Eylül, s 53-59, Tekirdağ.
- Topal, A., Sade, B., Soylu, S., Öztürk, Ö., Kan, Y., Kenbaev, B., 1997. Farklı gelişme dönemlerinde değişik azotlu gübre formlarının yapraktan ve topraktan uygulamasının ekmeklik ve makarnalık buğday çeşitlerinin tane verimi, bazı verim ve kalite unsurlarına etkisi. Türkiye 2. Tarla Bitkileri Kongresi, 51 – 55, Samsun.

- Tosun, O. Ve Yurtman, N. 1973. Ekmeklik buğdaylarda verime etkileri morfolojik ve fizyolojik karakterler arasındaki ilişkiler. A.Ü.Ziraat Fakültesi Yıllığı, 23, Ankara.
- Trethowan R. M., Pena R. J., Ginkel M. V., 2001. The effect of indirect tests for grain quality on the grain yield and industrial quality of bread wheat. Plant Breeding, 120, 509-512.
- Triboi E., Abad, A., Michelena, A., Lloveras, J., Ollier, J.L., Daniel, C., 2000. Environmental effects on the quality of two wheat genotypes: 1. quantitative and qualitative variation of storage proteins. European Journal of Agronomy 13: 47-64.
- Turgut, İ, Bulur, V., Çelik, N., Doğan, R. 1996. Farklı Ekim Sıklığı ve Azot Dozlarının Otholom Ekmeklik Buğday Çeşidinde Verim ve Verim Komponentlerine Etkisi. Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 12: 137-143.
- Tümsavaş, Z. 2001. Değişik Zamanlarda ve Artan Miktarlarda Uygulanan Azotlu Gübrenin Ekmeklik Otholom Buğday Çeşidinin Verim ve Verim Ögeleri Üzerine Etkisi. Uludağ Üniv. Ziraat Fak. Dergisi, 15: 19-29.
- Türk M., Yürür N., 2001. Gönen ekmeklik buğday (*T. aestivum* L.) çeşidinde farklı ekim sıklığı ve farklı azotlu gübre uygulamalarının verim ve verim ögeleri üzerine etkileri. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-21 Eylül, Cilt 2:81-85, Tekirdağ.
- Uluöz, M. 1965. Buğday, Un Ve Ekmek Analiz Metotları. E.Ü.Ziraat Fakültesi.Yayınları No: 57. E.Ü. Matbaası, Bornova.
- Ünsal, A.S., Canbaş, A., Özkaya, H. 1995. Azotlu gübrenin değişik uygulama zamanlarının bazı önemli ekmeklik buğday çeşitlerinin ekmeklik kalitesine etkisi. Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, Cilt. 1, 165-184.
- Varga B., Svecnjak Z., 2006. The effect of late-season ürea spraying on grain yield and quality of winter wheat cultivars under low and high basal nitrogen fertilization. Field Crops Research 96:125-132.
- Varga B., Svecnjak Z., 2006. The effect of late-season ürea spraying on grain yield and quality of winter wheat cultivars under low and high basal nitrogen fertilization. Field Crops Research 96:125-132.
- Wang S., Sosulski, K., Sosulski, F., Ingledew, M., 1997. Effect of sequential abrasion on starch composition of five cereals for ethanol fermentation. Food Research International 30(8): 603-609.

- Whitfield, D.M. And Smith, C.J. 1992. Nitrogen uptake, water use, grain use, grain yield and protein content in wheat. *Field Crops Research*, 29:1-14.
- Xu, Z. Z., YU, Z. W., Wang, D., Zhang, Y. L., 2005. Nitrogen Accumulation and Translocation for Winter Wheat under Different Irrigation Regimes. *J. Agronomy&Crop Science* 191, 439-449.
- Yağdı K., 2000. Marmara Bölgesi koşullarında kimi ümitvar ekmeklik buğday (*T. aestivum* L.) hatlarının performansları. *Turk J. Agric For* 24. 157-163.
- Yağdı, K., 2004. Bursa koşullarında geliştirilen ekmeklik buğday hatlarının bazı kalite özelliklerinin araştırılması. *Ulud. Üniv. Zir. Fak. Derg.*, 18 (1): 11-23. yayınları. Yayın no:1451. Ankara.
- Yürür, N. 1998, Serin İklim Tahılları-1. Uludağ Üniversitesi Yayınları, Yayın No:7, Bursa.
- Zaldivar, R. (1976). Nitrate Fertilizer as a Environmental Pollutants Positive Correlation Between Nitrates Used Unit Are And Stomach Cancer Rates. *Experienta* 33, 264-265.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Remzi ÖZKAN
Uyruğu : T.C.
Doğum Yeri ve Tarihi : Mersin-1988
Telefon : 0543 843 60 97
E-posta adresi : remzi--2101@hotmail.com

EĞİTİM

Derece	Adı	İlçe	İl	Bitirme Yılı
Lise	: Anafartalar	Merkez	Adana	2008
Üniversite	: Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü	Merkez	Şanlıurfa	2013
Yüksek Lisans	: Harran Üniversitesi Fen Bil. Ens. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı	Merkez	Şanlıurfa	2016

İŞ DENEYİMİ

Yıl	Kurum	Görevi
2013	RTS TARIM	Ziraat Mühendisi
2014	AMED Tarım. Danış. Hiz.	Ziraat Mühendisi

UZMANLIK ALANI: SERİN İKLİM TAHİLLARI İSLAHI

YABANCI DİLLER : İngilizce