

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mehmet CENGİZ

**GÜNCEL EKMEKLİK BUĞDAY ÇEŞİTLERİNDE AZOT ALIM VE
KULLANIMININ YÜKSEK SICAKLIKTAN ETKİLENİŞİ**

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Adana, 2007

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**GÜNCEL EKMEKLİK BUĞDAY ÇEŞİTLERİNDE AZOT LİM VE
KULLANIMININ YÜKSEK SICAKLIKTAN ETKİLENİŞİ**

Mehmet CENGİZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Bu tez/...../ 2007 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından Oybirliği / Oyçokluğu İle Kabul Edilmiştir.

İmza.....

**Prof. Dr.Müjde KOÇ
DANIŞMAN**

İmza.....

**Prof. Dr. Zülküf KAYA
Üye**

İmza.....

**Doç. Dr. Hakan ÖZKAN
Üye**

**Bu Tez Enstitümüz Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Hazırlanmıştır.
Kod No:**

**Prof. Dr. Aziz ERTUNÇ
Enstitü Müdürü**

**Bu Çalışma Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi Tarafından Desteklenmiştir.
Proje No:**

NOT: Bu tezde kullanılan özgün ver başka kaynaktan yapılan bildirilerin, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir

ÖZ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**GÜNCEL EKMEKLİK BUĞDAY ÇEŞİTLERİNDE AZOT ALIM VE
KULLANIMININ YÜKSEK SICAKLIKTAN ETKİLENİŞİ**

Mehmet CENGİZ

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**Danışman : Prof. Dr. Müjde KOÇ
Yıl : 2007, Sayfa: 126
Jüri : Prof. Dr. Müjde KOÇ
Prof. Dr. Zülküf KAYA
Doç. Dr. Hakan ÖZKAN**

Çukurova bölgesi güncel ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinde azot alım ve kullanımı ile bu yönden çeşitlerin yüksek sıcaklığa tepkisini araştırmak üzere 14 çeşit tarla koşullarında iki sıcaklık rejiminde (normal ekim zamanı: normal sıcaklık rejimi ve geç ekim zamanı: yüksek sıcaklık rejimi) su ve bitki besin elementlerinin sınırlayıcı olmadığı koşullarda 2005/2006 yetiştirme mevsiminde incelemeye alınmıştır.

Çalışma sonucunda yüksek sıcaklığın; steril sap kuru madde ağırlıklarında artışa neden olurken diğer bitki organlarının kuru madde ağırlıklarında azalmalara neden olduğu görülmüştür. Sıcaklığın tüm çeşitlerin dane ağırlığı ve dane sayılarında önemli düzeyde azalmalara neden olduğu saptanmıştır. Dane verimi normal sıcaklık koşullarında 492 g m⁻² (Cumhuriyet-75) ile 679 g m⁻² (Adana-99)' arasında çeşitlere göre önemli bir değişim göstermiştir. Yüksek sıcaklık rejiminde dane verimi tüm çeşitlerde önemli olmak üzere ortalama %50 oranında düşüş göstermiştir. Verim yönünden sıcaklığa tepkileri farklı olan çeşitlerden en duyarlısı Sagittario, en toleranslısı ise Balattila olmuştur. Verimdeki bu düşüşler dane ağırlığından çok dane sayısındaki azalmalar sonucunda gerçekleşmiştir. Azot beslenmesi ile ilgili incelenen özellikler (N konsantrasyonu, N alımı, organlara göre dağılımı, alım ve kullanım etkinliği) yönünden de önemli çeşit farkları ortaya çıkmıştır. Yüksek sıcaklıkta bitki organlarında N konsantrasyonu artmış olmasına rağmen özellikle danelerdeki ağırlık azalmaları nedeniyle N alımı olumsuz etkilenmiştir. Bu yönden ortaya çıkmış olan çeşit farkları da N konsantrasyonundaki varyasyondan çok ağırlıktaki varyasyondan kaynaklanmıştır.

Anahtar kelimeler: Ekmeklik buğday, verim, azot alımı, azot hasat indeksi, yüksek sıcaklık

ABSTRACT

MSc THESIS

NITROGEN UPTAKE AND USE OF CURRENT BREAD WHEAT CULTIVARS IN RESPONSE TO HIGHER TEMPERATURES

Mehmet CENGİZ

DEPARTMENT OF FIELD CROPS
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
UNIVERSITY OF ÇUKUROVA

Supervisor : Prof. Dr. Müjde KOÇ

Year : 2007, Pages: 126

Jury :Prof. Dr. Müjde KOÇ
Prof. Dr. Zülküf KAYA
Doç. Dr. Hakan ÖZKAN

14 current bread wheat cultivars (*Triticum aestivum* L.) of Çukurova were evaluated for differences in nitrogen uptake and utilization under two temperature regimen, normal temperature (normal sowing time) and high temperature (late sowing time), without water and nutritional limitation under field conditions during the 2005/2006 growing season.

High temperature resulted in increases in sterile culms dry weight however decreases of dry weight of other plant parts, including grains. High temperature significantly decreased grains and grain weight of all cultivars. Grain yield of the cultivars under normal temperature conditions changed significantly between 492 g m⁻² (Cumhuriyet-75) and 679 g m⁻² (Adana-99). Grain yield under high temperature compared to normal temperature decreased in all of the cultivars with an average of 50%. In respect to grain yield response of cultivars to higher temperature, Sagittario was the most sensitive and Balattila the most tolerant cultivar. Grain yield decreases were resulted more in grain number losses than in grain weight decreases. All of the investigated traits related to the N uptake and distribution showed significant cultivar differences in both regimes. In spite of substantial tissue N concentration rises under high temperature, N uptake reduced significantly due to dry weight decreases of most of the organs especially of grains. Significant variations were observed among cultivars in percentage reductions. Differences in N uptake among cultivars were also related more to the variation to dry matter than that of N concentration variation.

Key words: Bread wheat, yield, nitrogen uptake, nitrogen harvest index, high temperature

TEŞEKKÜR

Tezimin çalışma konusunu veren ve çalışmanın tüm safhalarında bilgi, öneri ve yardımlarından faydalandığım değerli bilim insanı Sayın Prof. Dr. Müjde KOÇ'a en içten teşekkürlerimi sunarım. Baştan itibaren değerli bilgi, öneri ve yardımlarını paylaşan Sayın Dr. Celaleddin Barutçular'a teşekkür ederim.

Her zaman motivasyon kaynağım olan ve desteğini esirgemeyen aileme ve ev arkadaşlarıma teşekkür ederim. Yardımlarından dolayı değerli hocam Prof. Dr. Saliha KIRICI'ya teşekkür ederim. Benden her konuda yardımını esirgemeyen Arş. Gör. Deniz VURUŞKAN'a ve tüm Tarla Bitkileri çalışanlarına en içten teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

SAYFA

ÖZ	I
ABSTRACT	II
TEŞEKKÜR.....	III
İÇİNDEKİLER.....	IV
ÇİZELGELER DİZİNİ	VII
1.GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	3
3. MATERYAL VE YÖNTEM	16
3.1. MATERYAL	16
3.1.1. İklim ve Toprak Özellikleri	16
3.1.2. Kullanılan Çeşitler	17
3.1.3. Tarla Denemelerinin Kurulup Yürütülmesi	18
3.2. YÖNTEM	18
3.2.1. Yapılan Uygulamalar.....	18
3.2.2. Yürütülen İncelemeler	19
3.2.2.1 Fenolojik Gelişmenin İzlenmesi	19
3.2.2.2. Metrekaredeki Bitki Sayısı	19
3.2.2.3. Kuru Madde Üretim ve Dağılımı.....	19
3.2.2.3.(1). Dane Verimi ve Öğelerinin Belirlenmesi	20
3.2.2.3.(1).(a). Dane Ağırlığının Belirlenmesi	20
3.2.2.3.(1).(b). Dane Sayısının Hesaplanması	20
3.2.2.3.(1).(c). Metrekaredeki Başak Sayısının Belirlenmesi	20
3.2.2.3.(1).(d). Başaktaki Dane Sayısının Hesaplanması	20
3.2.2.3.(2). Biyolojik Verimin Belirlenmesi	20
3.2.2.3.(3). Hasat İndeksinin Hesaplanması	21
3.2.2.3.(4). Dane Dışı Organların Ağırlığının Belirlenmesi	21
3.2.2.3.(4).(a). Dane Dışı Başak Organları Ağırlığı	21
3.2.2.3.(4).(b). Bayrak Yaprak Ağırlığı	21
3.2.2.3.(4).(c). Alt Yaprak Ağırlığı	22

3.2.2.3.(4).(d). Üst Sap Ağırlığı	22
3.2.2.3.(4).(e). Alt Sap Ağırlığı.....	22
3.2.2.3.(4).(f). Steril Sap Ağırlığı.....	22
3.2.2.4. Azot Konsantrasyonunun Belirlenmesi.....	23
3.2.2.5. Azot Miktarının Belirlenmesi	23
3.2.2.6. Azot Kullanımıyla İlgili Hesaplamalar.....	23
3.2.3. Verilerin İstatistik Analizi	23
4. BULGULAR	24
4.1. Fenolojik Gelişme	24
4.2. Metrekaredeki Bitki Sayısı.....	25
4.3. Verim Öğeleri Hasat İndeksi ve Biyolojik Verimin Belirlenmesi.....	27
4.3.1. Metrekaredeki Başak Sayısı	27
4.3.2. Başaktaki Dane Sayısı	29
4.3.3. Metrekaredeki Dane Sayısı.....	31
4.3.4. Dane Ağırlığı.....	33
4.3.5. Dane Verimi ve Strese Duyarlılık İndeksi.....	35
4.3.6. Biyolojik Verim	38
4.3.7. Hasat İndeksi.....	40
4.4. Dane Dışı Organların Ağırlığının Belirlenmesi.....	42
4.4.1. Dane Dışı Başak Organları Ağırlığı	42
4.4.2. Bayrak Yaprak Ağırlığı	44
4.4.3. Alt Yaprak Ağırlığı	46
4.4.4. Üst Sap Ağırlığı.....	48
4.4.5. Alt Sap Ağırlığı.....	50
4.4.6. Steril Sap Ağırlığı.....	52
4.4.7. Dane Dışı Organların Ağırlığı.....	54
4.5. Azot Konsantrasyonu	56
4.5.1. Danelerdeki Azot Konsantrasyonu.....	56
4.5.2. Dane Dışı Başak Organlarındaki Azot Konsantrasyonu	58
4.5.3. Bayrak Yapraklardaki Azot Konsantrasyonu	60
4.5.4. Alt Yapraklardaki Azot Konsantrasyonu.....	62

4.5.5. Üst Saplardaki Azot Konsantrasyonu.....	65
4.5.6. Alt Saplardaki Azot Konsantrasyonu	67
4.5.7. Steril Saplardaki Azot Konsantrasyonu.....	69
4.6. Azot Miktarı	71
4.6.1. Danedeki Azot Miktarı	71
4.6.2. Dane Dışı Başak Organlarındaki Azot Miktarı.....	73
4.6.3. Dane Dışı Organlardaki Azot Miktarı	76
4.6.4. Bayrak Yapraklardaki Azot Miktarı.....	78
4.6.5. Alt Yapraklardaki Azot Miktarı.....	80
4.6.6. Üst Saplardaki Azot Miktarı.....	83
4.6.7. Alt Saplardaki Azot Miktarı	85
4.6.8. Steril Saplardaki Azot Miktarı	87
4.7. Azot Alım ve Kullanımı.....	89
4.7.1. Azot Alımı	89
4.7.2. Azot Alım Etkinliği	91
4.7.3. Azot Kullanım Etkinliği	94
4.7.4. Azot Hasat İndeksi	96
5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	114
6. KAYNAKLAR.....	118
7.ÖZGEÇMİŞ.....	126

Çizelge 3.1.Adana İlinin 50 Yıllık Yağış Ortalamaları ve Son Dört Yıllık Meteorolojik Değerleri (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).	14
Çizelge 3.2.Deneme yerinin toprak özellikleri(2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).	15
Çizelge 4.1.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Çiçeklenme (iklimden sonra gün) Süreleri (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).	22
Çizelge 4.2.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Metrekaredeki Bitki Sayıları Varyans Analiz Sonuçları (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi)	23
Çizelge 4.3.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Metrekaredeki Bitki Sayısı (adet m ⁻²) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi)	24
Çizelge 4.4.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Başak Sayısı Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).	25
Çizelge 4.5.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Başak Sayısı (m ⁻²) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).	26
Çizelge 4.6.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Başaktaki Dane Sayısı Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).	27
Çizelge 4.7.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde	

Başaktaki Dane Sayısı (dane başak ⁻¹) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).	28
Çizelge 4.8.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Metrekaredeki Dane Sayısı Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).	29
Çizelge 4.9.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Metrekaredeki Dane Sayısı (adet m ⁻²) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).	30
Çizelge 4.10.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Dane Ağırlığı Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).	32
Çizelge 4.11.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Dane Ağırlığı (mg). ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).	33
Çizelge 4.12.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Dane Verimi Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).	34
Çizelge 4.13.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve yüksek Sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Dane Verimi (g m ⁻²) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).	35
Çizelge 4.14.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde	

Biyolojik Verim Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).....	36
Çizelge 4.15.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Biyolojik Verim (g m^{-2}) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).....	37
Çizelge 4.16.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Hasat İndeksi Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).....	38
Çizelge 4.17.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Hasat İndeksi (%) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).....	39
Çizelge 4.18.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Dane Dışı Başak Organları Ağırlığı Varyans Analiz Sonuçları (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).	40
Çizelge 4.19.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Dane Dışı Başak Organları Ağırlığı (g KM m^{-2}) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).....	41
Çizelge 4.20.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Bayrak Yaprak Ağırlığı Varyans Analiz Sonuçları (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).....	42
Çizelge 4.21.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde	

Bayrak Yaprak Ağırlığı (g KM m ⁻²) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).....	43
Çizelge 4.22.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Alt Yaprak Ağırlığı Varyans Analiz Sonuçları (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).....	44
Çizelge 4.23.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Alt Yaprak Ağırlığı (g KM m ⁻²) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).....	45
Çizelge 4.24.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Üst Sap Ağırlığı Varyans Analiz Sonuçları (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).....	46
Çizelge 4.25.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Üst Sap Ağırlığı (g KM m ⁻²) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).....	47
Çizelge 4.26.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Alt Sap Ağırlığı Varyans Analiz Sonuçları (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).....	48
Çizelge 4.27.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Alt Sap Ağırlığı (g KM m ⁻²) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).....	49
Çizelge 4.28.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde	

Steril Sap Ağırlığı Varyans Analiz Sonuçları (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).....	50
Çizelge 4.29.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Steril Sap Ağırlığı (g KM m^{-2}) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).....	51
Çizelge 4.30.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Dane Dışı Organ Ağırlığı Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).....	52
Çizelge 4.31.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Dane Dışı Organların Ağırlığı (g KM m^{-2}) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).	53
Çizelge 4.32.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Dane Azot Konsantrasyonu Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 Yetiştirilme Mevsimi).....	54
Çizelge 4.33.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Dane Azot Konsantrasyonu (g N kg^{-1}) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).....	55
Çizelge 4.34.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Dane Dışı Başak Organları Azot Konsantrasyonu Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 Yetiştirilme Mevsimi).	56
Çizelge 4.35.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Dane	

Dış Başak Organları Azot Konsantrasyonu (g N kg^{-1}) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).....	57
Çizelge 4.36.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Bayrak Yaprak Azot Konsantrasyonu Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 Yetiştirilme Mevsimi).....	58
Çizelge 4.37.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Bayrak Yaprak Azot Konsantrasyonu (g N kg^{-1}) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).....	59
Çizelge 4.38.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Alt Yaprak Azot Konsantrasyonu Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 Yetiştirilme Mevsimi).....	61
Çizelge 4.39.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Alt Yaprak Azot Konsantrasyonu (g N kg^{-1}) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).....	62
Çizelge 4.40.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Üst Sap Azot Konsantrasyonu Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 Yetiştirilme Mevsimi).....	63
Çizelge 4.41.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Üst Sap Azot Konsantrasyonu (g N kg^{-1}) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).....	64
Çizelge 4.42.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Alt	

Sap Azot Konsantrasyonu Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 Yetiştirilme Mevsimi).....	65
Çizelge 4.43.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Alt Sap Azot Konsantrasyonu (g N kg^{-1}) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).	66
Çizelge 4.44.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Steril Sap Azot Konsantrasyonu Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 Yetiştirilme Mevsimi).	67
Çizelge 4.45.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Steril Sap Azot Konsantrasyonu (g N kg^{-1}) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).	68
Çizelge 4.46.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Danedeki Azot Miktarı Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).	70
Çizelge 4.47.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Dane Azot Miktarı (g N m^{-2}). ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).	71
Çizelge 4.48.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Dane Dışı Başak Organları Azot Miktarı Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).	72
Çizelge 4.49.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Dane	

Dışı Başak Organları Azot miktarı (g N m^{-2}) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).....	73
Çizelge 4.50.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Dane Dışı Organlar Azot Miktarı Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 Yetiştirilme Mevsimi).....	74
Çizelge 4.51.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Dane Dışı Organlar Azot Miktarı (g N m^{-2}) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).....	75
Çizelge 4.52.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimleri) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Bayrak Yaprak Azot Miktarı Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).....	76
Çizelge 4.53.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Bayrak Yaprak Azot Miktarı (g N m^{-2}) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).....	77
Çizelge 4.54.Farklı Sıcaklık Uygulanmaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimleri) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Alt Yaprak Azot Miktarı Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 yetiştirme mevsimi).....	79
Çizelge 4.55.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Alt Yaprak Azot Miktarı (g N m^{-2}) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).....	80
Çizelge 4.56.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Üst	

Sap Azot Miktarı Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).....	81
Çizelge 4.57.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Üst Sap Azot Miktarları (g N m^{-2}) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).....	82
Çizelge 4.58.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Alt Sap Azot Miktarı Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 yetiştirme mevsimi).	83
Çizelge 4.59.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Alt Sap Azot Miktarı (g N m^{-2}) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).....	84
Çizelge 4.60.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Siteril Sap Azot Miktarı Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 yetiştirme mevsimi).	85
Çizelge 4.61.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Steril Sap Azot Miktarı (g N m^{-2}) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).....	86
Çizelge 4.62.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Alımı Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 Yetiştirilme Mevsimi).	87
Çizelge 4.63.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Alımı (g N m^{-2}) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).	88
Çizelge 4.64.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot	

Alım Etkinliği Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 Yetiştirilme Mevsimi).....	90
Çizelge 4.65.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday eşitlerinde Azot Alım Etkinliği (kg. kg^{-1}) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).....	91
Çizelge 4.66.Farklı Sıcaklık (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Uygulamaları Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday eşitlerinde Azot Kullanım Etkinliği Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 Yetiştirilme Mevsimi).....	92
Çizelge 4.67.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday eşitlerinde Azot Kullanım Etkinliği (kg. kg^{-1}) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).....	93
Çizelge 4.68.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday eşitlerinde Azot Hasat İndeksi Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 Yetiştirilme Mevsimi).....	94
Çizelge 4.69.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday eşitlerinde Azot Hasat İndeksi (%) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).....	95
Çizelge 4.70.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday eşitlerinde Normal Sıcaklık Rejimi Korelasyon Değerleri.	97
Çizelge 4.71.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday eşitlerinde Yüksek Sıcaklık Rejimi Korelasyon Değerleri.....	104

TEZ İÇERİSİNDE GEÇEN KISALTMALAR

İNT: İnteraksiyon

SD: Sıcaklık Değişimi

KO: Kareler ortalaması

SDI: Strese Duyarlılık İndeksi

1. GİRİŞ

Bilindiği gibi buğday (*Triticum aestivum* L.) bir serin iklim bitkisidir. Bu nedenle sıcaklığın belirli bir sınırı aşması durumunda ekilmiş olan çeşidin yüksek sıcaklığa tepkisine ve sıcaklığın derecesi ile sıcaklığın gerçekleşmiş olduğu gelişme dönemine bağlı olarak önemli verim kayıpları olabilmektedir.

Çukurova Bölgesinde yazlık ve fakültatif ekmeklik buğday çeşitleri kışlık olarak yetiştirilmektedir. Bu bölgede yetiştiricilik açısından oldukça ileri teknikler kullanıldığı halde istenilen verim elde edilememektedir. Bu duruma ağırlıklı olarak kuraklık ve yüksek sıcaklık neden olmaktadır.

Daha önceki çalışmalar kısa süreli çok yüksek sıcaklıkların (örneğin dane dolumu döneminin sadece % 5-6'sında etkili olan, 35°C' nin üzerindeki 3-5 günlük sıcaklıklar) da buğdayın verim ve kalitesinde kayıplara neden olduğunu göstermektedir (Stone ve Nicholas,1995). Özellikle çiçeklenme, dane tutma gibi gelişmenin özel dönemlerindeki kısa süreli yüksek sıcaklıkların olumsuz etkisi daha da dikkat çekicidir (Slafer ve Savin, 1991).

Çukurova bölgesinde içinde bulunduğu kuşakta gelecek 15 yılda (2020) ortalama sıcaklığın mevsimlere bağlı olarak 4°C artacağı tahmin edilmektedir (NASA, 2005). Küresel sıcaklıktaki bu artışı, “Yeşil Devrim”le ağırlık kazanan gübreleme ile pestisit kullanımına dayanan bitkisel üretim şeklini etkileyecek potansiyele sahip görünmektedir. Bitkisel üretimde artık geleneksel hale gelmiş azotlu gübre kullanımı verim ve kalite üzerinde çeşitli etkiler yapmaktadır. Azot uygulamaları, bitki dokularındaki azotun çeşit ve miktarına bağlı özellikleri değiştirerek etkide bulunmaktadır. Gübrelemeyle hedeflenen amaç, bitki bünyesine azot alımını ve azot kullanım etkinliğini yüksek tutmaktır. Bu sebepten azot alım, dağıtım, kullanım ve remobilizasyonu ve bunların etkileşimlerinin bilinmesi önemlidir.

Bitkideki azot mekanizmasının farklı çevresel koşullar altındaki işleyişinin anlaşılması bitkisel üretimin sürdürülebilirliği için önemli bilgiler sağlar. Azot metabolizmasını yöneten dinamik sistemin farklı iklim koşulları altında anlaşılması

gıda güvencesi ve güvenliğinin artırılmasına ve çevresel kaygılar ile üretim maliyetlerinin azaltılmasına yardımcı olacaktır.

Yüksek sıcaklığın olumsuz etkisinin, sıcaklığın derece ve süresine bağlı olarak çimlenmeden olgunluğa dek bitkinin tüm yaşamı boyunca söz konusu olduğu bilinmektedir (Blum, 1988). Yüksek sıcaklıkların azotun alımı ve kullanımına olumsuz etkisini en aza indirmenin en iyi yolu, azotu etkin bir şekilde kullanan çeşitlerin geliştirilmesidir. Bunun için her şeyden önce mevcut genotipik farklar ve bu farkların dayandığı mekanizmaların ortaya çıkarılması gerekmektedir.

Bu çalışmada, Çukurova Bölgesi güncel ekmeklik buğday çeşitlerinde yüksek sıcaklığın, azot alım ve kullanımına etkisi ile ilgili özelliklerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Tarla koşullarında normal koşullara göre daha yüksek sıcaklıklar oluşturabilmek için çeşitler, normal ekim zamanı ve geç ekim zamanı olmak üzere iki ekim zamanında incelemeye alınmıştır. Doğal koşullar altında yüksek sıcaklık ve kuraklık gerilimi çoğu kez birlikte gerçekleştiğinden, gerçek durumun ortaya çıkarılması için denemeler, bu iki gerilim faktörünün etkisini birbirinden ayırabilecek şekilde suyun sınırlı olmadığı koşullarda yürütülmüştür.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Asana and Williams, 1965, yüksek sıcaklık koşullarında buğdayda dane gelişimi ve verim oluşumu üzerine yaptığı etkileri kontrollü çevre koşullarında gözlemlemiş ve 25 ile 35 °C arasındaki sıcaklıklarda, her 5 °C'lik artışta ortalama dane ağırlığının % 16 azaldığı sonucuna ulaştığını bildirmiştir.

Wardlaw 1974, yüksek sıcaklığın buğdayda düşük dane dolumuna sebep oluş mekanizmasını açıklamak için yaptığı çalışmada, bitki sistemindeki üç ana öge olan bayrak yaprak, başak ve aktarım yolu üzerinde çalışmış ve sonuç olarak, fotosentezin optimuma 20 ile 30 °C arasında ulaştığını, 30 °C sıcaklığın üzerinde fotosentezin hızla düştüğünü, C14 asimilatlarının bayrak yaprak dışına (floeme) taşınımının 30°C sıcaklık civarında optimum olduğunu, C14 asimilatlarının sap boyunca taşınımının 1 ile 50 °C arasındaki sıcaklıktan bağımsız olarak gerçekleştiğini, sıcaklığın translokasyon üzerine etkisinin dolaylı, kaynak ve havuz aktivitelerine ise doğrudan etkisinin olduğunu gözlemlediğini bildirmiştir.

Bagga and Rawson, 1977, geleneksel olarak yetiştirilen yarı-bodur üç buğday çeşidinin sıcaklığa tepkisindeki muhtemel farkları ve sebeplerini incelediği kontrollü çevre denemesinde; bayrak yaprak birim alanında ve tüm bitkide yaptıkları ölçümlerde 15 –35 °C arasındaki sıcaklıklarda fotosentetik oranlarda gözlemlenebilir farklılıklar bulunmadığını bildirmişlerdir.

Warrington ve ark., 1977, kırmızı sert kışlık buğay çeşidi olan Karl 92'nin verim komponentlerini olgunluk süresince uygulanan yüksek sıcaklık altında tanımlamak amacıyla yaptığı kontrollü ortam çalışmasında; olgunluk dönemi boyunca 15 °C sıcaklığa maruz kalan bitkilerin 25 °C sıcaklığa maruz kalan bitkilere kıyasla ana başakta başakçık sayısının % 60 daha az olduğunu bildirmişlerdir.

Austin ve Ark., 1977, Kışlık buğday (*T. aestivum* L.)'da azot ekonomisini incelemek amacıyla, 47 genotipte yürüttükleri bir tarla çalışmasında, çiçeklenme ve olgunluk döneminde, bitki dokularındaki azot içeriklerini inceleyerek; genelde bitkilerdeki toplam azotun %83'ünün çiçeklenmede alınmış olduğunu, olgunlukta bitkideki toplam azotun %68'inin danelerde yer aldığını saptamışlardır. Azot alımını belirleyen komponentlerin çoğunluğunun önemli genetik varyasyon gösterdiğini,

çiçeklenmede en ağır olan bitkilerin en fazla miktarda azot bulundurduklarını saptamışlardır. Yaprakların azot içeriklerinin sap ve başaklardan daha fazla olması ve toplam ağırlığın %37 'sini de yapraklardan oluşması nedeniyle bitkinin yapraklılık durumunun azot miktarını belirlediğini ve dane dolumu döneminde en fazla ağırlık kaybeden bitkilerin bu dönemde en düşük miktarda azot aldığını bildirmişlerdir. Çiçeklenme öncesi ve sonrası azot ve kuru madde birikimi arasında önemli pozitif bir ilişki saptamışlardır, ayrıca nitrat alımı sürekliliğini sağlayacak olan kök gelişmesi için de asimilatlar gerekliliğini duyulduğunu bildirmişlerdir. Sonuç olarak da yüksek azot alımı yönünden genotip seçiminde ağırlığı düşük olan genotiplerden çok ağırlığı yüksek olan genotipler üzerinde durulması gerektiğini bildirmişlerdir.

Cox ve ark. 1985, - a, Yazlık buğday (*T. aestivum* L.)'da azotun hareketi, dane verimi ve protein konsantrasyonu arasındaki fizyolojik ve genotipik ilişkileri saptamak için yürüttükleri bir çalışmada "Anza" ve "Cajeme-71" çeşitleri ile bunların melezlerinden tesadüfen seçilmiş 96 F4 ve F5 hattına tarla koşullarında düşük ve yüksek azot dozlarında incelemişlerdir. Yüksek verimli Anza çeşidinde çiçeklenmeden sonra vejetatif organlarda kuru madde birikiminin devam ettiğini, Anza çeşidinin düşük verimli, yüksek proteinli Cajeme-71 çeşidine göre reproduktif dönemde de azotu daha fazla asimile ettiğini bildirmişlerdir. Çiçeklenme ile olgunluk arasında, Cajeme-71 çeşidinin vejetatif organlarında gözlenen kuru madde kayıplarının, çiçeklenmeden önce oluşturulmuş olan fotosentetik ürünlerin dane dolumuna sağladığı katkının, Anza'ya göre daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. 96 F5 hattı için verim ve protein konsantrasyonu arasındaki önemli, ancak düşük olumsuz ilişkinin dane verimi ve protein konsantrasyonu aynı anda artırıcı yönde seleksiyona imkan verdiğini bildirmişlerdir. Olgunlaşma süresi ile dane verimi arasında olumlu, protein konsantrasyonu ile olumsuz bir ilişki saptamışlardır. Buna karşılık, yüksek verim ve protein konsantrasyonlu (84 Mg / ha, %14.8 protein) olgunlaşma süresi geniş sınırlar gösteren pek çok hat da belirlemişlerdir. F5 hatlarının, düşük azot denemesinde, çiçeklenmede toplam azot yönünden farklar gösterdiğini, incelenen tüm diğer özellikler yönünden ise önemli genotipik farklılıklar bulunduğunu bildirmişlerdir. Sadece düşük azot denemesinde çiçeklenme dönemindeki toplam N yönünden farklılığın olmadığını, sadece iki farklı çevrede (az

sayıda da olsa) bulunmuş olan genotipik X çevre intereksiyonu bileşenlerinin genotipik bileşenlere göre daha önemsiz kaldığını bildirmişlerdir.

Cox ve ark. 1985, - b, Ekmeklik buğday (*T.astivum* L.) ‘da çiçeklenme öncesi ve sonrası Azot asimilasyonu ile dane verimi ve protein içeriği arasındaki ilişkileri incelemek amacıyla, yazlık buğday çeşitleri Anza ve Cajeme-71 ile bunların melezlenmelerinden elde edilen 96 F5 hattını tarla koşullarında incelemişlerdir. Çiçeklenme öncesi N-asimilasyonunun, her iki çeşitte benzer olduğunu, olgunlukta Anza %9 oranında daha yüksek N-asimilasyonu gösterdiğini, bunun da Anza’nın çiçeklenmeden sonra Cajeme-71’e göre daha fazla (%20 ye karşılık %10) azot almasıyla sağlandığını bildirmişlerdir. Üç denemenin ikisinde çiçeklenme öncesi azot asimilasyonu yönünden önemli farklar saptamışlardır; ancak bunun özellikle dane verimi, protein konsantrasyonu ya da dane protein verimi gibi özelliklerle hiçbir ilişki göstermediğini saptamışlardır. Kalıtım derecesinin düşük olmasına rağmen çiçeklenme sonrası N-asimilasyonu yönünden önemli genetik farklılıklar saptamışlardır. Çiçeklenme sonrası N-asimilasyonunun, dane ve dane protein verimini önemli derecede etkilediğini (varyasyonun %27-39’u buradan kaynaklanmıştır.) fakat dane protein konsantrasyonunu etkilemediğini bildirmişler, toplam N-asimilasyonu kalıtım derecesinin %21 ile %27 arasında değiştiğini, dane verimi ve protein verimiyle önemli ($r=0.68$ ile $0,86$; $p<0,01$) bir ilişki içerisinde bulunduğunu, buna göre buğdayda azot asimilasyonundaki genetik varyasyonun dane verim ve protein konsantrasyonunu belirlemede rol oynayabileceğini bildirmişlerdir. Azot asimilasyonunu etkileyen genotipik ve fizyolojik esasları belirlemek için özellikle kökleri de içine alan, bu yöndeki çalışmalara devam edilmesi gerektiğini bildirmişlerdir.

Van Sanford ve MacKown, 1986, buğday bitkisinde dokularda bulunan azotun remobilizasyon sonucu dane azotuna yaptığı katkının incelediği tarla denemesinde; çiçeklenme ve olgunluk döneminde taşınan azot miktarları açısından bayrak yaprak, alt sap ve üst sap arasında önemli farklılıklar gözlemlemişlerdir.

Van ve Sanford ve MacKown, 1987, Buğday (*T.aestivum* L)’da vejetatif azotun dane dolum döneminde remobilizasyonunun dane N-miktarına, yumuşak kırmızı kışlık buğdayda 9 çeşitle, iki yıllık tarla çalışmasında incelemişlerdir.

Çeşitleri çiçeklenme ve olgunlukta N-remobilizasyonu yönünden ele almışlar, bayrak yaprağı, üst sap ve alt saplarda taşınan azot miktarı yönünden önemli çeşit farkları saptamışlardır. Vejetatif organlardan taşınarak başakta biriktirilen azot miktarına katkının %51 ile %91 arasında değiştiğini, önceki çalışmalarda olduğu gibi olgunlukta toplam N miktarının yaklaşık %83'ünün çiçeklenme döneminde alınmış olduğunu saptamışlardır. Analizlerde başaktaki N miktarının toplam azot alımı ile yakın ilişki içerisinde bulunduğunu, çiçeklenme döneminde vejetatif organlarda saptanmış olan azotun, dağılımı yönünden çeşit farklılıklarının olgunlukta başaktaki azot miktarı çeşit farklarına yansımadıklarını bildirmişlerdir. Çiçeklenme sonrası azot alımının, düşük N-kullanım etkinliği (başak ağırlığı / bitkide toplam N), yüksek N-konsantrasyonu ve düşük dane verimiyle ilişkili olduğunu saptamışlardır. Kontrollü besin çözeltisi denemesiyle, çeşitleri azottan yoksun bıraktıklarında, dane azot konsantrasyonu yönünden çeşitlerin bu uygulamaya tepkilerinin farklı olduğunu, başak azotunun toplam azota oranının 0,69 dan 0,82 ye yükseltildiğini bildirmişlerdir

Dhugga ve Waines 1989, Toprağa verilen azotun büyük bir kısmı yıkanma veya denitrifikasyonla kaybolduğundan azotu etkin bir şekilde kullanabilen genotiplerin geliştirilmesine katkıda bulunmak amacıyla, topraktaki azot miktarının çiçeklenme öncesi ve sonrası azot birikimi yönünden mevcut genotipik varyasyona çiçeklenme öncesi azot ve danedeki azotun, çiçeklenme sonrası azot birikimini ve azot kullanım etkinliğine etkisini, 12 ekmeçlik (*T. aestivum* L.) ve iki makarnalık (*T. turgidum* L. Var durum *Desf.*) buğday çeşidinde üç azot dozu üç ekim zamanında, iki yıl yürütülen tarla çalışmasında incelemişlerdir. Azot birikimi yönünden genotipler arasındaki mevcut farkların, topraktaki su miktarının en yüksek olduğu durumda belirginleştiğini, bu miktarlarda bazı genotiplerde birikimin durduğunu veya çiçeklenmeyle olgunluk arasında çiçeklenme öncesi yüksek azot birikim kapasitesiyle ilgili görünen azot kayıplarının gerçekleştiğini bildirmişlerdir. Artan toprak azotuyla N-kullanım etkinliğinin (dane verimi / toprak azotu), belirlenmesinde alım etkinliğini (alınan toplam azot / topraktaki N)'nin değerlendirme etkinliğinden daha büyük önem taşıdığını saptamışlardır. Yüksek toprak azotundan yararlanmaktaki etkinliğin azaltılmasını azot hasat indeksi (NHI) ile açıklamışlar, azot biriktirme kapasitesi yüksek olan “ G4843” genotipi ile yüksek verimli “Anza”

çeşidinin melezleşmesi ile, N kullanım etkinliği yüksek bir çeşit geliştirilebileceğini bildirmişlerdir.

Koç ve Genç, 1990, Bölgesinin yüksek verimli ekmek buğdayları (*T.aestivum* L.) arasında yer alan Cumhuriyet-75, My-54-ELRİ ve EBMN-1852 genotiplerinde, azot alımı ve azot hasat indeksini incelemişlerdir. Toprak üstü organlarındaki toplam azot miktarı, danede biriktirilen azot miktarı ve bu miktarın toplam azot miktarındaki payı (NHI) bakımından yalnızca ilk deneme yılında önemli genotipik farklar saptamışlardır. Bu deneme yılında, daneler dışındaki başak organları, bayrak yaprağı, üst boğum arası ve alt boğum aralarındaki azot miktarı bakımından da önemli genotipik farklar saptamışlardır. Aynı denemede azot içerikleri yönünden ise danelerde (%1.91-2.23), üst boğum arasında (%0,67-0,79) ve alt boğum aralarında (%0,42-0,50) genotipik farkların olduğunu, değişik bitki organlarında biriktirilmiş olan azot miktarı bakımından farkların ortaya çıkışında azot içeriğinden çok, ilgili organların ağırlığının daha etkili rol oynadığını bildirmişlerdir.

May ve ark. 1991, Yüksek protein içerikli sert daneli kışlık (HRW) buğday (*T. aestivum* L.) çeşitleri ile düşük protein içerikli yumuşak daneli kışlık (SRW) buğday (*T.aestivum* L.)çeşitleri ve bunların melezlerinde (F3 ve F4 generasyonu) N kullanım etkinliğini incelemişlerdir. HRW buğdayları genetik olarak SRW buğdaylarından farklı olduğundan, SRW buğday ıslahında germplasm olarak kullanılabilirler. Daha önceki çalışmalarda HRW x SRW melezleri arasında kabul edilebilecek derecede düşük dane protein konsantrasyonu gösteren hatların bulunduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmalarda F4 familyasında azot hasat indeksi (NHI) dane protein konsantrasyonu (GPC) ve azotun, verim (NUEY) ve protein (NUEP) için kullanım etkinliği yönünden önemli farklılıklar saptamışlardır. NHI ve GPC arasındaki korelasyonun melezlere göre $r=-0,57$ ($p<0,01$) ile yaklaşık sıfır arasında değiştiğini, her melezin F4 hatları arasında NUEY ve NUEP için çok önemli farklılıklar saptamışlardır. Path analizi sonuçları ile de N-alım etkinliğinin %91 oranında NUEY' deki varyasyonu ve %88 oranında ise NUEP' deki varyasyonu karşıladığını saptamışlardır ve N-kullanımı ile ilgili özelliklerin çevreden çok etkilendiğini ve ıslah programında kullanımının güçlü olduğunu bildirmişlerdir.

Papakosta ve Gagianas, 1991, Tarla koşullarında iki azot dozu ve uygulama zamanının, iki ekmeklik ve makarnalık buğdayda, çiçeklenme öncesi kuru madde birikimi ve daneye asimilat taşınmasıyla çiçeklenme ve olgunluk arasındaki net azot kayıplarını incelemişlerdir. Azotlu gübreyi ekimden önce hektara 100 kg ve karınlanma öncesi 50 kg NH_4NO_3 şeklinde uygulamışlardır. Çeşitlerin kuru madde translokasyon etkinliğini %2,3 ile %36,4, N translokasyon etkinliğini %60,9'dan %80,7'ye ve çiçeklenme öncesi asimilatların daneye taşıma etkinliğinin ise %6'dan %73'e kadar değiştiğini saptamışlardır. Azotun bölünerek verilmesinin, çiçeklenme öncesi asimilatların verime katkısını azalttığını, çiçeklenme döneminde, yüksek miktarda N ($> 200 \text{ kg / ha}$) birikiminin ve 6 Mg/ha ' dan yüksek verimde bile net N kayıpları olduğunu bildirmişlerdir. Çiçeklenmedeki azot kaybına, 150 kg N / ha dolaylarındaki gübrelemede rastlanılmadığını, bu yüksek ve düşük gübreleme sınırları arasındaki kayıplara verime bağlı olarak değiştiğini ancak verimin 8 Mg / ha ' dan büyük olduğunda kayba rastlanıldığını bildirmişlerdir. Azotun bölünerek verilmesinin kayıpları azaltma eğilimi gösterdiğini, çiçeklenme öncesi kuru madde ve N birikiminin ne kadar yüksekse, daneye yüksek kuru madde traslokasyonunda net N kaybı riskinin de o derece yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Bangizer ve ark. 1992, Buğday (*T.aestivum* L.)'da dane protein içeriğine, fizyolojik özellikler yanında topraktaki azot miktarının etkilerini dört farklı N rejiminde, yeni geliştirilmiş 11 buğday genotipinde, iki yıl süreyle tarla koşullarında incelemişlerdir. Dane proteini yönünden genotipik farkları, sadece azotun erken ve düşük dozlarda verildiği durumlarda saptayabilmişlerdir. Bu yönden genotipik değişkenliğin sınırlarını N-translokasyonundan çok azot alımının belirlediğini bildirmişlerdir. Bu durumu oldukça yüksek değerler (0,80 - 0,86) gösteren azot hasat indeksi (NHI)' ne bağlamışlardır. Azotun erken ve yüksek dozda uygulanmasının, çiçeklenme ile olgunluk arasında azot alımı yönünden genotipik farkları azalttığını ve sonuçta azot alımı ve dane protein içeriği yönünden farkları önemsizleştirdiğini bildirmişlerdir. Çiçeklenme öncesi ve sonrası azot alımı arasındaki olumsuz ilişki tarafından da yansıtılan bu durumun, azot miktarının etkisini gösterdiğini bildirmişlerdir. Çiçeklenme döneminde ve azotsuz parsellerde, başaklanma döneminde, topraktaki (110 cm derinlik) mineral azot miktarının $220 - 330 \text{ kg/ha}$

arasında değiştiğini saptamışlardır, tüm azot rejimlerinde, mineralizasyon (o andaki) ve toprağın daha alt katmanlarından, çiçeklenme sonrası N-alımına katkısının söz konusu olduğunu bildirmişlerdir. Sonuç olarak, azot alım ve dane azot içeriği yönünden genotipik değişkenliğin, azotun yarayırlılığına bağlı olarak değiştiğini bildirmişlerdir.

Rao ve Dao, 1992, Kışlık buğdayda (*T.aestivum* L.) azotun verilme şeklinin ve toprak işleminin azot indirgenmesi ve asimilasyonuna etkisini saptamak amacıyla, üç yıllık tarla çalışmasında, ekimle birlikte sonbaharda 50 + 40 kg N / ha ve 60 + 110 kg P / ha verdikleri bitkilere ilkbaharda ek olarak amonyum nitrat olarak 50 ve 100 kg N / ha' a serpmeye veya sırayla uygulamışlardır. İlkbaharda çiçeklenmeye kadar nitrat redüktaz (NR) aktivitesi ve ham protein (CP) içeriğini belirli aralıklarla saptamışlardır. Erken ilkbaharda sürülmemiş topraklardaki bitkilerde NR aktivitesi ilk iki yıl işlenmemiş topraklara göre yüksek bulunurken 3.yılda bunun tersini saptamışlardır. Artan NR aktivitesinin CP artışı sağladığını, azotun banda verilmesinin NR aktivitesini artırdığını ancak CP oranını etkilemediğini bildirmişlerdir. Dane veriminin NR aktivitesine benzer şekilde 1.yılda sürülmemiş topraklarda %36 oranında daha yüksek 2.yılda benzer, 3.yılda ise sürülmemiş topraklara göre daha düşük olduğunu bildirmişlerdir. Azotun ince bantlar şeklinde verilmesinin, azot kullanım etkinliğini, N-indirgenme ve asimilasyonunu artırdığını, fakat her iki sürme şeklinin dane ve saman veriminde önemli bir değişikliğe neden olmadığını bildirmişlerdir.

Wuest ve Cassman, 1992, - a, Yazlık buğday (*T.aestivum* L.) üretiminde geç azot uygulamasının kaliteyi artırmadaki potansiyelini belirlemek için ekimle birlikte ve çiçeklenme döneminde verilen azotun değerlendirilmesini karşılaştırmışlardır. İki yıllık tarla denemelerinde sert kırmızı Yecora Rojo buğday çeşidine ekimle birlikte 120, 180 veya 240 kg N / ha ve daha sonra çiçeklenmede ise 0, 30 veya 60 kg N / ha uygulamışlar ve çift parselli deneme desenine göre her parsel çift ekilerek, birini işaretlenmiş N15 parseli olarak belirlemişlerdir. Ekimle birlikte verilen azotun %30 ile %55'i çiçeklenmede ise %55 ile %85'inin kullanıldığını saptamışlardır. Gübreleme dışında, topraktan alınan azotun etkisinin, azotun verilme zamanına ve azotun dozuna bağlı kalmadığını saptamışlardır. Başka bir denemede birinci yıl

ekimle birlikte 120, 180 ve 240 kg N / ha, çiçeklenmede ise 0 veya 45 kg N / ha, ikinci yıl ise ekimle 85, 140, 195 ve 250 kg N / ha, çiçeklenmede ise 0, 25, 45 ve 65 kg N/ha N' lu gübre uygulamışlardır. Çiçeklenmede az miktarda (< 1 kg / ha) NH₄ N₁₅' unu toprağın 5 cm derinliğine enjekte ederek, mevcut inorganik toprak azotundan yararlanmanın, çiçeklenmede uygulanan azottan nasıl etkilendiğini de incelemişlerdir. Çiçeklenmede uygulanan azotun, enjekte edilen N₁₅ alımını 1.yıl %38 ile %48, 2. yıl ise %49 ile %61 arasında arttırdığını, her iki denemede de çiçeklenmede uygulanan azotun, çiçeklenmeden sonraki azot alımına en büyük etkide bulunduğunu (17,77 kg N/ha) bildirmişlerdir. Çiçeklenmede azot verilmediği durumlarda çiçeklenme sonrası azot alımının, toplam dane azot gereksiniminin ancak %12' si ile %18' ini oluşturduğunu ve ekimden önce verilen azot dozunun artırılmasının çiçeklenme sonrası azot alımını artırmadığını bildirmişlerdir. Aynı şekilde çiçeklenmede alınabilir veya mineralize olabilir azot miktarının da ekim öncesi azot uygulamasından etkilenmediğini, sulanabilen koşullarda yeterli dane proteini için azotun, geç dönemde verilerek, dane dolumu süresince N alımının sağlanması gerektiğini bildirmişlerdir.

Wuest ve Cassman, 1992, - b, Buğdayda (*T.aestivum* L.) azot uygulamalarının azot dağılımına etkisini ekimde ve çiçeklenmede verilen işaretlenmiş azot ile incelemişlerdir. Azot gübresini ekimle birlikte 120, 180 ve 240 kg N / ha, çiçeklenmede ise 0,30 veya 60 kg N / ha şeklinde uygulamışlardır. Ekimle birlikte verilen azotun danede biriktirilme oranını (NHI) ortalama olarak %70, çiçeklenmede verilen azotta ise %89 olarak saptamışlardır. Çiçeklenme dönemindeki azot uygulamasının azot dağılımına etkisinin çok az olduğunu, ekimle verilen azotun ise 120 kg / ha' dan 240 kg / ha' a çıkarılması, hasat indeksi değerlerinde 1.yıl 10, 2.yıl ise %0,4' lük azalışlara neden olduğunu bildirmişlerdir. İki yıllık başka bir denemenin (N₁₅-amonyum nitrat' ın çok düşük miktarda toprağa enjekte edildiği) bu sonuçları doğruladığını bildirmişlerdir. İkinci denemede ekimle birlikte verilen azotun azot hasat indeksi üzerine etkisinin çeşide göre değiştiğini, Yecora Rojo' nun, ekim öncesi yüksek azot uygulamalarına Anza çeşidine göre daha etkin olduğunu saptamışlardır. Çiçeklenmede uygulanan azotun, 14 gün sonra yaprak, sap ve başaktaki oranlarının %4,2 ile %16,8 arasında değiştiğini saptamışlardır. Sonuç

olarak, erken dönemde uygulanan azotun, olgunluktaki azot dağılımını daha fazla, çiçeklenmede uygulanan azotun dağılımı daha az etkilediği fakat daneye taşınmasının daha etkin olduğunu bildirmişlerdir.

Abreu ve ark. 1993, Buğdayda (*T.aestivum* L.) azot alımı ve dağılımının çevre koşullarından özellikle de gelişmenin son dönemindeki sulama rejiminin ürün üzerindeki etkilerini ortaya çıkarmak için tarla koşullarında üç farklı sulama, sulamasız, 80 mm. Sulama (W1) ve 50-70 mm. Sulama (W2) altında incelenmişlerdir. N uygulamasını ekimde 50 kg N / ha ve üst gübre olarak da 140 kg N / ha olacak şekilde iki defada uygulamışlardır. Bitkide N analizlerini; yapraklarda, sap, kın ve danede saptamışlardır. W2’de çiçeklenme sonrası N alımının, toplam azotun %40’nı, diğer iki su uygulamasında ise dikkate değer azot alımının gerçekleşmemiş olduğu belirlenmiştir. Toprak üstü bitki aksamı, yapraklar ve saplarda N içeriğinin, su uygulamasına göre çok büyük farklılık göstermediği, artan sulama miktarı ile dane N içeriğinin arttığını, geç yapılan sulamalarda N alımı ve dane N içeriğinin önemli derecede artış gösterdiğini bildirmişlerdir.

Oscarson ve ark., 1995, Yazlık buğday çeşitlerinde dane protein içeriğinde gözlenen varyasyonlarının fizyolojik sebeplerinin araştırıldığı ve azot alım ve dağılımının bu duruma etkisinin test edildiği çalışmalarında; gelişimin günlük azot uygulamalarıyla kontrol edildiği hidroponik ortamda kültüre alınmış denemede bitkiler tarladakine benzer ontojeni gösterdiği, maksimum net nitrat alım oranı çiçeklenmeye kadar artıp sonra aniden düştüğü, nitrata afinitede ve net nitrat alım oranı değerinde genotipler arası farklılıklar görülmediği, bitkilerden sık olarak numune alınmasıyla azotun vejetatif dokulardan daneye remobilizasyonu hesaplanabildiği bildirilmiştir.

Wolf et al., 1996, buğday için geliştirilen beş farklı simülasyon modelinin uyumunun iki farklı iklim koşullarında denendiği tarla çalışmalarında, bitki büyümesi, evapotranspirasyon, yaprak alanı indeksi ve bitki azot alımına dayalı veri kümeleri oluşturulmuş; veri kümelerine dayanarak programlanan ve çalıştırılan farklı modellerde sıcaklık artışıyla beraber verimde düşüşler; artan yağış ve atmosferik CO₂ içeriğiyle beraber verimde artışlar; hava değişkenlerinde görülen dalgalanmayla beraber verimde azalma ve verim dalgalanmaları saptamışlardır.

Ortiz-Monasterio ve ark., 1997, Sonaro-Meksika koşullarında yetiştirdikleri farklı boya sahip 10 buğday çeşidini 4 farklı azot dozunda, azot alım ve kullanım etkinliği yönünden inceledikleri çalışmalarında çeşitlerin, azot kullanım etkinliği yönünden genetik varyasyona sahip olduğunu, azot kullanım etkinliğindeki iyileşmenin azot alım etkinliğini iyileştirdiğini fakat bu durumun topraktaki azottan etkilendiğini gözlemlediğini ve bu durumun kısa buğday çeşitlerinin eski uzun çeşitlere kıyasla daha fazla azot ihtiyacının olduğu yaygın inanışına ters olduğunu bildirmişlerdir.

Garabet ve ark., 1998, Akdeniz iklim koşullarında buğday verimi, gübre azot alımı ve su kullanımının test ettikleri iki yıllık çalışmada dane verimi, kuru madde birikimi ve azot alımının sulamadan etkilenmediğini; dane veriminin sulama ve gübrelemeyle arttığını, azot gübresinin çoğunun kardeşlenme-çiçeklenme arası dönemde alındığını, yağmura bağımlı koşullarda yetişen bitkilerde çiçeklenmede alınan azotun danede bulunma yüzdesinin 60, bu oranın sulamalı parselde % 80 olduğunu; gübreleme ve sulama uygulamalarının su kullanım etkinliğini artırdığını ve kritik dönemlerde yapılacak sulamanın Akdeniz koşullarında gerektiğini bildirmiştir.

Wang ve ark., 2001, sıkı kalite gereksinimleri, kısa yetiştirme sezonu ve yüksek sıcaklık sebebiyle dane veriminde artış sağlamanın zor olduğu Batı Kanada Kırmızı Sert Buğday sınıfında dane verimi kazancının fizyolojik temelini anlamanın ıslahçılar için önemli bilgiler sağlayacak olması fikrinden hareketle yapmış olduğu tarla denemelerinde bu sınıftan 6 çeşit buğday yetiştirmiş ve sonuç olarak bitki başına başak sayısı ve dane dolum dönemi uzunluğunun verim artışıyla ilgisinin bulunmadığı sonucuna ulaştığını bildirmiştir.

Viswanathan ve Khanna-Chopra, 2001, sıcaklığın, dane ağırlığı stabilitesi bakımından farklılık gösteren buğday çeşitlerinde, dane verimi ögelerine etkisinin araştırıldığı, üç farklı zamanlı tarla ekiminin yapıldığı denemede; sıcaklık stresinin tüm çeşitlerde dane dolum dönemini kısalttığı, dane dolum süresini azalttığı ve olgunlukta dane azot içeriğini arttırdığını saptamışlardır.

Silvina ve ark., 2003, iki ekmeklik buğday çeşidinin farklı gübre tipleri ve toprak işleme uygulamaları altında yetiştirdiği ve azotun birikim, translokasyon,

çiçeklenme sonrası alım ve dağılımını inceledikleri çalışmalarında; farklı işleme tekniklerinin azot birikimine etkisini gözlemlemiş; remobilizasyon ve çiçeklenme sonrası azot alımının dane azot içeriğine etkisinin gözlemlenemediğini, gübreleme tipi ve zamanının azot birikimi ve remobilizasyonunu artırdığını bildirmiştir.

Ruske ve ark., 2003, traizole fungusiti ve buna ilave edilen strobilurin fungusiti programlarının kışlık buğdayda azot alım, birikim ve paylaşımına yaptığı etkiyi inceledikleri üç yıllık tarla denemesinde; özellikle strobilurin içeren fungusit programlarının bitki biyomasında ve hasat indeksinde iyileşmeler ve bayrak yaprak yeşil kalma süresine etkisi sebebiyle bazı yıllar bazı çeşitlerde dane veriminde artışlar gözlemlemiş; tüm deneme yıllarda fungusit uygulamaları sonucunda toprak üstü biyokütle azot içeriği, dane azot içeriği ve azot hasat indeksi değerlerinde artışlar gözlenmiş ve tüm bu etkilerin lineer olarak bayrak yaprak yeşil kalma süresiyle ilişkili bulunduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca fungusit uygulamalarının hasatta toprak azot içeriğinde ve önemli hastalık oluşumunun engellendiği durumlarda çiçeklenme sonrasında vegetatif aksamdan daneye net azot remobilizasyonunda kontrole kıyasla önemli düşüşler sağlandığını, fungusitin dane azot ve kuru madde içeriğini önemli miktarda artırdığını gözlemelediklerini bildirmişlerdir.

Wollenweber ve ark., 2003, yetiştirme sezonunda bir kaç kez yüksek sıcaklığa maruz kalan buğdaylarda dane veriminin tek sefer çok yüksek sıcaklığa kalan buğdaylar kadar etkilenip etkilemediğini fenolojik dönemleri baz alınarak incelediği çalışmalarında; kardeşlenme dönemindeki yüksek sıcaklıkların buğdayın sonraki büyüme dönemlerine olumsuz etki etmediğini ve erken fenolojik dönemdeki uygulamaların çiçeklenmedeki sıcaklık stresi tepkisine etki etmediğini gözlemelediklerini bildirmişlerdir.

Liao ve ark., 2004, erken dönemdeki gelişim hızları farklı buğday çeşitlerinin azot alım hızı bakımından gösterdikleri genotipik farklılıkları tarla, lizimetre sistemi ve besin çözeltisi ortamında test ettiği çalışmasında; hızlı kök ve sürgün gelişiminin buğdayda azot alımını etkileyen temel faktör olarak saptadığını bildirmiştir.

Rodriguez ve ark., 2005, buğday kanopisine ait fizyolojik stres indeksi geliştirmek ve bu fizyolojik indeksleri özel proseslerle bitki seviyesinde geliştirmek için kurdukları tarla denemelerinde farklı sulama, bitki sıklığı ve azot uygulamaları eşliğinde yaptıkları çalışmada, bitki tepkilerindeki değişkenliklerin çoğunun su ile ilişkili bulduklarını ve oluşturdukları indeksin yaprak seviyesinde yaptıkları bitki-atmosfer gaz alışverişi ölçümlerindeki değişimlerle önemli ilişki gösterdiğini bildirmişlerdir.

Tahir ve Nakata, 2005, Buğdayda dane dolum döneminde sıcaklık stresi ortaya çıktığında, çiçeklenme öncesinde depoladığı taşınabilir karbonhidratların ve azotun, alternatif bir asimilat kaynak olarak kullanabilirliğinin test edildiği çalışmada 18 farklı genotip saksılarda, 30°C sıcaklıkta yetiştirilmiş ve çiçeklenmeden 5 gün sonra bitkilerin yarısı 38°C dereceye kadar olan bir sıcaklığa maruz bırakılmıştır. Sonuçta; sıcaklık stresinin dane verimini ve dane ağırlığını %35 oranında düşürdüğü, dane dolum süresi ve hasat indeksini önemli oranda olumsuz etkilediği, bir çok genotipte azot taşınımının etkinliğini önemli oranda azalttığı, yapı oluşturmayan karbohidratların taşınım etkinliğini artırdığı saptanmış ve genotipler arasında farklılıklar görüldüğü bildirilmiştir.

Pan ve ark., 2006, buğdayda azot alımı ve azotun daneye biriktirilmesi olaylarını açıklayan bir model geliştirebilmek amacıyla yaptıkları ve münferit danelerdeki azot birikim oranındaki değişkenliğe odaklandıkları çalışmada veri kümelerinin alındığı 3 yıllık tarla denemelerinde farklı genotipler, azot gübre dozları ve sulama rejimleri kullanmışlar ve çalışmanın sonucunda; azot birikiminin bağlı olduğu faktörlerin azot elverişliliği (bitki tarafından alınan azot ile vegetatif kısımdan remobilize olan azot miktarlarının toplamı) ve çevresel etkileşimler olduğunu; çiçeklenme sonrası azot alımının hem dane ağırlığı hem de çiçeklenme dönemindeki azot birikimiyle yüksek ilişki içerisinde olduğunu; sap ve dane dışı başak organlarından azot remobilizasyonunun sebebinin dane dolum süresince bu dokularda hem azot konsantrasyonunda hem de ağırlıkta gözlenen doğrusala yakın azalışın olduğunu ve canlandırma örneğinin geniş yelpazede farklı yetiştirme koşullarında farklı çeşitlerde danede azot birikimi ve protein oluşumu konusunda güvenilir tahminler verdiğini gözlemlediğini bildirilmiştir

Andersson ve Johansson, 2006, kökler dahil tüm buğday bitkisindeki azot dağılımını inceledikleri çalışmalarında, danede azot içeriği genetik olarak farklı olan 6 çeşit buğdayın tam olgunluğa kadar besin çözeltisinde yetiştirildiği ve iki farklı sıcaklık rejiminin uygulandığı çalışmada sıcaklık açısından farklılaştırmaya çiçeklenme sonrasında başlanmış ve bu amaçla bitkilerin yarısı yüksek sıcaklığa (23/17°C gündüz/gece) diğer yarısı ise düşük sıcaklığa (18/12°C gündüz/gece) maruz bırakılmış; sonuç olarak köklerin azot içeriği bakımından genetik olarak farklılık gösterdikleri, köklerin içerdikleri azotu tekrar taşınım yeteneğinin bulunduğu, köklerin tüm bitkide olgunlukta bulunan azotun %10'una sahip durumda bulunduğu ve ıslahçılara köklerinde düşük miktarda azot içeren hatları önerdiklerini belirtmişlerdir.

3. METARYAL VE YÖNTEM

3.1 METARYAL

3.1.1. İklim ve Toprak Özellikleri

Çizelge 3.1. Adana İlinin 50 Yıllık Yağış Ortalamaları ve Son Dört Yıllık Meteorolojik Değerleri.

<i>Ara.05</i>	<i>Oca.06</i>	<i>Şub.06</i>	<i>Mar.06</i>	<i>Nis.06</i>	<i>May.06</i>	<i>Haz.06</i>	ORTALAMA
<u>ORTALAMA SICAKLIK(°C)</u>							
<i>Uzun Yıllar*</i>							
-----	62.9	72.9	76.4	71.2	69.0	73.2	70.4
<i>2005 / 2006 Yetiştirme Mevsimi</i>							
-----	8.8	10.5	14.1	18.5	22.4	26.0	18.96
<u>YAĞIŞ (mm)</u>							
<i>Uzun yıllar*</i>							
-----	110	93	69	53	48	22	395
<i>2005 / 2006 Yetiştirme Mevsimi</i>							
-----	36	132	46	57	20	5	295
<i>Normal Sıcaklık Rejimi (Yağış + Sulama) mm</i>							
-----	36	132	46	57	20	5	359
<i>Yüksek Sıcaklık Rejimi (Yağış + Sulama) mm</i>							
-----	-----	-----	46	35	88	32	201
<u>Nisbi Nem (%)</u>							
<i>2005/2006 Yetiştirme Mevsimi</i>							
-----	62.9	72.9	76.4	71.2	69.0	73.2	70.4

* 1944-1993 ortalaması.

Kaynak: **Meteoroloji Bölge Md.**

Çizelge 3.2. Deneme yerinin toprak özellikleri.

			Derinlik (cm)		
			0-20	20-40	40-60
Toprak yapısı	Kum	(%)	37	36	31
	Silt		36	38	41
	Kil		27	26	28
Suda Çözünebilir Katyon	Ca ⁺⁺	(cmol (+) kg ⁻¹)	0.56	0.53	0.55
	Mg ⁺⁺		0.12	0.11	0.12
	K ⁺		0.04	0.03	0.02
	Na ⁺		0.08	0.09	0.08
Yarayışlı Fosfor (mg P ₂ O ₅ kg ⁻¹)			35.26	11.88	8.10
pH (H ₂ O)			8.30	8.42	8.39
pH (KCl)			7.37	7.35	7.30
EC, (ds m ⁻¹)			0.027	0.032	0.038
TC		(%)	1.55	1.45	1.37
TN			0.14	0.13	0.12
C/N		-	11.17	11.46	11.17

Topraklar kumlu tınlı yapıda olup, bitki besin maddelerince yeterli ve alkali özelliktedir. Bitki verimliliğini sınırlandıracak kadar yüksek düzeyde tuz içermeyen topraklar su tutma kapasitesi yönünden de orta düzeydedir.

3.1.2. Kullanılan Çeşitler

Denemelerde Çukurova koşullarına adapte olabilen ve sıcaklığa tepki yönünden farklı mekanizmalar gösterme olasılığı yüksek ve kökeni farklı 14 güncel ekmeklik buğday çeşidi kullanılmıştır. Bu çeşitlerden ikisi İtalyan (Panda ve Sagittario), üçü İsrail (Dariel, Galil ve Negev) biri (Cham-8) ICARDA (International Center for Agricultural Research in the Dry Areas), sekizi (Adana-99, Balattıla, Basribey-95, Cumhuriyet-75, Genç-99, Lira-SA-92, Seri-82, Seyhan-95) ise Türkiye’de tescil edilmiş CIMMYT (International Maize and Wheat Improvement Center) veya CIMMYT/ ICARDA kökenli çeşitlerdir.

3.1.3. Tarla Denemelerinin Kurulup Yürütülmesi

Çalışma kapsamındaki tarla denemeleri 2005-2006 yetiştirme mevsiminde, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma Uygulama Alanı taban arazi koşullarında yürütülmüştür.

Denemeler kurulmadan önce toprağa hektara 80 kg P_2O_5 gelecek şekilde süper fosfat gübresi karıştırılmıştır. Azot gübresi ise Amonyum nitrat formunda, üçe ($80+80+40$ kg N ha^{-1}) bölünerek ekimle birlikte (ZGS00), kardeşlenme (ZGS20) ve sapa kalkma başlangıcında olmak üzere (ZGS30) toplam olarak 200 kg N ha^{-1} azot uygulanmıştır.

Kullanılan çeşitler, normal sıcaklık rejimi; normal buğday ekim zamanında (01.01.2006 tarihinde ekilmiş, ilk çıkışı 22.01.2006 tarihinde görülmüştür) ve yüksek sıcaklık rejimi; daha sıcak koşulların hüküm sürmesini mümkün kılacak oldukça geç bir dönemde (19.03.2006 tarihinde ekilmiş, ilk çıkışı 28.03.2006 tarihinde görülmüştür) ekilmiştir. Her ekim zamanındaki deneme, şansa bağlı bloklar deneme desenine göre dört tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Ekim metrekaresine 500 tohum gelecek şekilde sıra arası mesafesi 15 cm olan 8 sıralı parsel mibzeri (Plot drill Hege-80) 6.0 m uzunluğundaki parsellere yapılmıştır. Sıcaklığın etkisini kuraklıktan ayırabilmek için denemeler sulu koşullarda yürütülmüştür. Topraktaki yararışlı su %60'ın altına düşmeyecek şekilde, TDR (toprak nemi ölçer) ile sürekli izlenerek gerektiğinde yağmurlama sulama yapılmıştır.

3.2. YÖNTEM**3.2.1. Yapılan Uygulamalar**

Çalışma kapsamında kurulmuş olan denemde kullanılan 14 ekmeklik buğday çeşidinin yüksek sıcaklığa karşı tepkisi; büyüme-gelişme, azot alım ve kullanımı; verim ve verim oluşumu suyun, sınırlayıcı olmadığı normal ve yüksek sıcaklık rejiminde incelenmiştir.

Deneme; sıcaklık uygulaması ana, çeşitler alt parsel olacak şekilde, bölünmüş parseller deneme desenine göre dört tekrarlamalı olarak kurulmuştur.

3.2.2. Yürütülen İncelemeler

Denemede yapılan incelemeler; bitki gelişiminin tamamen sona erdirdiği, fizyolojik olgunluğa ulaştıktan sonra bitki parçalara ayrılmış, kurutulmuş, öğütme işlemi tamamlanmış ve daha sonra başlatılmıştır.

3.2.2.1. Fenolojik Gelişme

Çeşitlerin çiçeklenme durumları Zadoks Büyüme Skalası (Zadoks ve ark.,1974)'na göre değerlendirilmiş, bitkilerin %50'sinin çiçeklendiğindeki gün çiçeklenme tarihi olarak kaydedilmiş ve bu tarih ekimden sonra geçen süre olarak belirlenmiştir.

3.2.2.2. Metrekaredeki Bitki Sayısının Belirlenmesi

Ekim sonrası çıkış tamamlandığında, her parseldeki iki sıra üzerindeki bir metre uzunluğundaki sıralarda bitki sayımı yapılarak birim başına “bitki sayısı (adet m⁻²)” hesaplanmıştır .

3.2.2.3. Kuru Madde Üretim ve Dağılımı

Hasat olgunluğunda birim alanda toprak yüzeyinden kesilerek alınan bitkiler, elle bitki kısımlarına (Başak - Dane, Kavuz + Kılçık + Eksen, Bayrak Yaprak, Alt Yapraklar, Başak Sapı, Alt Sap) ayrıldıktan sonra kuru madde tayini için 70°C’ de 48 saat kurutulup tartılarak ağırlıkları belirlenmiştir. Kavuz + Kılçık + Eksen için çalışmada bundan sonraki bölümlerde “Dane Dışı Başak Organları” terimi kullanılacaktır.

3.2.2.3.1. Dane Verimi ve Öğelerinin Belirlenmesi

Bitki örneklerinden elde edilen dane ürününün kuru ağırlığı (70°C’de 48 saat) esas alınarak metrekare başına “Dane Verimi (g m⁻²)” hesaplanmıştır.

3.2.2.3.1.1. Dane Ağırlığının Belirlenmesi

Her parselden alınan 50 g dane örneklerinin, numuneyi oluşturan dane sayısına bölünmesi ile “Dane Ağırlığı (mg)” hesaplanmıştır.

3.2.2.3.1.2. Dane Sayısının Hesaplanması

Birim alandan (1 m²) alınan örneklerde başakların harmanlanmasından sonra daneler sayılmış elde edilen değerler kullanılarak “Dane Sayısı (adet m⁻²)” hesaplanmıştır.

3.2.2.3.1.3. Metrekaredeki Başak Sayısının Belirlenmesi

Olgunlukta parseli temsil edecek şekilde alınan bitki örneklerindeki başakların tamamının sayılması ile birim alan başına başak sayısı hesaplanmış ve “Başak Sayısı (m⁻²)” olarak kaydedilmiştir.

3.2.2.3.1.4. Başaktaki Dane Sayısının Hesaplanması

Metrekaredeki dane sayısının metrekaredeki başak sayısına bölünmesi ile “Başaktaki Dane Sayısı (Dane başak⁻¹)” hesaplanmıştır.

3.2.2.3.2. Biyolojik Verimin Belirlenmesi

Olgunlukta her parselden alınan ve farklı kısımlarına ayrıldıktan sonra bitki kısımlarına ait değerler toplanarak 70°C’ de 48 saat kurutulduktan sonra saptanan

ağırlığı, metrekafe başına hesaplanmış ve “Biyolojik Verim (g m^{-2})” olarak kaydedilmiştir.

3.2.2.3.3. Hasat İndeksinin Hesaplanması

Dane veriminin biyolojik verime oranlanması ile “Hasat İndeksi (%)” hesaplanmıştır.

3.2.2.3.4. Dane Dışı Organların Ağırlığının Belirlenmesi

Hasat olgunluğunda birim alanda toprak yüzeyinden kesilerek alınan bitkilerde, elle bitki kısımlarına ayırma işlemi tamamlandıktan sonra her bitki kısmının ayrı ayrı 70 °C’ de 48 saat kurutulduktan sonraki ağırlığının saptanması ile belirlenmiştir.

3.2.2.3.4.1. Dane Dışı Başak Organları Ağırlığı

Hasat olgunluğunda birim alanda toprak yüzeyinden kesilerek alınan bitkilerde, elle bitki kısımlarına ayırma işlemi tamamlandıktan sonra, kavuz-kılçık-eksen ayrılarak 70°C’ de 48 saat kurutulup tartılarak “Dane Dışı Başak Organları (g m^{-2})”ağırlığı belirlenmiştir.

3.2.2.3.4.2. Bayrak Yaprak Ağırlığı

Hasat olgunluğunda birim alanda toprak yüzeyinden kesilerek alınan bitkilerde, elle bitki kısımlarına ayırma işlemi tamamlandıktan sonra, bayrak yaprak ayalarının ayrılarak 70°C’ de 48 saat kurutulup tartılarak “Bayrak Yaprak (g m^{-2})” ağırlığı belirlenmiştir.

3.2.2.3.4.3. Alt Yaprak Ağırlığı

Hasat olgunluğunda birim alanda toprak yüzeyinden kesilerek alınan bitkilerde, elle bitki kısımlarına ayırma işlemi tamamlandıktan sonra, alt yaprak ayalarının ayrılarak 70°C’ de 48 saat kurutulup tartılarak “Alt Yaprak (g m⁻²)” ağırlığı belirlenmiştir.

3.2.2.3.4.4. Üst Sap Ağırlığı

Hasat olgunluğunda birim alanda toprak yüzeyinden kesilerek alınan bitkilerde, elle bitki kısımlarına ayırma işlemi tamamlandıktan sonra, başakla bayrak yaprağı arasındaki boğum arasının boğumla birlikte ayrılarak 70°C’ de 48 saat kurutulup tartılarak “Üst Sap (g m⁻²)” ağırlığı belirlenmiştir.

3.2.2.3.4.5. Alt Sap Ağırlığı

Hasat olgunluğunda birim alanda toprak yüzeyinden kesilerek alınan bitkilerde, elle bitki kısımlarına ayırma işlemi tamamlandıktan sonra, alt sap kısımlarının ayrılarak 70°C’ de 48 saat kurutulup tartılarak “Alt Sap (g m⁻²)” ağırlığı belirlenmiştir.

3.2.2.3.4.6. Steril Sap Ağırlığı

Hasat olgunluğunda birim alanda toprak yüzeyinden kesilerek alınan bitkilerde, elle bitki kısımlarına ayırma işlemi tamamlandıktan sonra, steril sap kısımlarının ayrılarak 70 °C’ de 48 saat kurutulup tartılarak “Steril Sap (g m⁻²)” ağırlığı belirlenmiştir.

3.2.2.4. Azot Konsantrasyonunun Belirlenmesi

Ağırlığı belirlenmiş bitki kısımlarına ait metaryal ayrı ayrı 0.5 mm irilikte öğütülmesinden sonra azot içeriği Kjeldahl yaş yakma metoduna göre her bitki kısmında azot içeriği “Azot Konsantrasyonu (g N kg⁻¹)” belirlenmiştir.

3.2.2.5. Azot Miktarının Belirlenmesi

Her bitki kısmının azot içeriğinin (konsantrasyonunun) birim alandaki ilgili kısmın ağırlığı ile çarpılmasıyla “Azot Miktarı (g N m⁻²)” hesaplanmıştır.

3.2.2.6. Azot Kullanımıyla İlgili Hesaplamalar

Azot alımı: Olgunluk döneminde toprak üstü bitki kısımlarındaki toplam azot miktarı (g N m⁻²) dir.

Azot (uygulanan) alım etkinliği: Bitkinin toplam kullandığı azot miktarının uygulanan azot miktarına bölünmesi ile “Azot Alım Etkinliği (kg kg⁻¹)” hesaplanmıştır.

Azot kullanım (yararlanma) etkinliği: Dane veriminin bitkinin kaldırdığı toplam azot miktarına bölünmesi ile “Azot Kullanım Etkinliği (kg kg⁻¹)” hesaplanmıştır.

Azot hasat indeksi: Danedeki azot miktarının bitkinin kaldırdığı toplam azot miktarına bölünüp yüz ile çarpılmasıyla “Azot Hasat İndeksi (%)” hesaplanmıştır.

3.2.3. Verilerin İstatistikî Analizi

Denemelerde elde edilen verilerin varyans analizi, sıcaklık (Normal ve yüksek sıcaklık rejimi) ana faktör, çeşitler ise alt faktör olacak şekilde bölünmüş parseller deneme desenine göre ve özellikler arası ilişkiler MSTAT-C paket programı kullanılarak hesaplanmıştır. Elde edilen ortalamalar ise E.G.F ile test edilmiştir.

4. BULGULAR**4.1. Fenolojik Gelişme**

İki farklı sıcaklık rejiminde çeşitlerin çiçeklenme süreleri, ekimden sonra gün olarak Çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Çiçeklenme (iklimden sonra gün) Süreleri (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

ÇEŞİTLER	NORMAL SICAKLIK REJİMİ	YÜKSEK SICAKLIK REJİMİ
Adana-99	117	71
Balattıla	114	71
Basribey-95	111	72
Cham-8	112	70
Cumhuriyet-75	114	75
Dariel	119	74
Galil	117	70
Genç-99	117	72
Lirasa-92	108	68
Negev	109	70
Panda	119	83
Sagittario	121	80
Seri-82	114	70
Seyhan-95	113	78

Çizelgede görüldüğü gibi yüksek sıcaklık rejimi çiçeklenme süresini normal sıcaklık rejimine göre oldukça kısaltmıştır. Normal sıcaklık rejiminde çeşitlerin çiçeklenme süresinin 108 ile 121 gün arasında değiştiği peryotta Sagittario ve Panda çeşitleri 119 ve 121 gün ile en geççi çeşitler olarak dikkat çekerken, Lirasa-92 ve Negev çeşitleri 108 ve 109 gün ile en erkenci çeşitler olmuşlardır.

Yüksek sıcaklık rejiminde çeşitlerin çiçeklenme sürelerinin 70-83 gün arasında gösterdiği değişimde Panda çeşidi 83 gün ile en geççi çeşit olurken Lirasa-92 çeşidi 68 gün ile en erkenci çeşit olarak dikkat çekmiştir.

4.2. Metrekaredeki Bitki Sayısı

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde metrekaredeki bitki sayısı varyans analiz sonuçları Çizelge 4.2’de verilmiştir. Çizelge incelendiğinde, metrekaredeki bitki

Çizelge 4.2.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Metrekaredeki Bitki Sayıları Varyans Analiz Sonuçları (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

<u>Varyasyon Kaynakları</u>	<u>S D</u>	<u>K O</u>	<u>F Değeri</u>
Blok	3	1642.8	0.5116
Sıcaklık (A)	1	26136.6	8.1397
Hata- 1	3	3211.2	
Çeşit (B)	13	5245.3	2.218*
A x B	13	2621.5	1.1087
Hata-2	78	2364.5	
DK (%):	11.92		

*, $P < 0.05$ olasılık düzeyinde önemli

sayılarının çeşit yönünden farklar gösterdiği, sıcaklık ve sıcaklık x çeşit interaksiyonundan önemli düzeyde etkilenmediği görülmüştür.

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerine ait metrekaredeki bitki sayıları ile ilgili ortalamalar ve oluşan gruplar Çizelge 4.3’de verilmiştir. Çizelgede görüldüğü gibi çıkıştaki bitki sayısı sıcaklıktan önemli düzeyde etkilenmemiş ve çıkışta metrekare başına ortalama 408 bitki sayılmıştır.

Çizelge 4.3.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Metrekaredeki Bitki Sayısı (adet m⁻²) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

ÇEŞİTLER	NORMAL SICAKLIK REJİMİ	YÜKSEK SICAKLIK REJİMİ	ORTALAMA
Adana-99	413	421 AB	417 abc
Balattila	457	365 BC	411 abcd
Basribey-95	425	338 C	381 cd
Cham-8	457	435 AB	446 ab
Cumhuriyet-75	432	417 AB	424 abc
Dariel	452	466 A	459 a
Galil	405	379 BC	392 cd
Genç-99	462	375 BC	419 abc
Lirasa-92	397	335 C	366 d
Negev	394	384 BC	389 cd
Panda	412	401 ABC	407 bcd
Sagittario	425	421 AB	423 abc
Seri-82	396	372 BC	384 cd
Seyhan-95	401	393 ABC	397 cd
ORTALAMA	423	393	408
LSD _{0.05} ÇEŞİT	ÖD	73.19	48
LSD _{0.05} INT.	ÖD		

* Aynı harf grubuna giren değerler istatistiksel olarak birbirinden farklı değildir.

Çıkışta bitki sayısı yönünden çeşit ortalamaları ele alındığında değerlerin 366 adet m⁻² (Lirasa-92) ile 459 adet m⁻² (Dariel) arasında değiştiği; çeşitlerin kökenlerine göre farklı bir eğilim gösterdiği saptanmıştır.

4.3. Verim Öğeleri Hasat İndeksi ve Biyolojik Verimin Belirlenmesi**4.3.1. Metrekaredeki Başak Sayısı**

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde metrekaredeki başak sayısı varyans analiz sonuçları Çizelge 4.4’de verilmiştir.Çizelge 4.4 incelendiğinde, metrekaredeki

Çizelge 4.4.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Metrekaredeki Başak Sayısı Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

<u>Varyasyon Kaynakları</u>	<u>S D</u>	<u>K O</u>	<u>F değeri</u>
Blok	3	414.0	14.270
Sıcaklık (A)	1	102245.0	352.298**
Hata-1	3	2902.0	
Çeşit (B)	13	23793.0	47.548*
A x B	13	11018.0	22.018*
Hata-2	78	5004.0	
DK (%):	11.10		

*,P<0.05; **,P<0.01 olasılık düzeyinde önemli

başak sayısının sıcaklık, çeşit ve sıcaklık x çeşit interaksiyonundan önemli düzeyde etkilendiği görülmüştür.

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerine ait metrekaredeki başak sayısı ile ilgili ortalamalar ve oluşan gruplar Çizelge 4.5’de verilmiştir. Çizelge 4.5’de görüldüğü gibi; yüksek sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama metrekaredeki başak sayısının normal sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama metrekaredeki başak sayısına göre %9’luk bir azalmayla 444 m⁻²’den 403 m⁻²’ye düştüğü görülmüştür.

Çizelge 4.5.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Metrekaredeki Başak Sayısı (m⁻²) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

ÇEŞİTLER	NORMAL SICAKLIK REJİMİ		YÜKSEK SICAKLIK REJİMİ		ORTALAMA*
Adana-99	482	BC	446	BCDEFG	464 a
Balattıla	471	BCD	431	BCDEFG	451 ab
Basribey-95	481	BC	403	EFGH	442 abc
Cham-8	467	BCDE	434	BCDEFG	451 ab
Cumhuriyet-75	392	GH	314	I	353 e
Dariel	385	GH	384	GH	384 de
Galil	395	FGH	398	FGH	396 cde
Genç-99	417	CDEFGH	355	HI	386 de
Lirasa-92	494	AB	397	FGH	445 ab
Negev	558	A	410	DEFGH	484 a
Panda	437	BCDEFG	392	GH	414 bcd
Sagittario	407	DEFGH	405	EFGH	406 bcd
Seri-82	401	EFGH	418	CDEFGH	410 bcd
Seyhan-95	426	CDEFG	461	BCDEF	443 ab
ORTALAMA	444 x		403 y		424
LSD _{0.05} ÇEŞİT	46.9				
LSD _{0.05} INT.	66.3				

*Sütun veya satırda aynı harf grubuna giren değerler istatistiksel olarak birbirinden farklı değildir.

Normal Sıcaklık rejiminde metrekare başına başak sayısı Dariel ve Cumhuriyet-75 çeşitlerindeki ortalama 389 adet ile Negev çeşidinde 558 adet arasında büyük bir değişim göstermiştir. Başak sayıları bu değerler arasında değişen diğer çeşitlerden Galil ve Cumhuriyet-75 çeşitleri düşük; Lirasa-92, Adana-99, Basribey-95, Balattıla, Cham-8 ve Panda çeşitleri ise yüksek başak sayıları ile dikkat çekmiştir.

Yüksek sıcaklık rejimi Galil, Seri-82 ve Seyhan-95 dışındaki çeşitlerin tümünde metrekaredeki başak sayısında düşümlere neden olmuş; ancak düşümler sadece Basribey-95, Cumhuriyet-75, Lirasa-92 ve Negev çeşitlerinde önemli olmuştur. Diğer çeşitler ise yüksek sıcaklıktan önemli düzeyde etkilenmemiştir. Sonuçta sıcak koşullarda metrekare başına başak sayısı yönünden çeşit farkları 314 adet (Cumhuriyet-75) ile 461 adet (Seyhan-95) arasında daha büyük sınırlarda değişim göstermiştir.

4.1.2. Başaktaki Dane Sayısı

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde başaktaki dane sayısı varyans analiz sonuçları Çizelge 4.6'da verilmiştir. Çizelge 4.6 incelendiğinde, başaktaki dane

Çizelge 4.6.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Başaktaki Dane Sayısı Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

<u>Varyasyon Kaynakları</u>	<u>S D</u>	<u>K O</u>	<u>F Değeri</u>
Blok	3	8.10	0.5
Sıcaklık (A)	1	2517.5	155.6**
Hata-1	3	16.20	
Çeşit (B)	13	73.0	8.0*
A x B	13	23.90	2.6**
Hata-2	78	9.10	
DK (%):	9.10		

*, $P<0.05$; **, $P<0.01$ olasılık düzeyinde önemli

sayısının sıcaklık, çeşit ve sıcaklık x çeşit interaksiyonundan önemli düzeyde etkilendiği görülmüştür.

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerine ait başaktaki dane sayısı ile ilgili ortalamalar ve oluşan gruplar Çizelge 4.7'de verilmiştir. Çizelge değerlendirildiğinde; yüksek

Çizelge 4.7.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Başaktaki Dane Sayısı (dane başak⁻¹) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

ÇEŞİTLER	NORMAL SICAKLIK REJİMİ		YÜKSEK SICAKLIK REJİMİ		ORTALAMA*
Adana-99	38.5	BCD	27.0	JKL	32.8 cd
Balattıla	37.3	CDE	35.8	DEF	36.5 ab
Basribey-95	40.5	ABC	33.5	EFGH	37.0 a
Cham-8	41.8	AB	32.5	FGHI	37.1 a
Cumhuriyet-75	34.8	DEFG	21.3	MN	28.0 e
Dariel	43.0	A	31.0	GHIJ	37.0 a
Galil	38.0	BCD	28.0	JKL	33.0 cd
Genç-99	35.5	DEF	29.5	HIJKL	32.5 cd
Lirasa-92	39.0	ABCD	26.3	KL	32.6 cd
Negev	35.3	DEFG	28.3	IJKL	31.8 cd
Panda	35.8	DEF	25.5	LM	30.6 de
Sagittario	35.5	DEF	20.8	N	28.1 e
Seri-82	38.0	BCD	29.0	IJKL	33.5 bcd
Seyhan-95	38.3	BCD	30.0	HIJK	34.1 abc
ORTALAMA	37.9 x		28.4 y		33.2
LSD _{0.05} ÇEŞİT	3.01				
LSD _{0.05} INT.	4.25				

*Sütun veya satırda aynı harf grubuna giren değerler istatistiksel olarak birbirinden farklı değildir.

sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama başaktaki dane sayısının normal sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama başaktaki dane sayılarına göre %25’lik bir azalma ile 37.9 dane başak⁻¹’dan 28.4 dane başak⁻¹’e düştüğü görülmüştür.

Normal Sıcaklık rejiminde başaktaki dane sayısı Cumhuriyet-75 ve Negev çeşitlerinden elde edilen ortalama 35 dane başak⁻¹ ile Dariel çeşidinden elde edilen 43.0 dane başak⁻¹ arasında değişim göstermiştir. Başaktaki dane sayıları bu değerler

arasında değişen diğer çeşitlerden Panda, Sagittario, Genç-99 ve Negev çeşitleri düşük; Cham-8 ve Basribey-95 çeşitleri ise başaktaki yüksek dane sayıları ile dikkat çekmişlerdir.

Yüksek sıcaklık rejimi, başaktaki dane sayısını, Balattila çeşidi dışındaki tüm çeşitlerde önemli düzeyde düşürmüş, en yüksek olumsuz etki ortalama %41'lik azalma ile Sagittario ve Cumhuriyet-75 çeşitlerinde saptanmış, bunları %33 ve %30 azalma ile Lirasa-92 ve Adana-99 çeşitleri izlemiş, en az etkilenen ise %17 azalma gösteren Genç-99 ve Basribey-95 çeşitleri olmuştur. .Sonuçta; çeşit farkları 20.8 dane başak⁻¹ (Sagittario) ile 35.8 dane başak⁻¹ (Balattila) arasında daha büyük sınırlarda değişim göstermiştir.

4.1.3. Metrekaredeki Dane Sayısı

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde metrekaredeki dane sayısı varyans analiz sonuçları Çizelge 4.8'de verilmiştir. Çizelge 4.8. incelendiğinde, dane sayısının sıcaklık,

Çizelge 4.8.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Metrekaredeki Dane Sayısı Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

<u>Varyasyon Kaynakları</u>	<u>S D</u>	<u>K O</u>	<u>F Değeri</u>
Blok	3	414.0	1.427
Sıcaklık (A)	1	102245.0	35.2298**
Hata-1	3	2902.0	
Çeşit (B)	13	23793.0	4.7548*
A x B	13	11018.0	2.2018*
Hata-2	78	5004.0	
DK (%):	11.10		

*,P<0.05; **,P<0.01 olasılık düzeyinde önemli

çeşit ve sıcaklık x çeşit interaksiyonundan önemli düzeyde etkilendiği görülmüştür.

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerine ait metrekaresindeki dane sayısı ile ilgili ortalamalar ve oluşan gruplar Çizelge 4.9’da verilmiştir.

Çizelge 4.9.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Metrekaredeki Dane Sayısı (adet m⁻²) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

ÇEŞİTLER	NORMAL SICAKLIK REJİMİ		YÜKSEK SICAKLIK REJİMİ		ORTALAMA*
Adana-99	18507	ABC	11853	GHIJ	15180 abcde
Balattıla	17207	BCD	15420	DEF	16313 abc
Basribey-95	19427	A	13447	FGH	16433 ab
Cham-8	19380	AB	13947	FG	16660 a
Cumhuriyet-75	13553	FGH	6593	L	10073 h
Dariel	16473	CDE	11960	GHIJ	14220 def
Galil	15087	DEF	11087	IJ	13087 f
Genç-99	14927	EF	10440	IJK	12680 fg
Lirasa-92	19227	AB	10373	IJK	14800 cde
Negev	19673	A	11580	HIJ	15627 abcd
Panda	15540	DEF	9833	JK	12687 fg
Sagittario	14380	EF	8360	KL	11373 gh
Seri-82	15340	DEF	12133	GHI	13733 ef
Seyhan-95	16360	CDE	13827	FG	15093 bcde
ORTALAMA	16791 x		11490 y		14140
LSD _{0.05} ÇEŞİT	1562.6				
LSD _{0.05} İNT.	2209.3				

*Sütun veya satırda aynı harf grubuna giren değerler istatistiksel olarak birbirinden farklı değildir.

Çizelgede de görüldüğü gibi; yüksek sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama metrekaresindeki dane sayısının, normal sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama

metrekaredeki dane sayısına göre % 32’lik bir azalma ile 16791 adet m⁻²’den 11490 adet m⁻²’ye düştüğü saptanmıştır.

Normal sıcaklık rejiminde metrekaredeki dane sayısı Cumhuriyet-75 çeşidindeki 13553 adet ile Basribey-95 ve Negev çeşitlerinde ortalama 19550 adet arasında büyük bir değişim göstermiştir. Metrekaredeki dane sayısı bu değerler arasında değişen diğer çeşitlerden Genç-99 ve Sagittario çeşitleri düşük; Lirasa-92, Adana-99 ve Basribey-95 çeşitleri ise yüksek dane sayıları ile dikkat çekmişlerdir.

Yüksek sıcaklık rejimi, metrekaredeki dane sayısını, Balattila çeşidi dışındaki tüm çeşitlerde önemli düzeyde düşürmüş, en yüksek olumsuz etki %51 azalmayla Cumhuriyet-75 çeşidinde saptanmış, bunu ortalama %43 azalmayla Lirasa-92, Sagittario ve Negev çeşitleri izlemiş, en az etki ise %10 azalmayla Balattila çeşidinde görülmüştür. Sonuçta sıcak koşullarda metrekare başına dane sayısı yönünden çeşit farkları 6593 adet (Cumhuriyet-75) ile 15420 adet (Balattila) arasında daha büyük sınırlarda değişim göstermiştir.

4.1.4. Dane Ağırlığı

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde dane ağırlığı varyans analiz sonuçları Çizelge 4.10’da verilmiştir.Çizelge 4.10 incelendiğinde, dane ağırlığının sıcaklık, çeşit ve sıcaklık x çeşit interaksyonundan önemli düzeyde etkilendiği görülmüştür.

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerine ait dane ağırlığı ile ilgili ortalamalar ve oluşan gruplar Çizelge 4.11’de verilmiştir. Çizelge değerlendirildiğinde; yüksek sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama dane ağırlığının, normal sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama dane ağırlığına göre % 27’lik azalma gösterdiği ve 34.7 mg’dan 25.3 mg’a düştüğü saptanmıştır.

Çizelge 4.10.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Dane Ağırlığı Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

<u>Varyasyon Kaynakları</u>	<u>S D</u>	<u>K O</u>	<u>F değeri</u>
Blok	3	16,90	3.8692
Sıcaklık (A)	1	2517.5	573.48**
Hata-1	3	4.40	
Çeşit (B)	13	40.90	9.4985*
A x B	13	9.20	2.1263*
Hata-2	78	4.30	
DK (%):	6.90		

*, $P<0.05$; **, $P<0.01$ olasılık düzeyinde önemli

Normal Sıcaklık rejiminde dane ağırlığı Seyhan-95 çeşidinde 31.8 mg ile Cumhuriyet-75 çeşidindeki 38.5 mg arasındaki sınırlarda değişim göstermiştir. Dane ağırlığı bu değerler arasında değişen diğer çeşitlerden Balattıla, Dariel, Basribey-95 ve Cham-8 çeşitlerinde düşük; Galil, Panda, Adana-99 ve Sagittario çeşitleri ise yüksek dane ağırlıkları ile dikkat çekmiştir.

Yüksek sıcaklık rejimi, dane ağırlığını, tüm çeşitlerde önemli düzeyde düşürmüş, en yüksek olumsuz etki %41 azalmayla Sagittario çeşidinde saptanmıştır. En az etkilenenler ise %18 ve %16 azalmalarla Cumhuriyet-75 ve Genç -99 çeşitleri olurken diğer çeşitlerin ise orta düzeyde (%30'lar düzeyinde) etkilendiği görülmüştür. Sonuçta sıcak koşullarda dane ağırlığı yönünden çeşit farklarının 21.5 mg (Sagittario) ile 31.5 mg (Cumhuriyet-75) arasındaki sınırlarda değişim gösterdiği saptanmıştır.

Çizelge 4.11.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Dane Ağırlığı (mg). ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

ÇEŞİTLER	NORMAL SICAKLIK REJİMİ		YÜKSEK SICAKLIK REJİMİ		ORTALAMA*
Adana-99	36.8	ABC	26.8	IJK	31.8 bc
Balattıla	33.3	DEFG	25.0	KLM	29.1 efg
Basribey-95	32.0	EFG	23.5	LMN	27.8 fgh
Cham-8	32.0	EFG	22.5	MN	27.3 gh
Cumhuriyet-75	38.5	A	31.5	GH	35.0 a
Dariel	32.8	DEFG	24.3	KLMN	28.5 efgh
Galil	37.3	AB	28.0	IJ	32.6 b
Genç-99	34.5	BCDEF	29.0	HI	31.8 bc
Lirasa-92	34.8	BCDE	24.5	KLM	29.6 def
Negev	34.0	CDEFG	24.5	KLM	29.3 efg
Panda	37.0	AB	25.8	JKL	31.4 bcd
Sagittario	36.3	ABC	21.5	N	28.9 efgh
Seri-82	35.5	BCD	24.5	KLM	30.0 cde
Seyhan-95	31.8	FGH	22.3	MN	27.0 h
ORTALAMA	34.7 x		25.3 y		30.0
LSD _{0.05} ÇEŞİT	2.06				
LSD _{0.05} INT.	2.92				

*Sütun veya satırda aynı harf grubuna giren değerler istatistiksel olarak birbirinden farklı değildir.

4.1.5. Dane Verimi ve Strese Duyarlılık İndeksi

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde dane verimi varyans analiz sonuçları Çizelge 4.12’de verilmiştir. Çizelge 4.12 incelendiğinde, dane veriminin sıcaklık,

Çizelge 4.12.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Dane Verimi Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

<u>Varyasyon Kaynakları</u>	<u>S D</u>	<u>K O</u>	<u>F Değeri</u>
Blok	3	5290.0	0.5201
Sıcaklık (A)	1	5178920.0	509.2**
Hata-1	3	10171.0	
Çeşit (B)	13	36374.0	5.02**
A x B	13	22172.0	3.06**
Hata-2	78	7249.0	
D.K .(%):	13.20		

**,P<0.01 olasılık düzeyinde önemli

çeşit ve sıcaklık x çeşit interaksyonundan önemli düzeyde etkilendiği görülmüştür.

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerine ait dane verimi ile ilgili ortalamalar ve oluşan gruplar Çizelge 4.13’de verilmiştir. Çizelge de de görüldüğü gibi; yüksek sıcaklık rejimindeki ortalama dane veriminin normal sıcaklık rejimindeki ortalama dane verimine göre %50 azalma ile 573 g m⁻²,dan 286 g m⁻²,ye düştüğü görülmüştür.

Normal sıcaklık rejiminde dane verimi Cumhuriyet-75 çeşidindeki 492 g m⁻² ile Adana-99 çeşidinde 679 g m⁻² arasındaki sınırlarda değişim göstermiştir. Dane verimi bu değerler arasında değişen diğer çeşitlerden Sagittario, Seyhan-95, Genç-99 ve Seri-82 çeşitleri düşük; Negev, Lirasa-92, Basribey-95 ve Cham-8 çeşitleri ise yüksek dane verimleri ile dikkat çekmiştir.

Yüksek sıcaklık rejimi dane verimini tüm çeşitlerde önemli düzeyde düşürmüş en yüksek olumsuz etki %60’lar düzeyinde azalma gösteren Sagittario ve Lirasa-92 çeşitlerinde saptanmış, bunları sırası ile %58 azalma ile Cumhuriyet-75, %57 azalma ile Negev, %56 azalma ile Panda ve %54 azalma gösteren Adana-99 çeşitleri izlemiştir.

Çizelge 4.13.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve yüksek Sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Dane Verimi (g m^{-2}), Strese Duyarlılık İndeksi ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

NORMAL SICAKLIK YÜKSEK SICAKLIK							
ÇEŞİTLER	REJİMİ		REJİMİ		ORTALAMA*		SDI
Adana-99	679	A	315	GH	497	a	1.07
Balattıla	575	CDE	376	G	475	ab	0.69
Basribey-95	614	ABC	316	GH	465	abc	0.97
Cham-8	591	BCD	313	GH	452	abcd	0.94
Cumhuriyet-75	492	F	205	I	349	e	1.17
Dariel	540	CDEF	292	H	416	cd	0.92
Galil	557	CDEF	308	GH	433	bcd	0.89
Genç-99	515	DEF	303	GH	409	cd	0.82
Lirasa-92	667	AB	257	HI	462	abc	1.23
Negev	669	AB	285	H	477	ab	1.15
Panda	577	CDE	253	HI	415	cd	1.12
Sagittario	523	DEF	179	I	351	e	1.31
Seri-82	507	EF	297	GH	402	de	0.83
Seyhan-95	516	DEF	308	GH	412	cd	0.80
ORTALAMA	573	x	286	y	430		1.00
LSD0.05 ÇEŞİT	56.5						
LSD0.05 İNT.	79.9						

*Sütun veya satırda aynı harf grubuna giren değerler istatistiksel olarak birbirinden farklı değildir.

En az etki ise %35 azalma ile Balattıla çeşidinde olmuştur. Sonuçta sıcak koşullarda dane verimi yönünden çeşit farkları ortalama 192 g m^{-2} (Cumhuriyet-75 ve Sagittario) ile 376 g m^{-2} (Balattıla) arasındaki daha büyük sınırlarda değişim göstermiştir.

4.1.6. Biyolojik Verim

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde biyolojik verim varyans analiz sonuçları Çizelge 4.14’de verilmiştir. Çizelge 4.14 incelendiğinde, biyolojik verimin sıcaklık,

Çizelge 4.14.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Biyolojik Verim Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

<u>Varyasyon Kaynakları</u>	<u>S D</u>	<u>K O</u>	<u>F Değeri</u>
Blok	3	10877.0	0.673
Sıcaklık (A)	1	11805962.0	730.4589**
Hata-1	3	16162.0	
Çeşit (B)	13	101572.0	3.0538**
A x B	13	62148.0	1.8685*
Hata-2	78	33261.0	
DK (%):	12.0		

*, $P<0.05$; **, $P<0.01$ olasılık düzeyinde önemli

çeşit ve sıcaklık x çeşit interaksiyonundan önemli düzeyde etkilendiği görülmüştür.

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerine ait biyolojik verim ile ilgili ortalamalar ve oluşan gruplar Çizelge 4.15’de verilmiştir. Çizelge değerlendirildiğinde; yüksek sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama biyolojik verimin, normal sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama biyolojik verime göre %35’lik azalma gösterdiği ve 1224 g m^{-2} ’den 792 g m^{-2} ’ye düştüğü saptanmıştır.

Çizelge 4.15.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Biyolojik Verim (g m^{-2}) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

ÇEŞİTLER	NORMAL SICAKLIK REJİMİ		YÜKSEK SICAKLIK REJİMİ		ORTALAMA*
Adana-99	1441	A	982	E	1167 a
Balattila	1207	BCD	891	E	1049 abc
Basribey-95	1289	ABC	775	EF	1032 bc
Cham-8	1191	CD	814	EF	1003 cd
Cumhuriyet-75	1121	CD	669	F	895 d
Dariel	1153	CD	770	EF	961 cd
Galil	1180	CD	761	EF	971 cd
Genç-99	1125	CD	764	EF	944 cd
Lirasa-92	1366	AB	710	F	1038 bc
Negev	1441	A	834	EF	1138 ab
Panda	1235	BCD	829	EF	1031 bc
Sagittario	1177	CD	703	EF	939 cd
Seri-82	1101	D	837	EF	969 cd
Seyhan-95	1115	D	834	EF	975 cd
ORTALAMA	1224 x		792 y		1008
LSD _{0.05} ÇEŞİT	121.3				
LSD _{0.05} İNT.	171.1				

*Sütun veya satırda aynı harf grubuna giren değerler istatistiksel olarak birbirinden farklı değildir.

Normal Sıcaklık rejiminde biyolojik verim Seri-82 ve Seyhan-95 çeşitlerinde ortalama 1108 g m^{-2} ile Adana-99 ve Negev çeşitlerindeki 1441 g m^{-2} arasındaki sınırlarda değişim göstermiştir. Biyolojik verimi bu değerler arasında değişen diğer çeşitlerden Cham-8, Galil, Sagittario, Dariel, Genç-99, Cumhuriyet-75 ve Seyhan-95 çeşitleri düşük; Adana-99 ve Lirasa-92 çeşitleri ise yüksek biyolojik verimleri ile dikkat çekmiştir.

Yüksek sıcaklık rejimi biyolojik verimi tüm çeşitlerde önemli düzeyde düşürmüş en yüksek olumsuz etki %48 azalma gösteren Lirasa-92 çeşidinde saptanmış, bunları %42 azalmayla Negev ve %40 azalmayla Cumhuriyet-75, Sagittario ve Baribey-95 çeşitleri izlemiş, en az etki ise ortalama %25'ler düzeyindeki azalma ile Balattila, Seyhan-95 ve Seri-82 çeşitlerinde olmuştur. Sonuçta sıcak koşullarda biyolojik verim yönünden çeşit farkları ortalama 1027 g m⁻² (lirasa-92, Sagittario ve Cumhuriyet-75) ile ortalama 892 g m⁻² (Balattila ve Adana-99) arasındaki sınırlarda değişim göstermiştir

4.1.7. Hasat İndeksi

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde hasat indeksi varyans analiz sonuçları Çizelge 4.16'da verilmiştir. Çizelge 4.16 incelendiğinde, hasat indeksinin sıcaklık,

Çizelge 4.16.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Hasat İndeksi Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

<u>Varyasyon Kaynakları</u>	<u>S D</u>	<u>K O</u>	<u>F Değeri</u>
Blok	3	12.90	0.874
Sıcaklık (A)	1	3172.0	213.8138**
Hata-1	3	14.80	
Çeşit (B)	13	58.80	12.9288*
A x B	13	30.90	6.7922*
Hata-2	78	4.50	
DK (%):	5.20		

*,P<0.05; **,P<0.01 olasılık düzeyinde önemli

çeşit ve sıcaklık x çeşit interaksiyonundan önemli düzeyde etkilendiği görülmüştür.

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerine ait hasat indeksi ile ilgili ortalamalar ve

oluşan gruplar Çizelge 4.17’de verilmiştir. Çizelge değerlendirildiğinde; yüksek sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama hasat indeksinin, normal sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama hasat indeksine göre %23’lük bir azalma gösterdiği ve % 46.7’den % 36’ya düştüğü saptanmıştır.

Çizelge 4.17.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Hasat İndeksi (%) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

ÇEŞİTLER	NORMAL SICAKLIK		YÜKSEK SICAKLIK		ORTALAMA*
	REJİMİ		REJİMİ		
Adana-99	47.0	ABC	35.3	KL	41.1 de
Balattila	47.0	ABC	42.0	EFG	44.5 a
Basribey-95	47.5	ABC	40.8	FGH	44.1 ab
Cham-8	49.8	A	38.8	HIJ	44.3 ab
Cumhuriyet-75	43.8	DEF	31.0	MN	37.4 g
Dariel	46.8	ABCD	37.8	HIJK	42.3 bcde
Galil	47.0	ABC	40.0	GHI	43.5 abc
Genç-99	45.8	BCD	39.8	GHI	42.8 abcd
Lirasa-92	48.8	AB	35.8	JKL	42.3 bcde
Negev	46.5	BCD	34.0	LM	40.3 ef
Panda	46.8	ABCD	30.8	N	38.8 fg
Sagittario	44.8	CDE	25.8	O	35.3 h
Seri-82	46.0	BCD	35.8	JKL	40.9 de
Seyhan-95	46.0	BCD	37.0	IJKL	41.5 cde
ORTALAMA	46.7 x		36.0 y		41.3
LSD _{0.05} ÇEŞİT	2.12				
LSD _{0.05} İNT.	3.01				

*Sütun veya satırda aynı harf grubuna giren değerler istatistiksel olarak birbirinden farklı değildir.

Normal Sıcaklık rejiminde hasat indeksi Cumhuriyet-75 çeşidinde % 43.8 ile Cham-8 çeşidinde % 49.8 arasındaki sınırlarda değişim göstermiştir. Hasat indeksi

bu değerler arasında değişen diğer çeşitlerden Negev, Seri-82, Seyhan-95, Genç-99 ve Sagittario çeşitleri düşük; Lirasa-92, Basribey-95, Balattila, Adana-99 ve Galil çeşitleri ise yüksek hasat indeksine sahip olmaları ile dikkat çekmiştir.

Yüksek sıcaklık rejimi hasat indeksini tüm çeşitlerde önemli düzeyde düşürmüş, en yüksek olumsuz etki %42 azalma ile Sagittario çeşidinde saptanmış, bunu %34 azalma gösteren Panda çeşidi izlemiştir. En az etki ise %15 ‘ in altında azalma gösteren Galil, Basribey-95, Genç-99 ve Balattila çeşitlerinde olmuştur. Sonuçta sıcak koşullarda hasat indeksi yönünden çeşit farkları % 25.8 (Sagittario) ile % 42.0 (Balattila) arasındaki sınırlarda değişim göstermiştir

4.2. Dane Dışı Organları Ağırlığının Belirlenmesi

4.2.1. Dane Dışı Başak Organları Ağırlığı

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde dane dışı başak organları ağırlığı varyans analiz sonuçları Çizelge 4.18’de verilmiştir.Çizelge 4.18 incelendiğinde, dane dışı

Çizelge 4.18.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Dane Dışı Başak Organları Ağırlığı Varyans Analiz Sonuçları (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

<u>Varyasyon Kaynakları</u>	<u>S D</u>	<u>K O</u>	<u>F değeri</u>
Blok	3	1296	2.31
Sıcaklık (A)	1	23000	40.99**
Hata-1	3	561	
Çeşit (B)	13	4747	3.86*
A x B	13	2012	1.64
Hata-2	78	1229	
DK (%):	14.35		

*,P<0.05; **,P<0.01 olasılık düzeyinde önemli

başak organları ağırlığının sıcaklık ve çeşit yönünden etkilenirken sıcaklık x çeşit interaksiyonundan önemli düzeyde etkilenmediği görülmüştür.

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerine ait dane dışı başak organları ağırlığı ile ilgili ortalamalar ve oluşan gruplar Çizelge 4.19’da verilmiştir saptanmıştır.

Çizelge 4.19.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Dane Dışı Başak Organları Ağırlığı (g KM m⁻²) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

ÇEŞİTLER	NORMAL SICAKLIK REJİMİ	YÜKSEK SICAKLIK REJİMİ	ORTALAMA*
Adana-99	197	164	181 ab
Balattila	162	170	166 bcd
Basribey-95	205	151	178 ab
Cham-8	164	169	167 bcd
Cumhuriyet-75	154	137	146 de
Dariel	156	144	150 cde
Galil	180	160	170 bc
Genç-99	163	133	148 cde
Lirasa-92	184	140	162 bcde
Negev	227	173	200 a
Panda	141	141	141 e
Sagittario	156	136	146 de
Seri-82	165	165	165 bcd
Seyhan-95	160	161	161 bcde
ORTALAMA	172 x	153 y	163
LSD _{0.05} ÇEŞİT	23.3		
LSD _{0.05} INT.	Ö.D.		

*Sütun veya satırda aynı harf grubuna giren değerler istatistiksel olarak birbirinden farklı değildir.

Çizelge 19’da görüldüğü gibi; yüksek sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama dane dışı başak organları ağırlığı, normal sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama dane dışı başak organları ağırlığına göre %11 azalma göstererek 172 g KM m⁻²’den 153 g KM m⁻²’ye düştüğü görülmüştür.

Çeşitlerin sıcaklık rejimine olan tepkileri benzer olmuş, çeşit ortalamalarının 141 g KM m⁻² (Panda) ile 200 g KM m⁻² (Negev) arasındaki sınırlarda değiştiği görülmüştür. Panda dışında Cumhuriyet-75, Sagitario, Genç-99 ve Dariel çeşitleri düşük ortalama değerleri ile dikkat çekerken, en yüksek değerler Negev yanında Adana-99 ve Basribey-95 çeşitlerinde belirlenmiştir.

4.2.2. Bayrak Yaprak Ağırlığı

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde bayrak yaprak ağırlığı varyans analiz sonuçları Çizelge 4.20’de verilmiştir. Çizelge 4.20 incelendiğinde, bayrak yaprak

Çizelge 4.20.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Bayrak Yaprak Ağırlığı Varyans Analiz Sonuçları (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

<u>Varyasyon Kaynakları</u>	<u>S D</u>	<u>K O</u>	<u>F değeri</u>
Blok	3	27.25	0.281
Sıcaklık (A)	1	7104.143	73.26**
Hata-1	3	96.976	
Çeşit (B)	13	233.437	4.21**
A x B	13	82.104	1.4815
Hata-2	78	55.421	
DK (%):	16.47		

**,P<0.01 olasılık düzeyinde önemli

ağırlığının sıcaklık ve çeşit yönünden etkilenirken sıcaklık x çeşit interaksyonundan önemli düzeyde etkilenmediği görülmüştür.

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerine ait bayrak yaprak ağırlığı ile ilgili ortalamalar ve oluşan gruplar Çizelge 4.21’de verilmiştir. Çizelge de görüldüğü gibi; yüksek sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama bayrak yaprak ağırlığının, normal sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama bayrak yaprak ağırlığına göre %30 azalma göstererek 35.4 g KM m⁻²’den 24.8 g KM m⁻²’ye düştüğü saptanmıştır.

Çizelge 4.21.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Bayrak Yaprak Ağırlığı (g KM m⁻²) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

ÇEŞİTLER	NORMAL SICAKLIK REJİMİ	YÜKSEK SICAKLIK REJİMİ	ORTALAMA*
Adana-99	37.0	28.5	32.8 bc
Balattila	31.2	22.0	26.6 ef
Basribey-95	35.0	22.2	28.6 bcdef
Cham-8	31.5	24.0	27.8 def
Cumhuriyet-75	36.2	23.3	29.8 bcde
Dariel	40.7	25.8	33.3 b
Galil	38.2	23.2	30.7 bcde
Genç-99	28.2	19.8	24.0 f
Lirasa-92	38.7	21.8	30.3 bcde
Negev	46.0	32.0	39.0 a
Panda	32.5	28.5	30.5 bcde
Sagittario	39.8	25.3	32.6 bcd
Seri-82	31.2	25.5	28.3 bcdef
Seyhan-95	30.2	25.5	27.8 cdef
ORTALAMA	35.4 x	24.8 y	30.1
LSD _{0.05} ÇEŞİT	4.94		
LSD _{0.05} INT.	ÖD		

*Sütun veya satırda aynı harf grubuna giren değerler istatistiksel olarak birbirinden farklı değildir.

Çeşitlerin sıcaklık rejimine olan tepkileri benzer olmuş, çeşit ortalamalarının 24.0 g KM m⁻² (Genç-99) ile 39.0 g KM m⁻² arasındaki sınırlarda değiştiği görülmüştür. Genç-99 ile birlikte Balattıla, Cham-8 ve Seyhan-95 çeşitleri düşük ortalama değerleri ile dikkat çekerken en yüksek değerler Negev dışında Dariel, Adana-99 ve Sagittario çeşitlerinde belirlenmiştir.

4.2.31. Alt Yaprak Ağırlığı

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde alt yaprak ağırlığı varyans analiz sonuçları Çizelge 4.22’de verilmiştir. Çizelge 4.22 incelendiğinde, alt yaprak ağırlığının

Çizelge 4.22.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Alt Yaprak Ağırlığı Varyans Analiz Sonuçları (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

<u>Varyasyon Kaynakları</u>	<u>S D</u>	<u>K O</u>	<u>F değeri</u>
Blok	3	146.821	0.3807
Sıcaklık (A)	1	36793.75	95.40**
Hata-1	3	385.679	
Çeşit (B)	13	300.44	2.82**
A x B	13	119.808	1.1238
Hata-2	78	106.609	
DK (%):	15.47		

** ,P<0.01 olasılık düzeyinde önemli

sıcaklık ve çeşit yönünden etkilenirken sıcaklık x çeşit interaksiyonundan önemli düzeyde etkilenmediği görülmüştür.

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerine ait alt yaprak ağırlığı ile ilgili ortalamalar ve oluşan gruplar Çizelge 4.23’de verilmiştir. Çizelge de görüldüğü gibi; yüksek sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama alt yaprak ağırlığının, normal sıcaklık

rejiminde elde edilen ortalama alt yaprak ağırlığına göre %43 azalma göstererek 56.6 g KM m⁻²'den 32.4 g KM m⁻²'ye düştüğü saptanmıştır.

Çizelge 4.23.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Alt Yaprak Ağırlığı (g KM m⁻²) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

ÇEŞİTLER	NORMAL SICAKLIK REJİMİ	YÜKSEK SICAKLIK REJİMİ	ORTALAMA*
Adana-99	65.7	40.8	53.3 a
Balattila	58.3	38.7	48.5 abc
Basribey-95	62.2	26.5	44.3 bcde
Cham-8	58.0	29.7	43.8 bcde
Cumhuriyet-75	50.0	30.5	40.3 de
Dariel	58.2	30.7	44.4 bcde
Galil	54.2	26.3	40.3 de
Genç-99	50.7	26.3	38.5 e
Lirasa-92	56.0	27.8	41.9 cde
Negev	58.7	35.0	46.8 abcd
Panda	54.5	33.0	43.8 bcde
Sagittario	62.0	39.0	50:5 ab
Seri-82	52.8	33.8	43.3 cde
Seyhan-95	50.8	35.5	43.2 cde
ORTALAMA	56.6 x	32.4 y44.5	
LSD _{0.05} ÇEŞİT	6.85		
LSD _{0.05} INT.	ÖD		

*Sütun veya satırda aynı harf grubuna giren değerler istatistiksel olarak birbirinden farklı değildir.

Çeşitlerin sıcaklık rejimine olan tepkileri benzer olmuş, çeşit ortalamalarının 53.3 g KM m⁻² (Adana-99) ile 38.5 g KM m⁻² (Genç-99) arasındaki sınırlarda değiştiği görülmüştür. Genç-99 ile birlikte Galil ve Cumhuriyet-75 çeşitleri düşük ortalama değerleri ile dikkat çekerken, en yüksek değer Adana-99 yanında Sagittario çeşidinde belirlenmiştir.

4.2.4. Üst Sap Ağırlığı

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde üst sap ağırlığı varyans analiz sonuçları Çizelge 4.24’de verilmiştir.Çizelge 4.24 incelendiğinde, üst sap ağırlığının sıcaklık

Çizelge 4.24.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Üst Sap Ağırlığı Varyans Analiz Sonuçları (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

<u>Varyasyon Kaynakları</u>	<u>S D</u>	<u>K O</u>	<u>F değeri</u>
Blok	3	586.366	1.9002
Sıcaklık (A)	1	78387.223	254.02**
Hata-1	3	308.58	
Çeşit (B)	13	2121.034	4.82**
A x B	13	743.435	1.691
Hata-2	78	439.633	
DK (%):	12.67		

** ,P<0.01 olasılık düzeyinde önemli

ve çeşit yönünden etkilenirken sıcaklık x çeşit interaksiyonundan önemli düzeyde etkilenmediği görülmüştür.

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerine ait üst sap ağırlığı ile ilgili ortalamalar ve oluşan gruplar Çizelge 4.25’de verilmiştir. Çizelge de görüldüğü gibi; yüksek sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama üst sap ağırlığının, normal sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama üst sap ağırlığına göre %28 azalma göstererek 128 g KM m⁻²’den 93 g KM m⁻²’ye düştüğü saptanmıştır.

Çizelge 4.25.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Üst Sap Ağırlığı (g KM m⁻²) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

ÇEŞİTLER	NORMAL SICAKLIK REJİMİ	YÜKSEK SICAKLIK REJİMİ	ORTALAMA*	
Adana-99	144	110	127	ab
Balattila	110	92	101	d
Basribey-95	127	78	102	d
Cham-8	115	87	101	d
Cumhuriyet-75	133	89	111	cd
Dariel	121	91	106	d
Galil	123	82	102	d
Genç-99	122	88	105	d
Lirasa-92	135	85	110	cd
Negev	166	109	138	a
Panda	132	110	121	bc
Sagittario	132	85	108	cd
Seri-82	116	97	106	d
Seyhan-95	116	95	106	d
ORTALAMA	128 x	93 y	110	
LSD _{0.05} ÇEŞİT	13.9			
LSD _{0.05} INT.	ÖD			

*Sütun veya satırda aynı harf grubuna giren değerler istatistiksel olarak birbirinden farklı değildir.

Çeşitlerin sıcaklık rejimine olan tepkileri benzer olmuş, çeşit ortalamalarının 138 g KM m⁻² (Negev) ile 101 g KM m⁻² (Cham-8 ve Balattila) arasındaki sınırlarda değiştiği görülmüştür. Cham-8 ve Balattila ile birlikte Galil ve Basribey-95 çeşitleri de düşük ortalama değerleri ile dikkat çekerken, en yüksek değerler Negev yanında Adana-99 ve Panda çeşitlerinde belirlenmiştir.

4.2.5. Alt Sap Ağırlığı

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde alt sap ağırlığı varyans analiz sonuçları Çizelge 4.26’da verilmiştir. Çizelge 4.26 incelendiğinde, alt sap ağırlığının sıcaklık

Çizelge 4.26.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Alt Sap Ağırlığı Varyans Analiz Sonuçları (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

<u>Varyasyon Kaynakları</u>	<u>S D</u>	<u>K O</u>	<u>F değeri</u>
Blok	3	234.405	0.1823
Sıcaklık (A)	1	547960.321	426.07**
Hata-1	3	1286.06	
Çeşit (B)	13	4680.981	3.25**
A x B	13	1568.379	1.0884
Hata-2	78	1440.969	
DK (%):	14.64		

**,P<0.01 olasılık düzeyinde önemli

çeşit yönünden etkilenirken sıcaklık x çeşit interaksiyonundan önemli düzeyde etkilenmediği görülmüştür.

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerine ait alt sap ağırlığı ile ilgili ortalamalar ve oluşan gruplar Çizelge 4.27’de verilmiştir. Çizelge de görüldüğü gibi; yüksek sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama alt sap ağırlığının, normal sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama alt sap ağırlığına göre %43 azalma göstererek 219 g KM m⁻²’den 126 g KM m⁻²’ye düştüğü saptanmıştır.

Çizelge 4.27.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Alt Sap Ağırlığı (g KM m⁻²) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

ÇEŞİTLER	NORMAL SICAKLIK		YÜKSEK SICAKLIK	
	REJİMİ		REJİMİ	ORTALAMA*
Adana-99	260		160	210 a
Balattıla	218		149	184 bc
Basribey-95	221		110	166 cde
Cham-8	200		116	158 de
Cumhuriyet-75	213		115	164 cde
Dariel	206		123	164 cde
Galil	189		104	147 e
Genç-99	217		124	170 cde
Lirasa-92	245		111	178 bcd
Negev	238		120	179 bcd
Panda	244		149	197 ab
Sagittario	205		116	161 cde
Seri-82	211		133	172 bcde
Seyhan-95	205		138	171 cde
ORTALAMA	219 x		126 y	173
LSD _{0.05} ÇEŞİT	25.2			
LSD _{0.05} INT.	ÖD			

*Sütun veya satırda aynı harf grubuna giren değerler istatistiksel olarak birbirinden farklı değildir.

Çeşitlerin sıcaklık rejimine olan tepkileri benzer olmuş, çeşit ortalamalarının 210 g KM m⁻² (Adana-99) ile 147 g KM m⁻² (Galil) arasındaki sınırlarda değiştiği görülmüştür. Galil ile birlikte Cham-8 çeşidi düşük ortalama değeri ile dikkat çekerken, en yüksek değer Adana-99 yanında Panda ve Balattıla çeşitlerinde belirlenmiştir.

4.2.6. Steril Sap Ağırlığı

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde steril sap ağırlığı varyans analiz sonuçları Çizelge 4.28’de verilmiştir. Çizelge 4.28 incelendiğinde,steril sap ağırlığının sıcaklık

Çizelge 4.28.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Steril Sap Ağırlığı Varyans Analiz Sonuçları (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

<u>Varyasyon Kaynakları</u>	<u>S D</u>	<u>K O</u>	<u>F değeri</u>
Blok	3	546.842	17.046
Sıcaklık (A)	1	16344.723	509.49**
Hata-1	3	32.08	
Çeşit (B)	13	436.778	1.90*
A x B	13	271.646	1.184
Hata-2	78	229.436	
DK (%):	47.53		

*, $P<0.05$; **, $P<0.01$ olasılık düzeyinde önemli

ve çeşit yönünden etkilenirken sıcaklık x çeşit interaksyonundan önemli düzeyde etkilenmediği görülmüştür.

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerine ait steril sap ağırlığı ile ilgili ortalamalar ve oluşan gruplar Çizelge 4.29’da verilmiştir. Çizelge de görüldüğü gibi; yüksek sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama steril sap ağırlığının, normal sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama steril sap ağırlığına göre %122 artış göstererek 13.2 g KM m^{-2} ’den 29.3 g KM m^{-2} ’ye çıktığı saptanmıştır.

Çizelge 4.29.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Steril Sap Ağırlığı (g KM m⁻²) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

ÇEŞİTLER	NORMAL SICAKLIK	YÜKSEK SICAKLIK	ORTALAMA*
	REJİMİ	REJİMİ	
Adana-99	13.2	32.7	22.9 abc
Balattila	12.0	21.3	16.7 c
Basribey	12.5	24.0	18.3 c
Cham-8	14.0	27.2	20.6 bc
Cum.-75	12.5	25.7	19.1 c
Dariel	14.2	27.3	20.8 bc
Galil	13.5	16.2	14.8 c
Genç-99	11.3	31.5	21.4 bc
Lirasa-92	16.0	25.2	20.6 bc
Negev	6.0	25.7	15.8 c
Panda	15.5	50.3	32.9 a
Sagittario	17.2	41.3	29.3 ab
Seri-82	14.3	33.0	23.7 abc
Seyhan-95	12.5	28.8	20.7 bc
ORTALAMA	13.2 x	29.3 y	21.2
LSD _{0.05} ÇEŞİT	10.06		
LSD _{0.05} INT.	ÖD		

*Sütun veya satırda aynı harf grubuna giren değerler istatistiksel olarak birbirinden farklı değildir.

Çeşitlerin sıcaklık rejimine olan tepkileri benzer olmuş, çeşit ortalamalarının 32.9 g KM m⁻² (Panda) ile 14.8 g KM m⁻² (Galil) arasındaki sınırlarda değiştiği görülmüştür. Galil ile birlikte Negev ve Balattila çeşitleri düşük ortalama değerleri ile dikkat çekerken, en yüksek değer Panda yanında Sagittario çeşidinde belirlenmiştir.

4.2.7. Dane Dışı Organların Ağırlığı

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde dane dışı organların ağırlığı varyans analiz sonuçları Çizelge 4.30'da verilmiştir. Çizelge 4.30 incelendiğinde, dane dışı

Çizelge 4.30.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Dane Dışı Organların Ağırlığı Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

Varyasyon Kaynakları	S D	K O	F Değeri
Blok	3	5741.0	1.09
Sıcaklık (A)	1	2314950.0	438.48*
Hata-1	3	5279.0	
Çeşit (B)	13	28101.0	2.54**
A x B	13	14868.0	1.35
Hata-2	78	11050.0	
DK (%):	12.60		

*,P<0.05; **,P<0.01 olasılık düzeyinde önemli

organların ağırlığının sıcaklık ve çeşit yönünden etkilenirken sıcaklık x çeşit interaksiyonundan önemli düzeyde etkilenmediği görülmüştür.

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerine ait dane dışı organların ağırlığı ile ilgili ortalamalar ve oluşan gruplar Çizelge 4.31'de verilmiştir. Çizelge de görüldüğü gibi; yüksek sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama dane dışı organların ağırlığı, normal sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama dane dışı organların ağırlığına göre %30 azalma göstererek 651 g KM m⁻²'den 459 g KM m⁻²'ye düştüğü saptanmıştır.

Çizelge 4.31.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Dane Dışı Organların Ağırlığı (g KM m^{-2}) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

ÇEŞİTLER	NORMAL SICAKLIK REJİMİ	YÜKSEK SICAKLIK REJİMİ	ORTALAMA*
Adana-99	749	535	642 a
Balattila	613	493	553 b
Basribey-95	675	412	543 b
Cham-8	601	453	527 b
Cumhuriyet-75	629	422	525 b
Dariel	613	442	527 b
Galil	623	413	517 b
Genç-99	610	423	516 b
Lirasa-92	699	411	555 b
Negev	773	495	633 a
Panda	657	512	585 ab
Sagittario	653	442	548 b
Seri-82	613	487	551 b
Seyhan-95	599	484	542 b
ORTALAMA	651 x	459 y	555
LSD _{0.05} ÇEŞİT	101.4		
LSD _{0.05} İNT.	Ö.D.		

*Sütun veya satırda aynı harf grubuna giren değerler istatistiksel olarak birbirinden farklı değildir.

Çeşitlerin sıcaklık rejimine olan tepkileri benzer olmuş, çeşit ortalamalarının 642 g KM m^{-2} (Adana-99) ile 516 g KM m^{-2} (Genç-99) arasındaki sınırlarda değiştiği görülmüştür. Genç-99 ile birlikte Galil, Cumhuriyet-75, Dariel ve Cham-8 çeşitleri düşük ortalama değerleri ile dikkat çekerken, en yüksek değer Adana-99 yanında Negev çeşidinde belirlenmiştir.

4.3. Azot Konsantrasyonu**4.3.1. Dane Azot Konsantrasyonu**

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde dane azot konsantrasyonu varyans analiz sonuçları Çizelge 4.32’de verilmiştir. Çizelge 4.32 incelendiğinde, dane azot

Çizelge 4.32.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Danedeki Azot Konsantrasyonu Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

<u>Varyasyon Kaynakları</u>	<u>S D</u>	<u>K O</u>	<u>F Değeri</u>
Blok	3	0.30	0.775
Sıcaklık (A)	1	664	1832.72*
Hata-1	3	0.40	
Çeşit (B)	13	2.50	11.318*
A x B	13	2.80	12.639*
Hata-2	78	0.20	
DK (%):	2.10		

*, $P<0.05$; olasılık düzeyinde önemli

konsantrasyonunun sıcaklık, çeşit ve sıcaklık x çeşit interaksiyonundan önemli düzeyde etkilendiği görülmüştür.

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerine ait dane azot konsantrasyonu ile ilgili ortalamalar ve oluşan gruplar Çizelge 4.33’de verilmiştir. Çizelge de görüldüğü gibi; yüksek sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama dane azot konsantrasyonunun normal sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama dane azot konsantrasyonuna göre % 24’lük artış göstererek 19.8 g N kg^{-1} ’den 24.6 g N kg^{-1} ’ye çıktığı saptanmıştır.

Çizelge 4.33.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Dane Azot Konsantrasyonu (g N kg^{-1}). ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

ÇEŞİTLER	NORMAL SICAKLIK REJİMİ		YÜKSEK SICAKLIK REJİMİ		ORTALAMA*
Adana-99	19.7	GH	23.6	D	21.7 ghı
Balattıla	19.7	GH	26.0	A	22.9 b
Basribey-95	20.1	FG	24.6	C	22.4 cde
Cham-8	18.9	I	24.5	C	21.7 fghı
Cumhuriyet-75	20.4	EF	25.0	BC	22.7 bc
Dariel	20.5	EF	23.4	D	21.9 efgh
Galil	20.0	FGH	23.0	D	21.5 hı
Genç-99	20.1	FG	24.6	C	22.4 cde
Lirasa-92	19.7	GH	24.5	C	22.1 defg
Negev	20.3	EFG	24.5	C	22.4 bcd
Panda	18.0	J	24.7	C	21.4 ı
Sagittario	20.9	E	25.9	A	23.4 a
Seri-82	19.4	HI	25.1	BC	22.2 de
Seyhan-95	18.9	I	25.4	AB	22.2 def
ORTALAMA	19.8 x		24.6 y		22.2
LSD _{0.05} ÇEŞİT	0.46				
LSD _{0.05} INT.	0.65				

*Sütun veya satırda aynı harf grubuna giren değerler istatistiksel olarak birbirinden farklı değildir.

Normal Sıcaklık rejimi dane azot konsantrasyonu Panda çeşidinde 18.0 g N kg^{-1} ile Sagittario çeşidinde 20.9 g N kg^{-1} arasında değişim göstermiştir. Dane azot konsantrasyonu bu değerler arasında değişen diğer çeşitlerden Lirasa-92, Balattıla, Adana-99, Seri-82, Seyhan-95 ve Cham-8 çeşitleri düşük; Dariel ve Cumhuriyet-75 çeşitleri ise yüksek dane azot konsantrasyonu ile dikkat çekmiştir.

Yüksek sıcaklık rejimi çeşitlerin tümünde dane azot konsantrasyonunda önemli düzeyde artışa yol açmış, en yüksek olumsuz etki % 37 artış ile Panda

çeşidinde saptanmış, bunu sırası ile ortalama %32 artış gösteren Seyhan-95, Balattila ve Cham-8 çeşitleri izlemiştir. En az etkilenen iki çeşit ise %15 ve %14 artış gösteren Galil ve Dariel olmuştur. Sonuçta sıcak koşullarda dane azot konsantrasyonu yönünden çeşit farkları ortalama 23.4 g N kg⁻¹ (Adana-99, Dariel ve Galil) ile 26 g N kg⁻¹ (Balattila ve Sagittario) arasındaki sınırlarda değişim göstermiştir

4.3.2. Dane Dışı Başak Organları Azot Konsantrasyonu

Farklı sıcaklık (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) uygulamaları altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde dane dışı başak organları azot konsantrasyonu varyans analiz sonuçları Çizelge 4.34’de verilmiştir. Çizelge 4.34

Çizelge 4.34.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Dane Dışı Başak Organları Azot Konsantrasyonu Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

<u>Varyasyon Kaynakları</u>	<u>S D</u>	<u>K O</u>	<u>F Değeri</u>
Blok	3	0.010	0.043
Sıcaklık (A)	1	611.3	3994.37*
Hata-1	3	0.150	
Çeşit (B)	13	6.50	59.420*
A x B	13	4.10	45.370*
Hata-2	78	0.10	
DK (%):	4.60		

*,P<0.05; olasılık düzeyinde önemli

incelendiğinde, dane dışı başak organları azot konsantrasyonunun sıcaklık çeşit ve sıcaklık x çeşit interaksyonundan önemli düzeyde etkilendiği görülmüştür.

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerine ait dane dışı başak organları azot konsantrasyonu ile ilgili ortalamalar ve oluşan gruplar Çizelge 4.35’de verilmiştir. Çizelge de görüldüğü gibi; yüksek sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama dane dışı

başak organları azot konsantrasyonu normal sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama dane dışı başak organları azot konsantrasyonuna göre % 97'lik artış ile 4.84 g N kg⁻¹'den 9.51 g N kg⁻¹'ye çıktığı görülmüştür.

Çizelge 4.35.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Dane Dışı Başak Organları Azot Konsantrasyonu (g N kg⁻¹) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

ÇEŞİTLER	NORMAL SICAKLIK REJİMİ		YÜKSEK SICAKLIK REJİMİ		ORTALAMA*
Adana-99	4.34	LMN	8.91	FG	6.62 fg
Balattila	5.25	K	5.77	I	5.51 h
Basribey-95	4.02	MNO	8.82	G	6.42 g
Cham-8	3.60	O	9.47	DE	6.53 g
Cumhuriyet-75	5.58	IJK	9.51	DE	7.55 c
Dariel	5.23	K	10.7	C	7.96 b
Galil	3.61	O	9.79	D	6.70 fg
Genç-99	6.49	H	9.41	DE	7.95 b
Lirasa-92	4.53	L	9.72	D	7.12 de
Negev	3.91	NO	9.25	EFG	6.58 fg
Panda	5.27	JK	11.2	B	8.24 b
Sagittario	5.81	I	12.2	A	8.99 a
Seri-82	5.72	IJ	9.06	EFG	7.39 cd
Seyhan-95	4.39	LM	9.37	DEF	6.88 ef
ORTALAMA	4.84 x		9.51 y		7.17
LSD _{0.05} ÇEŞİT	0.328				
LSD _{0.05} INT.	0.464				

*Sütun veya satırda aynı harf grubuna giren değerler istatistiksel olarak birbirinden farklı değildir.

Normal Sıcaklık rejimi dane dışı başak organları azot konsantrasyonu Galil ve Cham-8 çeşitlerinde ortalama 3.61 g N kg⁻¹ ile Genç-99 çeşidinde 6.49 g N kg⁻¹ arasında değişim göstermiştir. Dane dışı başak organları azot konsantrasyonu bu

değerler arasında değişen diğer çeşitlerden Adana-99, Basribey-95, Negev ve Galil çeşitleri düşük; Sagittario, Seri-82, Cumhuriyet-75 ve Panda çeşitleri ise yüksek dane dışı başak organları azot konsantrasyonu ile dikkat çekmiştir.

Yüksek sıcaklık rejimi dane dışı başak organları azot konsantrasyonunu tüm çeşitlerde önemli düzeyde arttırmış, en fazla olumsuz etkilenen iki çeşit %171 ve %163 artış gösteren Galil ve Cham-8 çeşitlerinde saptanmış, en az etkilenen ise %10 artış gösteren Balattila çeşidi olmuştur. Sonuçta sıcak koşullarda dane dışı başak organları azot konsantrasyonu yönünden çeşit farkları 5.77 g N kg^{-1} (Balattila) ile 12.2 g N kg^{-1} (Sagittario) arasında değişim göstermiştir

4.3.3. Bayrak Yaprak Azot Konsantrasyonu

Farklı sıcaklık (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) uygulamaları altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde bayrak yaprak azot konsantrasyonu varyans analiz sonuçları Çizelge 4.36'da verilmiştir. Çizelge 4.36 incelendiğinde, bayrak

Çizelge 4.36.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimleri) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Bayrak Yaprak Azot Konsantrasyonu Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

<u>Varyasyon Kaynakları</u>	<u>S D</u>	<u>K O</u>	<u>F Değeri</u>
Blok	3	0.100	7.475
Sıcaklık (A)	1	296.6	18927.1*
Hata-1	3	0.020	
Çeşit (B)	13	9.400	76.321*
A x B	13	3.300	26.811*
Hata-2	78	0.100	
DK (%):	3.400		

*, $P < 0.05$; olasılık düzeyinde önemli

yaprak azot konsantrasyonunun sıcaklık, çeşit ve sıcaklık x çeşit interaksiyonundan önemli düzeyde etkilendiği görülmüştür.

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerine ait bayrak yaprak azot konsantrasyonu ile ilgili ortalamalar ve oluşan gruplar Çizelge 4.37’de verilmiştir.

Çizelge 4.37.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Bayrak Yaprak Azot Konsantrasyonu (g N kg⁻¹) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

ÇEŞİTLER	NORMAL SICAKLIK REJİMİ		YÜKSEK SICAKLIK REJİMİ		ORTALAMA*
Adana-99	7.5	J	12.7	B	10.1 cd
Balattıla	12.0	CD	12.5	B	12.1 a
Basribey-95	9.2	GH	11.5	D	10.4 c
Cham-8	7.5	J	10.2	F	8.9 g
Cumhuriyet-75	6.6	K	11.6	D	9.1 fg
Dariel	8.7	HI	10.6	EF	9.7 e
Galil	7.8	J	10.8	E	9.3 f
Genç-99	11.0	E	13.6	A	12.2 a
Lirasa-92	10.0	F	12.4	B	11.3 b
Negev	9.5	G	13.3	A	11.4 b
Panda	9.1	GH	13.7	A	11.4 b
Sagittario	7.8	J	12.4	B	10.1 cd
Seri-82	8.5	I	12.2	BC	10.4 c
Seyhan-95	8.3	I	11.6	D	10.0 de
ORTALAMA	8.8 x		12.1 y		10.4
LSD _{0.05} ÇEŞİT	0.34				
LSD _{0.05} INT.	0.49				

*Sütun veya satırda aynı harf grubuna giren değerler istatistiksel olarak birbirinden farklı değildir.

Çizelge de görüldüğü gibi; yüksek sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama bayrak yaprak azot konsantrasyonu normal sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama bayrak

yaprak azot konsantrasyonu göre % 38'lik artış ile 8.8 g N kg⁻¹'den 12.1 g N kg⁻¹'ye çıktığı saptanmıştır.

Normal Sıcaklık rejimi bayrak yaprak azot konsantrasyonu Cumhuriyet-75 çeşidinde 6.6 g N kg⁻¹ ile Balattila çeşidinde 11.8 g N kg⁻¹ arasında değişim göstermiştir. Bayrak yaprak azot konsantrasyonu bu değerler arasında değişen diğer çeşitlerden Sagittario, Galil, Cham-8 ve Adana-99 çeşitleri düşük; Genç-99, Lirasa-92 ve Negev çeşitleri ise yüksek bayrak yaprak azot konsantrasyonu ile dikkat çekmiştir.

Yüksek sıcaklık rejimi tüm çeşitlerde bayrak yaprak azot konsantrasyonunu önemli düzeyde arttırmış, en yüksek olumsuz etki %74 artış gösteren Cumhuriyet-75 çeşidinde saptanmış, bunu sırası ile %69 artış gösteren Adana-99 ve %59 artış ile Sagittario çeşitleri izlemiştir. En az etki ise %6 artış gösteren Balattila çeşidinde olmuştur. Sonuçta sıcak koşullarda bayrak yaprak azot konsantrasyonu yönünden çeşit farkları 10.2 g N kg⁻¹ (Cham-8) ile ortalama 13.5 g N kg⁻¹ (Panda, Genç-99 ve Negev) arasındaki sınırlarda değişim göstermiştir

4.3.4. Alt Yapraklardaki Azot Konsantrasyonu

Farklı sıcaklık (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) uygulamaları altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde alt yaprak azot konsantrasyonu varyans analiz sonuçları Çizelge 4.38'de verilmiştir. Çizelge 4.38 incelendiğinde, alt yaprak azot konsantrasyonunun sıcaklık, çeşit ve sıcaklık x çeşit interaksyonundan önemli düzeyde etkilendiği görülmüştür.

Çizelge 4.38.Farklı Sıcaklık Uygulanmaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimleri) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Alt Yaprak Azot Konsantrasyonu Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 yetiştirme mevsimi).

<u>Varyasyon Kaynakları</u>	<u>S D</u>	<u>K O</u>	<u>F Değeri</u>
Blok	3	0.020	0.122
Sıcaklık (A)	1	651.5	3327.8 *
Hata-1	3	0.200	
Çeşit (B)	13	12.90	300.71*
A x B	13	13.10	306.65*
Hata-2	78	0.040	
DK (%):	2.00		

*, $P < 0.05$; olasılık düzeyinde önemli

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerine ait alt yaprak azot konsantrasyonu ile ilgili ortalamalar ve oluşan gruplar Çizelge 4.39’da verilmiştir. Çizelge de görüldüğü gibi; yüksek sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama alt yaprak azot konsantrasyonu normal sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama alt yaprak azot konsantrasyonuna göre % 63’lük artış göstererek 8 g N kg^{-1} ’den 13 g N kg^{-1} ’ye çıktığı saptanmıştır.

Normal Sıcaklık rejimi alt yaprak azot konsantrasyonu Lirasa-92 çeşidinde 4.7 g N kg^{-1} ile Genç-99 çeşidinde 12.5 g N kg^{-1} arasında büyük bir değişim göstermiştir. Alt yaprak azot konsantrasyonu bu değerler arasında değişen diğer çeşitlerden Basribey-95, Cham-8 ve Negev çeşitleri düşük; Seyhan-95, Sagittario, Dariel ve Balattila çeşitleri ise yüksek alt yaprak azot konsantrasyonu ile dikkat çekmiştir.

Yüksek sıcaklık rejimi alt yaprak azot konsantrasyonunu tüm çeşitlerde önemli düzeyde arttırmış en yüksek olumsuz etki %179 artış gösteren Lirasa-92 çeşidinde görülmüş, bunu %140 düzeyinde ikinci en fazla artışı gösteren Negev izlemiştir.

Çizelge 4.39.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Alt Yaprak Azot Konsantrasyonu (g N kg^{-1}) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

ÇEŞİTLER	NORMAL SICAKLIK REJİMİ	YÜKSEK SICAKLIK REJİMİ	ORTALAMA*
Adana-99	7.6 K	11.6 E	9.6 g
Balattila	8.4 H	12.4 D	10.4 e
Basribey-95	6.7 L	11.5 E	9.1 h
Cham-8	6.7 L	12.4 D	9.5 g
Cumhuriyet-75	7.7 JK	11.7 E	9.7 g
Dariel	8.8 G	11.6 E	10.2 f
Galil	8.0 I	9.5 F	8.7 ı
Genç-99	12.5 D	13.3 C	12.9 a
Lirasa-92	4.7 N	13.0 C	8.8 ı
Negev	6.2 M	14.8 B	10.5 e
Panda	7.5 K	15.2 A	11.4 d
Sagittario	9.2 F	15.4 A	12.3 b
Seri-82	8.0 IJ	15.2 A	11.6 c
Seyhan-95	9.4 F	11.5 E	10.5 e
ORTALAMA	8.0 x	13.0 y	10.4
LSD _{0.05} ÇEŞİT	0.21		
LSD _{0.05} INT.	0.31		

*Sütun veya satırda aynı harf grubuna giren değerler istatistiksel olarak birbirinden farklı değildir.

En az etki ise %6 artış gösteren Genç-99 çeşidinde olmuştur. Sonuçta sıcak koşullarda alt yaprak azot konsantrasyonu yönünden çeşit farkları 9.5 g N kg^{-1} (Galil) ile ortalama 15.3 g N kg^{-1} (Sagittario, Panda ve Seri-82) arasındaki sınırlarda değişim göstermiştir

4.3.5. Üst Sap Azot Konsantrasyonu

Farklı sıcaklık (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) uygulamaları altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde üst sap azot konsantrasyonu varyans analiz sonuçları Çizelge 4.40’da verilmiştir. Çizelge 4.40 incelendiğinde, üst sap azot

Çizelge 4.40.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Üst Sap Azot Konsantrasyonu Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

<u>Varyasyon Kaynakları</u>	<u>S D</u>	<u>K O</u>	<u>F Değeri</u>
Blok	3	0.040	1.873
Sıcaklık (A)	1	422.6	22002.7*
Hata-1	3	0.020	
Çeşit (B)	13	4.30	75.343*
A x B	13	4.80	85.330*
Hata-2	78	0.060	
DK (%):	3.60		

*, $P < 0.05$; olasılık düzeyinde önemli

konsantrasyonunun sıcaklık, çeşit ve sıcaklık x çeşit interaksiyonundan önemli düzeyde etkilendiği görülmüştür.

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerine ait üst sap azot konsantrasyonu ile ilgili ortalamalar ve oluşan gruplar Çizelge 4.41’de verilmiştir. Çizelge değerlendirildiğinde; yüksek sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama üst sap azot konsantrasyonunun normal sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama üst sap azot konsantrasyonuna göre % 85’lik artış ile 4.6 g N kg⁻¹’den 8.5 g N kg⁻¹’ye çıktığı görülmüştür.

Normal Sıcaklık rejimi üst sap azot konsantrasyonu Seyhan-95 ve Balattıla çeşitlerinde ortalama 3.55 g N kg⁻¹ ile Adana-99 çeşidinde 6.3 g N kg⁻¹ arasında

Çizelge 4.41.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Üst Sap Azot Konsantrasyonu (g N kg^{-1}) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

ÇEŞİTLER	NORMAL SICAKLIK		YÜKSEK SICAKLIK		ORTALAMA*
	REJİMİ		REJİMİ		
Adana-99	6.3	H	8.3	EF	7.3 c
Balattıla	3.6	P	8.7	D	6.1 g
Basribey-95	5.6	IJ	6.8	G	6.2 g
Cham-8	4.0	MN	8.1	F	6.1 g
Cumhuriyet-75	5.5	IJK	8.3	EF	6.9 e
Dariel	3.6	OP	8.3	EF	6.0 g
Galil	3.9	MNO	7.1	G	5.5 h
Genç-99	3.8	NOP	8.2	EF	6.0 g
Lirasa-92	4.6	L	8.4	DEF	6.5 f
Negev	5.8	I	8.3	EF	7.0 de
Panda	5.2	K	9.1	C	7.1 cd
Sagittario	4.2	M	11.7	A	7.9 a
Seri-82	5.4	JK	9.8	B	7.6 b
Seyhan-95	3.5	P	8.5	DE	6.0 g
ORTALAMA	4.6 x		8.5 y		6.6
LSD _{0.05} ÇEŞİT	0.23				
LSD _{0.05} İNT.	0.33				

*Sütun veya satırda aynı harf grubuna giren değerler istatistiksel olarak birbirinden farklı değildir.

değişim göstermiştir. Üst sap azot konsantrasyonu bu değerler arasında değişen diğer çeşitlerden Galil, Genç-99, Dariel ve Balattıla çeşitleri düşük; Negev, Basribey-95, Cumhuriyet-75 ve Seri-82 çeşitleri ise yüksek üst sap azot konsantrasyonu ile dikkat çekmiştir.

Yüksek sıcaklık rejimi üst sap azot konsantrasyonunu çeşitlerin tümünde önemli düzeyde arttırmış en yüksek olumsuz etki %179 artış ile Sagittario çeşidinde saptanmış, bunu ortalama %100 ile %150 arasında değişen sınırlardaki artışlarla

Balattila, Seyhan-95, Dariel ve Genç-99 çeşitleri izlemiştir. En az etkilenen ise %20 artış gösteren Basribey-95 çeşidi olmuştur. Sonuçta sıcak koşullarda üst sap azot konsantrasyonu yönünden çeşit farkları ortalama 6.95 g N kg⁻¹ (Basribey-95 ve Galil) ile 11.7 g N kg⁻¹ (Sagittario) arasında değişim göstermiştir

4.3.6. Alt Sap Azot Konsantrasyonu

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde alt sap azot konsantrasyonu varyans analiz sonuçları Çizelge 4.42’de verilmiştir. Çizelge 4.42 incelendiğinde, alt sap azot

Çizelge 4.42.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Alt Sap Azot Konsantrasyonu Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 yetiştirme mevsimi).

<u>Varyasyon Kaynakları</u>	<u>S D</u>	<u>K O</u>	<u>F Değeri</u>
Blok	3	0.070	2.004
Sıcaklık (A)	1	306.6	9304.4*
Hata-1	3	0.030	
Çeşit (B)	13	4.300	118.992*
A x B	13	2.000	55.496*
Hata-2	78	0.040	
DK (%):	3.100		

*,P<0.05; olasılık düzeyinde önemli

konsantrasyonunun sıcaklık, çeşit ve sıcaklık x çeşit interaksiyonundan önemli düzeyde etkilendiği görülmüştür.

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerine ait alt sap azot konsantrasyonu ile ilgili ortalamalar ve oluşan gruplar Çizelge 4.43’de verilmiştir. Çizelge de görüldüğü gibi; yüksek sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama alt sap azot konsantrasyonunun

normal sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama alt sap azot konsantrasyonuna göre % 110'luk artış ile 3.1 g N kg⁻¹ 'den 6.5 g N kg⁻¹ 'ye çıktığı görülmüştür

Çizelge 4.43.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Alt Sap Azot Konsantrasyonu (g N kg⁻¹) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

ÇEŞİTLER	NORMAL SICAKLIK REJİMİ		YÜKSEK SICAKLIK REJİMİ		ORTALAMA*
Adana-99	4.2	H	6.3	DE	5.3 c
Balattila	3.7	I	5.8	F	4.7 e
Basribey-95	2.9	J	6.4	CD	4.7 e
Cham-8	4.2	H	6.6	C	5.4 c
Cumhuriyet-75	3.5	I	6.6	C	5.0 d
Dariel	2.6	K	5.4	G	4.0 g
Galil	2.5	K	5.4	G	4.0 g
Genç-99	2.6	K	6.3	DE	4.4 f
Lirasa-92	2.5	K	6.7	C	4.6 ef
Negev	2.5	K	6.6	C	4.6 ef
Panda	3.5	I	9.4	A	6.5 a
Sagittario	4.4	H	7.1	B	5.7 b
Seri-82	3.0	J	6.1	E	4.6 ef
Seyhan-95	2.0	L	5.6	FG	3.8 g
ORTALAMA	3.1 x		6.5 y		4.8
LSD _{0.05} ÇEŞİT	0.18				
LSD _{0.05} İNT.	0.26				

*Sütun veya satırda aynı harf grubuna giren değerler istatistiksel olarak birbirinden farklı değildir.

Normal Sıcaklık rejimi alt sap azot konsantrasyonu Seyhan-95 çeşidinde 2.0 g N kg⁻¹ ile Sagittario, Adana-99 ve Cham-8 çeşitlerinde ortalama 4.3 g N kg⁻¹ arasındaki sınırlarda değişim göstermiştir. Alt sap azot konsantrasyonu bu değerler arasında değişen diğer çeşitlerden Dariel, Genç-99, Galil, Negev ve Lirasa-92

çeşitleri düşük; Adana-99 ve Cham-8 çeşitleri ise yüksek alt sap azot konsantrasyonu ile dikkat çekmiştir.

Yüksek sıcaklık rejimi alt sap azot konsantrasyonunu çeşitlerin tümünde önemli düzeyde arttırmış en yüksek olumsuz etki %180 artış gösteren Seyhan-95 çeşidinde saptanmış, bunu ortalama %170'ler düzeyinde artış gösteren Lirasa-92, Negev ve Panda çeşitleri izlemiştir. En az etkilenen ise %48 artış gösteren Adana-99 çeşidi olmuştur. Sonuçta sıcak koşullarda alt sap azot konsantrasyonu yönünden çeşit farkları 5.4 g N kg^{-1} (Galil ve Dariei) ile 9.4 g N kg^{-1} (Panda) arasında değişim göstermiştir

4.3.7. Steril Sap Azot Konsantrasyonu

Farklı sıcaklık (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) uygulamaları altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde steril sap azot konsantrasyonu varyans analiz sonuçları Çizelge 4.44'de verilmiştir. Çizelge 4.44 incelendiğinde, steril sap

Çizelge 4.44.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Steril Sap Azot Konsantrasyonu Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 yetiştirme mevsimi).

<u>Varyasyon Kaynakları</u>	<u>S D</u>	<u>K O</u>	<u>F Değeri</u>
Blok	3	0.010	0.413
Sıcaklık (A)	1	1591.0	7503.23*
Hata-1	3	0.200	
Çeşit (B)	13	5.200	51.519*
Hata-2	78	0.100	
DK (%): 2.500			

*, $P<0.05$; olasılık düzeyinde önemli

azot konsantrasyonunun sıcaklık, çeşit ve sıcaklık x çeşit interaksiyonundan önemli düzeyde etkilendiği görülmüştür.

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerine ait steril sap azot konsantrasyonu ile ilgili ortalamalar ve oluşan gruplar Çizelge 4.45’de verilmiştir.

Çizelge 4.45.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Steril Sap Azot Konsantrasyonu (g N kg^{-1}) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

ÇEŞİTLER	NORMAL SICAKLIK REJİMİ		YÜKSEK SICAKLIK REJİMİ		ORTALAMA*
Adana-99	8.0	KL	17.4	B	12.7 e
Balattila	7.3	N	15.0	E	11.1 g
Basribey-95	9.5	H	16.3	C	12.9 cde
Cham-8	8.5	JK	15.7	D	12.1 f
Cumhuriyet-75	7.6	MN	15.3	DE	11.4 g
Dariel	11.4	G	14.2	F	12.8 de
Galil	8.5	IJ	16.2	C	12.4 f
Genç-99	8.0	LM	14.4	F	11.2 g
Lirasa-92	11.4	G	16.3	C	13.9 a
Negev	8.6	IJ	17.5	B	13.0 bcd
Panda	7.9	LM	18.6	A	13.2 b
Sagittario	8.7	IJ	17.6	B	13.1 bc
Seri-82	7.3	N	17.3	B	12.3 f
Seyhan-95	8.9	I	15.5	D	12.2 f
ORTALAMA	8.7 x		16.2 y		12.4
LSD _{0.05} ÇEŞİT	0.31				
LSD _{0.05} İNT.	0.44				

*Sütun veya satırda aynı harf grubuna giren değerler istatistiksel olarak birbirinden farklı değildir.

Çizelge de görüldüğü gibi; yüksek sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama steril sap azot konsantrasyonu normal sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama steril sap azot

konsantrasyonuna göre % 86'lık artış ile g N kg⁻¹'den 16.2 g N kg⁻¹'ye çıktığı görülmüştür.

Normal Sıcaklık rejimi steril sap azot konsantrasyonu Seri-82 ve Balattila çeşitlerinde 7.3 g N kg⁻¹ ile Lirasa-92 ve Dariel çeşitlerinde 11.4 g N kg⁻¹ arasında değişim göstermiştir. Steril sap azot konsantrasyonu bu değerler arasında değişen diğer çeşitlerden Genç-99, Panda, Cumhuriyet-75 ve Seri-82 çeşitleri düşük; Basribey-95, Seyhan-95, Sagittario, Negev ve Galil çeşitleri ise yüksek steril sap azot konsantrasyonu ile dikkat çekmiştir.

Yüksek sıcaklık rejimi steril sap azot konsantrasyonunu tüm çeşitlerde önemli düzeyde arttırmış en yüksek olumsuz etki ortalama %136 artış gösteren Seri-82 ve Panda çeşitlerinde saptanmış, bunu %116 artış ile Adana-99 çeşidi izlemiştir. En az etkilenen ise %25 artış gösteren Dariel çeşidi olmuştur. Sonuçta sıcak koşullarda steril sap azot konsantrasyonu yönünden çeşit farkları 14.3 g N kg⁻¹ (Genç-99 ve Dariel) ile 18.6 g N kg⁻¹ (Panda) arasında değişim göstermiştir

4.4. Azot Miktarı

4.4.1. Dane Azot Miktarı

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde dane azot miktarı varyans analiz sonuçları Çizelge 4.46'de verilmiştir.Çizelge 4.46 incelendiğinde,dane azot miktarının sıcaklık çeşit ve sıcaklık x çeşit interaksiyonundan önemli düzeyde etkilendiği görülmüştür.

Çizelge 4.46.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Dane Azot Miktarı Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 Yetiştirilme Mevsimi).

<u>Varyasyon Kaynakları</u>	<u>S D</u>	<u>K O</u>	<u>F Değeri</u>
Blok	3	0.10	1.8
Sıcaklık (A)	1	1189.0	19325.4*
Hata-1	3	0.060	
Çeşit (B)	13	25.70	205.8*
A x B	13	16.90	135.4*
Hata-2	78	0.10	
DK (%):	2.50		

*, $P < 0.05$; olasılık düzeyinde önemli

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerine ait dane azot miktarı ile ilgili ortalamalar ve oluşan gruplar Çizelge 4.47’de verilmiştir. Çizelge de görüldüğü gibi; yüksek sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama dane azot miktarı normal sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama dane azot miktarına göre % 38’lik azalma ile 11.4 g N m^{-2} ’den 7.1 g N m^{-2} ’e düştüğü görülmüştür.

Normal Sıcaklık rejiminde dane azot miktarı Genç-99 çeşidinde 9.4 g N m^{-2} ile Negev çeşidinde 15.3 g N m^{-2} arasındaki sınırlarda değişim göstermiştir. Dane azot miktarı bu değerler arasında değişen diğer çeşitlerden Balattila, Seyhan-95, Cumhuriyet-75 ve Sagittario çeşitleri düşük; Adana-99, Lirasa-92, Basribey-95, Dariel ve Cham-8 çeşitleri ise yüksek dane azot miktarı ile dikkat çekmiştir.

Yüksek sıcaklık rejimi dane azot miktarını tüm çeşitlerde önemli düzeyde düşürmüş, en yüksek olumsuz etki %59 azalma gösteren Lirasa-92 çeşidinde saptanmış, bunu %52 azalmayla Sagittario çeşidi izlemiştir. En az etki ise %6 azalmayla Balattila çeşidinde olmuştur. Sonuçta sıcak koşullarda dane azot miktarı yönünden çeşit farkları 4.7 g N m^{-2} (Sagittario) ile 9.9 g N m^{-2} (Balattila) arasındaki sınırlarda değişim göstermiştir

Çizelge 4.47.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Dane Azot Miktarı (g N m^{-2}) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

ÇEŞİTLER	NORMAL SICAKLIK		YÜKSEK SICAKLIK		ORTALAMA*
	REJİMİ		REJİMİ		
Adana-99	13.7	B	7.6	L	10.6 b
Balattıla	10.5	FG	9.9	H	10.2 c
Basribey-95	12.7	C	7.7	L	10.2 c
Cham-8	11.7	D	7.8	KL	9.8 d
Cumhuriyet-75	10.1	H	5.2	O	7.7 j
Dariel	11.8	D	6.7	MN	9.3 e
Galil	10.7	EF	6.4	N	8.5 ı
Genç-99	9.4	I	7.8	KL	8.6 hı
Lirasa-92	12.7	C	5.2	O	9.0 fg
Negev	15.3	A	8.4	J	11.9 a
Panda	10.7	EF	6.7	MN	8.7 hı
Sagittario	9.9	H	4.7	P	7.3 k
Seri-82	10.8	E	6.8	M	8.8 gh
Seyhan-95	10.2	GH	8.1	K	9.1 ef
ORTALAMA	11.4 x		7.1 y		9.3
LSD _{0.05} ÇEŞİT	0.23				
LSD _{0.05} İNT.	0.33				

*Sütun veya satırda aynı harf grubuna giren değerler istatistiksel olarak birbirinden farklı değildir.

4.4.2. Dane Dışı Başak Organları Azot Miktarı

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde dane dışı başak organları azot miktarı varyans analiz sonuçları Çizelge 4.48’de verilmiştir. Çizelge 4.48 incelendiğinde,

Çizelge 4.48.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Dane Dışı Başak Organları Azot Miktarı Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 Yetiştirilme Mevsimi).

<u>Varyasyon Kaynakları</u>	<u>S D</u>	<u>K O</u>	<u>F Değeri</u>
Blok	3	0.10	1.3
Sıcaklık (A)	1	27.8	612.9*
Hata-1	3	0.10	
Çeşit (B)	13	0.40	18.9*
A x B	13	0.40	21.3*
Hata-2	78	0.02	
DK (%):	8.02		

*, $P < 0.05$; olasılık düzeyinde önemli

dane dışı başak organları azot miktarının sıcaklık, çeşit ve sıcaklık x çeşit interaksiyonundan önemli düzeyde etkilendiği görülmüştür.

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerine ait dane dışı başak organları azot miktarı ile ilgili ortalamalar ve oluşan gruplar Çizelge 4.49’da verilmiştir. Çizelge de görüldüğü gibi; yüksek sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama dane dışı başak organları azot miktarı, normal sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama dane dışı başak organları azot miktarına göre % 82’lik bir artış göstererek 0.81 g N m^{-2} ’den 1.47 g N m^{-2} ’ye çıktığı saptanmıştır.

Normal Sıcaklık rejiminde dane dışı başak organları azot miktarı Cham-8 çeşidinde 0.57 g N m^{-2} ile Genç-99 çeşidinde 0.98 g N m^{-2} arasındaki sınırlarda değişim göstermiştir. Dane dışı başak organları azot miktarı bu değerler arasında değişen diğer çeşitlerden Panda, Seyhan-95 ve Galil çeşitlerinde düşük; Negev, Sagittario, Dariel ve Balattila çeşitleri ise yüksek dane dışı başak organları azot miktarı ile dikkat çekmiştir.

Çizelge 4.49.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Dane Dışı Başak Organları Azot Miktarı (g N m^{-2}) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

ÇEŞİTLER	NORMAL SICAKLIK		YÜKSEK SICAKLIK		ORTALAMA*
		REJİMİ		REJİMİ	
Adana-99	0.85	IJKL	1.57	CDE	1.21 bc
Balattila	0.87	HIJKL	0.97	HI	0.92 g
Basribey-95	0.82	KL	1.27	FG	1.04 ef
Cham-8	0.57	O	1.58	CD	1.07 def
Cumhuriyet-75	0.78	LM	1.30	F	1.04 ef
Dariel	0.87	HIJKL	1.65	C	1.26 b
Galil	0.63	NO	1.52	DE	1.07 def
Genç-99	0.98	H	1.15	G	1.07 def
Lirasa-92	0.83	JKL	1.18	FG	1.01 f
Negev	0.95	HIJ	1.80	AB	1.38 a
Panda	0.75	LMN	1.45	E	1.10 de
Sagittario	0.93	HIJK	1.88	A	1.41 a
Seri-82	0.78	LM	1.68	BC	1.23 b
Seyhan-95	0.68	MNO	1.60	CD	1.14 cd
ORTALAMA	0.81 x		1.47 y		1.14
LSD _{0.05} ÇEŞİT	0.091				
LSD _{0.05} INT.	0.129				

*Sütun veya satırda aynı harf grubuna giren değerler istatistiksel olarak birbirinden farklı değildir.

Yüksek sıcaklık rejimi dane dışı başak organları azot miktarını Balattila dışındaki tüm çeşitlerde önemli düzeyde arttırmış, en yüksek olumsuz etki % 179 artış gösteren Cham-8 çeşidinde olmuş, bunu sırası ile %100'ün üzerinde artış gösteren Galil, Seyhan-95, Seri-82 ve Sagittario çeşitleri izlemiştir. En az etkilenen ise %17 artış gösteren Genç-99 çeşidi olmuştur. Sonuçta sıcak koşullarda dane dışı başak organları azot miktarı yönünden çeşit farkları 0.97 g N m^{-2} (Balattila) ile 1.88 g N m^{-2} (Sagittario) arasındaki sınırlarda değişim göstermiştir

4.4.3. Dane Dışı Organlar Azot Miktarı

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde dane dışı organlar azot miktarı varyans analiz sonuçları Çizelge 4.50’de verilmiştir. Çizelge 4.50 incelendiğinde, dane

Çizelge 4.50.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Dane Dışı Organlar Azot Miktarı Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 Yetiştirilme Mevsimi).

<u>Varyasyon Kaynakları</u>	<u>S D</u>	<u>K O</u>	<u>F Değeri</u>
Blok	3	0.10	6.2
Sıcaklık (A)	1	81.4	3662.8*
Hata-1	3	0.02	
Çeşit (B)	13	4.50	49.7*
A x B	13	2.20	23.9*
Hata-2	78	0.10	
DK (%):	5.50		

*, $P < 0.05$; olasılık düzeyinde önemli

dışı organlar azot miktarının sıcaklık, çeşit ve sıcaklık x çeşit interaksiyonundan önemli düzeyde etkilendiği görülmüştür.

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerine ait dane dışı organlar azot miktarı ile ilgili ortalamalar ve oluşan gruplar Çizelge 4.51’de verilmiştir. Çizelge de görüldüğü gibi; yüksek sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama dane dışı organlar azot miktarının normal sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama dane dışı organlar azot miktarına göre % 36’lık artış ile 4.7 g N m^{-2} ’den 6.4 g N m^{-2} ’ye yükseldiği görülmüştür.

Çizelge 4.51.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Dane Dışı Organlar Azot Miktarı (g N m^{-2}) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

ÇEŞİTLER	NORMAL SICAKLIK		YÜKSEK SICAKLIK		ORTALAMA*
		REJİMİ		REJİMİ	
Adana-99	3.9	A	4.9	B	4.4 a
Balattila	3.2	DE	3.7	E	3.5 bcde
Basribey-95	3.2	DE	3.4	F	3.3 e
Cham-8	2.5	F	4.1	CD	3.3 de
Cumhuriyet-75	3.3	CD	3.8	E	3.5 bcd
Dariel	3.0	E	4.1	CD	3.5 bc
Galil	2.6	F	3.3	F	2.9 f
Genç-99	3.2	CD	3.8	DE	3.5 bc
Lirasa-92	3.2	DE	3.6	EF	3.4 bcde
Negev	3.5	BC	5.4	A	4.4 a
Panda	3.0	DE	5.6	A	4.3 a
Sagittario	3.7	AB	5.3	A	4.5 a
Seri-82	3.0	DE	4.2	C	3.6 b
Seyhan-95	2.5	F	4.3	C	3.4 cde
ORTALAMA	3.1 x		4.2 y		3.7
LSD _{0.05} ÇEŞİT	0.26		0.32		0.20
LSD _{0.05}					
İTERAKSİYON	0.28				

*Sütun veya satırda aynı harf grubuna giren değerler istatistiksel olarak birbirinden farklı değildir.

Normal Sıcaklık rejiminde dane dışı organlar azot miktarı Galil, Cham-8 ve Seyhan-95 çeşitlerinde ortalama 2.5 g N m^{-2} ile Adana-99 çeşidinde 3.9 g N m^{-2} arasında değişim göstermiştir. Dane dışı organlar azot miktarı bu değerler arasında değişen diğer çeşitlerden Panda ve Seri-82 çeşitlerinde düşük; Sagittario, Negev, Cumhuriyet-75 ve Genç-99 çeşitleri ise yüksek dane dışı organlar azot miktarları ile dikkat çekmiştir.

Yüksek sıcaklık rejimi dane dışı organlar azot miktarını tüm çeşitlerde arttırmış ancak; artışlar Balattila, Galil, Genç-99, Lirasa-92 ve Sagittario çeşitleri dışındaki tüm çeşitlerde önemli olmuş, en yüksek olumsuz etki %87 artış gösteren Panda çeşidinde saptanmış ve bunu %76 artış ile Seyhan-95 çeşidi izlemiştir. En az etkilenen çeşit ise %8 artış gösteren Basribey-95 olmuştur. Sonuçta sıcak koşullarda dane dışı organlar azot miktarı yönünden çeşit farkları 3.4 g N m^{-2} (Galil ve Basribey-95) ile ortalama 5.4 g N m^{-2} (Panda, Sagittario ve Negev) arasındaki sınırlarda değişim göstermiştir

4.4.4. Bayrak Yaprak Azot Miktarı

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde bayrak yaprak azot miktarı varyans analiz sonuçları Çizelge 4.52’de verilmiştir. Çizelge 4.52 incelendiğinde, bayrak yaprak

Çizelge 4.52.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Bayrak Yaprak Azot Miktarı Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 Yetiştirilme Mevsimi).

<u>Varyasyon Kaynakları</u>	<u>S D</u>	<u>K O</u>	<u>F Değeri</u>
Blok	3	0.00	0.6
Sıcaklık (A)	1	0.02	13.7*
Hata-1	3	0.00	
Çeşit (B)	13	0.04	14.8*
A x B	13	0.03	10.8*
Hata-2	78	0.00	
DK(%):	11.4		

*, $P < 0.05$; olasılık düzeyinde önemli

azot miktarının sıcaklık çeşit ve sıcaklık x çeşit interaksyonundan önemli düzeyde etkilendiği görülmüştür.

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerine ait bayrak yaprak azot miktarı ile ilgili ortalamalar ve oluşan gruplar Çizelge 4.53’de verilmiştir.

Çizelge 4.53.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Bayrak Yaprak Azot Miktarı (g N m⁻²) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

ÇEŞİTLER	NORMAL SICAKLIK REJİMİ		YÜKSEK SICAKLIK REJİMİ		ORTALAMA*
Adana-99	0.28	GHIJ	0.40	ABC	0.34 b
Balattıla	0.38	BCD	0.27	HIJK	0.33 bc
Basribey-95	0.32	EFGH	0.23	JK	0.28 ef
Cham-8	0.23	JK	0.25	IJK	0.24 f
Cumhuriyet-75	0.27	HIJK	0.32	EFGH	0.29 cde
Dariel	0.37	BCDE	0.27	HIJK	0.32 bcd
Galil	0.33	DEFG	0.23	JK	0.28 de
Genç-99	0.30	FGHI	0.27	HIJK	0.28 de
Lirasa-92	0.37	BCDE	0.22	K	0.29 cde
Negev	0.42	AB	0.45	A	0.43 a
Panda	0.28	GHIJ	0.35	CDEF	0.32 bcd
Sagittario	0.30	FGHI	0.28	GHIJ	0.29 cde
Seri-82	0.25	IJK	0.27	HIJK	0.26 ef
Seyhan-95	0.25	IJK	0.28	GHIJ	0.27 ef
ORTALAMA	0.31 x		0.29 y		0.30
LSD _{0.05} ÇEŞİT	0.036				
LSD _{0.05} İNT.	0.051				

*Sütun veya satırda aynı harf grubuna giren değerler istatistiksel olarak birbirinden farklı değildir.

Çizelge de de görüldüğü gibi; yüksek sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama bayrak yaprak azot miktarı normal sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama bayrak yaprak

azot miktarına göre % 6 'lık bir azalma gösterdiği ve 0.47 g N m^{-2} 'den 0.44 g N m^{-2} 'ye düştüğü saptanmıştır.

Normal Sıcaklık rejiminde bayrak yaprak azot miktarı Cham-8 çeşidinde 0.23 g N m^{-2} ile Negev çeşidinde 0.42 g N m^{-2} arasındaki sınırlarda değişim göstermiştir. Bayrak yaprak azot miktarı bu değerler arasında değişen diğer çeşitlerden Panda, Adana-99, Cumhuriyet-75, Seri-82 ve Seyhan-95 çeşitleri düşük Balattıla, Dariel ve Lirasa-92 çeşitleri ise yüksek bayrak yaprak azot miktarı ile dikkat çekmişlerdir.

Yüksek sıcaklık rejimi Adana-99, Panda, Cumhuriyet-75, Seyhan-95, Negev, Cham-8 ve Seri-82 çeşitlerinin bayrak yaprak azot miktarında artışlara neden olmuş, en fazla olumsuz etkisi %41 artış gösteren Adana-99 çeşidinde görülmüştür. Diğer çeşitlerde ise yüksek sıcaklık rejiminin etkisi, bayrak yaprak azot miktarında azalmalara neden olmuş, Sagittario ve Genç -99 çeşitleri önemli düzeyde etkilenmezken, %41 düzeyinde en fazla azalma ise Lirasa-92 çeşidinde olmuştur. Sonuçta sıcak koşullarda bayrak yaprak azot miktarı yönünden çeşit farkları 0.22 g N m^{-2} (Lirasa-92) ile 0.45 g N m^{-2} (Negev) arasındaki sınırlarda değişim göstermiştir

4.4.5. Alt Yapraklardaki Azot Miktarı

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde alt yaprak azot miktarı varyans analiz sonuçları Çizelge 4.54'de verilmiştir. Çizelge 4.54 incelendiğinde, alt yaprak azot miktarının sıcaklık, çeşit ve sıcaklık x çeşit interaksiyonundan önemli düzeyde etkilendiği görülmüştür.

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerine ait alt yaprak azot miktarı ile ilgili ortalamalar ve oluşan gruplar Çizelge 4.55'de verilmiştir.

Çizelge 4.54.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Alt Yaprak Azot Miktarı Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 Yetiştirilme Mevsimi).

<u>Varyasyon Kaynakları</u>	<u>S D</u>	<u>K O</u>	<u>F Değeri</u>
Blok	3	0.00	0.4
Sıcaklık (A)	1	0.03	7.4*
Hata-1	3	0.00	
Çeşit (B)	13	0.10	26.5*
A x B	13	0.11	29.7*
Hata-2	78	0.00	
DK (%):	9.38		

*, $P < 0.05$; olasılık düzeyinde önemli

Çizelge de görüldüğü gibi; yüksek sıcaklık rejimin de elde edilen ortalama alt yaprak azot miktarı normal sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama alt yaprak azot miktarına göre % 5'lik bir azalma ile 0.44 g N m^{-2} 'den 0.42 g N m^{-2} 'ye düştüğü görülmüştür.

Normal Sıcaklık rejiminde alt yaprak azot miktarı Lirasa-92 çeşidinde 0.27 g N m^{-2} ile Genç-99 çeşidinde 0.63 g N m^{-2} arasındaki sınırlarda değişim göstermiştir. Alt yaprak azot miktarı bu değerler arasında değişen diğer çeşitlerden Panda ve Negev çeşitlerinde düşük; Sagittario, Dariel, Seyhan-95 ve Adana-99 çeşitleri ise yüksek alt yaprak azot miktarı ile dikkat çekmiştir.

Yüksek sıcaklık rejimi alt yaprak azot miktarı yönünden Seri-82, Cumhuriyet-75 ve Adana-99 çeşitlerinde değişime neden olmazken Negev, Panda, Lirasa-92, Sagittario ve Balattila çeşitlerinde önemli düzeyde artışlara yol açmış, en fazla olumsuz etki %80 artış ile Negev çeşidinde saptanmıştır.

Çizelge 4.55.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Alt Yaprak Azot Miktarı (g N m^{-2}) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

ÇEŞİTLER	NORMAL SICAKLIK		YÜKSEK SICAKLIK		ORTALAMA*
	REJİMİ		REJİMİ		
Adana-99	0.47	CDE	0.48	BCD	0.48 bc
Balattila	0.45	DEF	0.52	BC	0.48 b
Basribey-95	0.42	EFG	0.25	J	0.33 gh
Cham-8	0.43	DEFG	0.33	I	0.38 ef
Cumhuriyet-75	0.40	FGH	0.42	EFG	0.41 de
Dariel	0.52	BC	0.35	HI	0.43 cd
Galil	0.45	DEF	0.25	J	0.35 fg
Genç-99	0.63	A	0.33	I	0.48 b
Lirasa-92	0.27	J	0.33	I	0.30 h
Negev	0.33	I	0.60	A	0.47 bc
Panda	0.33	I	0.48	BCD	0.41 de
Sagittario	0.53	B	0.63	A	0.58 a
Seri-82	0.45	DEF	0.48	BCD	0.47 bc
Seyhan-95	0.48	BCD	0.38	GHI	0.43 cd
ORTALAMA	0.44 x		0.42 y		0.43
LSD _{0.05} ÇEŞİT	0.041				
LSD _{0.05} INT.	0.059				

*Sütun veya satırda aynı harf grubuna giren değerler istatistiksel olarak birbirinden farklı değildir.

Diğer çeşitlerin ise alt yaprak azot miktarında önemli düzeyde azalmalara neden olmuş, en fazla etkilenenler %40'ın üzerinde azalma gösteren Genç-99, Galil ve Basribey-95 çeşitleri olmuştur. Sonuçta sıcak koşullarda alt yaprak azot miktarı yönünden çeşit farkları 0.25 g N m^{-2} ile (Galil ve Basribey-95) ortalama 0.62 g N m^{-2} (Sagittario ve Negev) arasındaki sınırlarda değişim göstermiştir

4.4.6. Üst Saplardaki Azot Miktarı

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde üst sap azot miktarı varyans analiz sonuçları Çizelge 4.56’da verilmiştir. Çizelge 4.56 incelendiğinde, üst sap azot

Çizelge 4.56.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Üst Sap Azot Miktarı Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 Yetiştirilme Mevsimi).

<u>Varyasyon Kaynakları</u>	<u>S D</u>	<u>K O</u>	<u>F Değeri</u>
Blok	3	0.00	0.3
Sıcaklık (A)	1	2.67	395.5*
Hata-1	3	0.01	
Çeşit (B)	13	0.46	45.3*
A x B	13	0.17	16.9*
Hata-2	78	0.01	
DK (%):	9.58		

*, $P < 0.05$; olasılık düzeyinde önemli

miktarının sıcaklık, çeşit ve sıcaklık x çeşitinteraksiyonundan önemli düzeyde etkilendiği görülmüştür.

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerine ait üst sap azot miktarı ile ilgili ortalamalar ve oluşan gruplar Çizelge 4.57’de verilmiştir. Çizelge de görüldüğü gibi; yüksek sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama üst sap azot miktarı, normal sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama üst sap azot miktarına göre % 34 ’lük artış göstererek 0.60 g N m^{-2} ’den 0.80 g N m^{-2} ’ye çıktığı saptanmıştır.

Çizelge 4.57.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Üst Sap Azot Miktarı (g N m^{-2}) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

ÇEŞİTLER	NORMAL SICAKLIK		YÜKSEK SICAKLIK		ORTALAMA*
	REJİMİ		REJİMİ		
Adana-99	0.92	CD	0.92	CD	0.92 b
Balattıla	0.38	LM	0.75	FG	0.57 h ₁
Basribey-95	0.72	FGH	0.55	JK	0.63 fg
Cham-8	0.40	LM	0.72	FGH	0.56 h ₁
Cumhuriyet-75	0.72	FGH	0.65	HI	0.68 ef
Dariel	0.47	KL	0.75	FG	0.61 gh
Galil	0.47	KL	0.55	JK	0.51 ı
Genç-99	0.47	KL	0.72	FGH	0.59 gh
Lirasa-92	0.67	GHI	0.87	DE	0.77 cd
Negev	0.97	BC	1.20	A	1.08 a
Panda	0.70	FGHI	0.78	EF	0.74 de
Sagittario	0.52	K	1.02	B	0.77 cd
Seri-82	0.62	IJ	1.00	BC	0.81 c
Seyhan-95	0.37	M	0.78	EF	0.58 gh
ORTALAMA	0.60 x		0.80 y		0.70
LSD _{0.05} ÇEŞİT	0.066				
LSD _{0.05} İNT.	0.938				

*Sütun veya satırda aynı harf grubuna giren değerler istatistiksel olarak birbirinden farklı değildir.

Normal Sıcaklık rejimi üst sap azot miktarı Seyhan-95 çeşidinde 0.37 g N m^{-2} ile Negev çeşidinde 0.97 g N m^{-2} arasında büyük bir değişim göstermiştir. Üst sap azot miktarı bu değerler arasında değişen diğer çeşitlerden Dariel, Galil, Genç-99, Cham-8 ve Balattıla çeşitleri düşük; Adana-99, Basribey-95 ve Cumhuriyet-75 çeşitleri ise yüksek üst sap azot miktarı ile dikkat çekmiştir.

Yüksek sıcaklık rejimi üst sap azot miktarı yönünden Adana-99 çeşidinde değişime neden olmazken Basribey-95 çeşidinde %23 azalma ile önemli düzeyde

olan etkileşimlere yol açmıştır. Diğer çeşitlerin ise üst sap azot miktarında artışlar saptanmış, %20'nin altında artış gösteren Panda ve Galil çeşitlerinde önemli olmazken en yüksek olumsuz etki %114 artış ile Seyhan-95 çeşidinde olmuş, bunu %90'ın üzerinde artış gösteren Sagittario ve Balattila çeşitleri izlemiştir. Sonuçta sıcak koşullarda üst sap azot miktarı yönünden çeşit farkları 0.55 g N m^{-2} (Galil ve Basribey-95) ile 1.20 g N m^{-2} (Negev) arasında daha büyük sınırlarda değişim göstermiştir

4.4.7. Alt Saplardaki Azot Miktarı

Farklı sıcaklık (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde alt sap azot miktarı varyans analiz sonuçları Çizelge 4.58'de verilmiştir. Çizelge 4.58 incelendiğinde, alt sap azot miktarı sıcaklık, çeşit

Çizelge 4.58.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Alt Sap Azot Miktarı Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 Yetiştirilme Mevsimi).

Varyasyon Kaynakları	S D	K O	F Değeri
Blok	3	0.010	1.4
Sıcaklık (A)	1	1.560	242.0**
Hata-1	3	0.010	
Çeşit (B)	13	0.480	59.7*
A x B	13	0.240	29.8*
Hata-2	78	0.010	
DK (%):	8.380		

*, $P<0.05$; **, $P<0.01$ olasılık düzeyinde önemli

ve sıcaklık x çeşit interaksiyonundan önemli düzeyde etkilendiği görülmüştür.

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerine ait alt sap azot miktarı ile ilgili ortalamalar ve oluşan gruplar Çizelge 4.59'da verilmiştir. Çizelge de görüldüğü gibi; yüksek sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama alt sap azot miktarı, normal sıcaklık rejiminde

elde edilen ortalama alt sap azot miktarına göre % 20'lik artış gösterdiği ve 0.63 g N m⁻²'den 0.79 g N m⁻²'ye çıktığı saptanmıştır.

Çizelge 4.59.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Alt Sap Azot Miktarı (g N m⁻²) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

ÇEŞİTLER	NORMAL SICAKLIK REJİMİ		YÜKSEK SICAKLIK REJİMİ		ORTALAMA*
Adana-99	0.98	B	1.07	B	1.03 a
Balattila	0.72	FGHIJ	0.88	C	0.80 b
Basribey-95	0.62	KLM	0.68	GHIJK	0.65 def
Cham-8	0.65	IJKL	0.75	FGH	0.70 cd
Cumhuriyet-75	0.73	FGHI	0.75	FGH	0.74 bc
Dariel	0.55	M	0.68	GHIJK	0.62 ef
Galil	0.40	N	0.42	N	0.41 g
Genç-99	0.55	M	0.75	FGH	0.65 def
Lirasa-92	0.60	KLM	0.58	LM	0.59 f
Negev	0.55	M	0.78	DEF	0.67 de
Panda	0.65	IJKL	1.42	A	1.03 a
Sagittario	0.85	CDE	0.67	HIJKL	0.76 bc
Seri-82	0.63	JKLM	0.77	EFG	0.70 cd
Seyhan-95	0.38	N	0.87	CD	0.63 ef
			0.79		
ORTALAMA	0.63 x		y		0.71
LSD _{0.05} ÇEŞİT	0.059				
LSD _{0.05} INT.	0.083				

*Sütun veya satırda aynı harf grubuna giren değerler istatistiksel olarak birbirinden farklı değildir.

Normal Sıcaklık rejimi alt sap azot miktarı Seyhan-95 ve Galil çeşitlerinde ortalama 0.39 g N m⁻² ile Adana-99 çeşidinde 0.98 g N m⁻² arasındaki sınırlarda değişim göstermiştir. Alt sap azot miktarı bu değerler arasında değişen diğer çeşitlerden Negev, Genç-99, Dariel ve Galil çeşitleri düşük; Sagittario, Cumhuriyet-75 ve Balattila, çeşitleri ise yüksek alt sap azot miktarı ile dikkat çekmiştir.

Yüksek sıcaklık rejimi alt sap azot miktarı yönünden Cumhuriyet-75, Galil ve Lirasa-92 çeşitlerinde değişime neden olmazken Sagittario çeşidinde %22'lik önemli düzeyde düşüşe yol açmıştır. Diğer çeşitlerin ise yüksek sıcaklık etkisi ile alt sap azot miktarında artışlar görülmüş ancak; Basribey-95 ve Adana-99 çeşitlerinde önemli olmazken en fazla olumsuz etki ise %126 Seyhan-95 çeşidinde olmuştur. Sonuçta sıcak koşullarda alt sap azot miktarı yönünden çeşit farkları 0.42 g N m^{-2} (Galil) ile 1.42 g N m^{-2} (Panda) arasında daha büyük sınırlarda değişim göstermiştir

4.4.8. Steril Saplardaki Azot Miktarı

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde steril sap azot miktarı varyans analiz sonuçları Çizelge 4.60'da verilmiştir. Çizelge 4.60 incelendiğinde, steril sap azot

Çizelge 4.60.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Steril Sap Azot Miktarı Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 Yetiştirilme Mevsimi).

Varyasyon Kaynakları	S D	K O	F Değeri
Blok	3	0.010	2.7
Sıcaklık (A)	1	9.960	4403.5*
Hata-1	3	0.000	
Çeşit (B)	13	0.240	77.6*
A x B	13	0.280	90.7*
Hata-2	78	0.000	
DK (%):	11.80		

*, $P<0.05$; olasılık düzeyinde önemli

miktarının sıcaklık, çeşit ve sıcaklık x çeşit interaksyonundan önemli düzeyde etkilendiği görülmüştür.

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerine ait steril sap azot miktarı ile ilgili ortalamalar ve oluşan gruplar Çizelge 4.61'de verilmiştir. Çizelge de görüldüğü gibi; yüksek sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama steril sap azot miktarının normal sıcaklık

Çizelge 4.61.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Steril Sap Azot Miktarı (g N m^{-2}) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

ÇEŞİTLER	NORMAL SICAKLIK		YÜKSEK SICAKLIK		ORTALAMA*
	REJİMİ		REJİMİ		
Adana-99	0.15	HIJ	0.45	DE	0.30 cd
Balattila	0.10	JKL	0.33	G	0.22 g
Basribey-95	0.12	IJKL	0.40	EF	0.26 ef
Cham-8	0.10	JKL	0.47	D	0.28 de
Cumhuriyet-75	0.10	JKL	0.32	G	0.21 g
Dariel	0.17	HI	0.42	DE	0.29 de
Galil	0.13	HIJK	0.35	FG	0.24 fg
Genç-99	0.08	KL	0.58	C	0.33 c
Lirasa-92	0.18	H	0.42	DE	0.30 cd
Negev	0.07	L	0.53	C	0.30 cd
Panda	0.08	KL	1.20	A	0.64 a
Sagittario	0.13	HIJK	0.87	B	0.50 b
Seri-82	0.13	HIJK	0.43	DE	0.28 de
Seyhan-95	0.10	JKL	0.45	DE	0.28 def
ORTALAMA	0.12 x		0.52 y		0.32
LSD _{0.05} ÇEŞİT	0.036				
LSD _{0.05} İNT.	0.051				

*Sütun veya satırda aynı harf grubuna giren değerler istatistiksel olarak birbirinden farklı değildir.

rejiminde elde edilen ortalama steril sap azot miktarına göre % 300'lük bir artış gösterdiği ve 0.12 g N m^{-2} 'den 0.52 g N m^{-2} 'ye çıktığı görülmüştür.

Normal Sıcaklık rejimi steril sap azot miktarı Negev çeşidinde 0.07 g N m^{-2} ile Lirasa-92 çeşidinde 0.18 g N m^{-2} arasındaki sınırlarda değişim göstermiştir. Steril sap azot miktarı bu değerler arasında değişen diğer çeşitlerden Genç-99 ve Panda çeşitlerinde düşük; Dariel, Adana-99, Galil, Sagittario ve Seri-82 çeşitleri ise yüksek steril sap azot miktarı ile dikkat çekmiştir.

Yüksek sıcaklık rejimi steril sap azot miktarını tüm çeşitlerde önemli düzeyde arttırmış, en yüksek olumsuz etki Panda çeşidinde, en düşük artış ise %127 ile Lirasa-92 çeşidinde olmuştur. Sonuçta sıcak koşullarda steril sap azot miktarı yönünden çeşit farkları 0.33 g N m^{-2} (Cumhuriyet-75 ve Balattıla) ile 1.20 g N m^{-2} (Panda) arasında daha büyük sınırlarda değişim göstermiştir

4.5. Azot Alım ve Kullanımı

4.5.1. Azot Alımı

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde azot alımı varyans analiz sonuçları Çizelge 4.62’ de verilmiştir. Çizelge 4.62 incelendiğinde, azot alımının sıcaklık, çeşit ve sıcaklık x çeşit interaksiyonundan önemli düzeyde etkilendiği görülmüştür.

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerine ait azot alımı ile ilgili ortalamalar ve oluşan gruplar Çizelge 4.63’de verilmiştir. Çizelge değerlendirildiğinde; yüksek sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama azot alımının, normal sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama azot alımına göre % 22’lik azalma ile 14.5 g N m^{-2} ’den 11.4 g N m^{-2} ’ye düştüğü görülmüştür.

Çizelge 4.62.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Alımı Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 Yetiştirilme Mevsimi).

<u>Varyasyon Kaynakları</u>	<u>S D</u>	<u>K O</u>	<u>F Değeri</u>
Blok	3	0.40	2.9
Sıcaklık (A)	1	635.0	4619.7*
Hata-1	3	0.10	
Çeşit (B)	13	33.20	161.4*
A x B	13	19.50	94.7*
Hata-2	78	0.20	
DK (%):	2.30		

*, $P<0.05$; olasılık düzeyinde önemli

Normal Sıcaklık rejimi azot alımı Seyhan-95 ve Genç-99 çeşitlerinde 12.6 g N m^{-2} ile Negev çeşidinde 18.8 g N m^{-2} arasındaki sınırlarda değişim göstermiştir. Azot alımı bu değerler arasında değişen diğer çeşitlerden Panda, Balattila, Sagittario, Cumhuriyet-75 ve Galil.çeşitleri düşük; Adana-99, Lirasa-92 ve Basribey-95 çeşitleri ise yüksek azot alımları ile dikkat çekmiştir

Yüksek sıcaklık rejimi azot alımını Balattila ve Seyhan-95 dışındaki tüm çeşitlerde önemli düzeyde azaltmış, en yüksek olumsuz etki %45 azalmayla Lirasa-92 çeşidinde saptanmış, bunu sırası ile %30'lar düzeyindeki azalmayla Cumhuriyet-75 ve Basribey-95 çeşitleri izlemiştir. En düşük azot alımı ise %10'un altın altında azalma gösteren Genç-99 ve Panda çeşitlerinde olmuştur. Sonuçta sıcak koşullarda azot alımı yönünden çeşit farkları ortalama 8.9 g N m^{-2} (Lirasa-92 ve Cumhuriyet-75) ile 13.8 g N m^{-2} (Negev) arasındaki sınırlarda değişim göstermiştir.

Çizelge 4.63.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Alımı (g N m^{-2}) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

ÇEŞİTLER	NORMAL SICAKLIK		YÜKSEK SICAKLIK		ORTALAMA*
	REJİMİ		REJİMİ		
Adana-99	17.6	B	12.4	H	15.0 b
Balattıla	13.6	FG	13.6	FG	13.6 c
Basribey-95	15.9	C	11.1	LM	13.5 c
Cham-8	14.2	E	12.0	IJ	13.1 d
Cumhuriyet-75	13.4	FG	9.0	O	11.2 ı
Dariel	14.8	D	10.8	M	12.8 de
Galil	13.2	G	9.8	N	11.5 ı
Genç-99	12.6	H	11.7	JK	12.1 gh
Lirasa-92	15.9	C	8.8	O	12.4 fg
Negev	18.8	A	13.8	EF	16.3 a
Panda	13.7	FG	12.4	HI	13.0 d
Sagittario	13.6	FG	10.1	N	11.8 h
Seri-82	13.8	EF	11.4	KL	12.6 ef
Seyhan-95	12.6	H	12.4	HI	12.5 ef
ORTALAMA	14.5 x		11.4 y		13.0
LSD _{0.05} ÇEŞİT	0.30				
LSD _{0.05} İNT.	0.42				

*Sütun veya satırda aynı harf grubuna giren değerler istatistiksel olarak birbirinden farklı değildir.

4.5.2. Azot Alım Etkinliği

Farklı sıcaklık (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) uygulamaları altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde azot alım etkinliği varyans analiz sonuçları Çizelge 4.64’de verilmiştir. Çizelge 4.64 incelendiğinde, azot alım etkinliğinin

Çizelge 4.64.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Alım Etkinliği Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 Yetiştirilme Mevsimi).

<u>Varyasyon Kaynakları</u>	<u>S D</u>	<u>K O</u>	<u>F Değeri</u>
Blok	3	0.00	2,9
Sıcaklık	1	1.60	4619,7*
Hata-1	3	0.00	
Çeşit	13	0.10	161,4*
A x B	13	0.10	94,7*
Hata-2	78	0.00	
DK (%):	2.30		

*, $P < 0.05$; olasılık düzeyinde önemli

sıcaklık, çeşit ve sıcaklık x çeşit interaksiyonundan önemli düzeyde etkilendiği görülmüştür.

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerine ait azot alım etkinliği ile ilgili ortalamalar ve oluşan gruplar Çizelge 4.65’de verilmiştir. Çizelge değerlendirildiğinde; yüksek sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama azot alım etkinliğinin, normal sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama azot alım etkinliğine göre % 22’lik azalma ile 0.73 kg. kg^{-1} ’dan 0.57 kg. kg^{-1} ’e düştüğü görülmüştür.

Normal Sıcaklık rejimi azot alım etkinliği Genç-99 ve Seyhan-95 çeşitlerinde 0.63 kg. kg^{-1} ile Negev çeşidinde 0.94 kg. kg^{-1} arasındaki sınırlarda değişim göstermiştir. Azot alım etkinliği bu değerler arasında değişen diğer çeşitlerden Balattila, Panda, Sagittario, Cumhuriyet-75 ve Galil çeşitleri düşük; Adana-99, Basribey-95, Lirasa-92, Dariel ve Cham-8 çeşitleri ise yüksek azot alım etkinlikleri ile dikkat çekmiştir.

Çizelge 4.65.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Alım Etkinliği (kg. kg^{-1}) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

ÇEŞİTLER	NORMAL SICAKLIK		YÜKSEK SICAKLIK		ORTALAMA*
	REJİMİ		REJİMİ		
Adana-99	0.88	B	0.62	H	0.75 b
Balattıla	0.68	FG	0.68	FG	0.68 c
Basribey-95	0.79	C	0.56	LM	0.67 c
Cham-8	0.71	E	0.60	IJ	0.65 d
Cumhuriyet-75	0.67	FG	0.45	O	0.56 k
Dariel	0.74	D	0.54	M	0.64 ef
Galil	0.66	G	0.49	N	0.57 j
Genç-99	0.63	H	0.58	JK	0.61 hı
Lirasa-92	0.80	C	0.44	O	0.62 gh
Negev	0.94	A	0.69	EF	0.82 a
Panda	0.68	FG	0.62	HI	0.65 de
Sagittario	0.68	FG	0.51	N	0.59 ı
Seri-82	0.69	EF	0.57	KL	0.63 fg
Seyhan-95	0.63	H	0.62	HI	0.62 fg
	0.73	x	0.57	y	0.65
ORTALAMA					
LSD _{0.05} ÇEŞİT	0.014				
LSD _{0.05} INT.	0.021				

*Sütun veya satırda aynı harf grubuna giren değerler istatistiksel olarak birbirinden farklı değildir.

Yüksek sıcaklık rejimi Balattıla çeşidini azot alım etkinliği yönünden etkilenmezken Seyhan-95 dışındaki tüm çeşitlerde önemli düzeyde azalmalara neden olmuştur. En yüksek olumsuz etki %45 azalmayla Lirasa-92 çeşidinde saptanmış bunu ortalama %33 azalma gösteren Cumhuriyet-75 ve Basribey-95 çeşitleri izlemiş, en az etkilenen ise %6 azalmayla Genç-99 çeşidi olmuştur. Sonuçta sıcak koşullarda azot alım etkinliği yönünden çeşit farkları 0.45 kg. kg^{-1} (Lirasa-92 ve Cumhuriyet-75) ile 0.69 kg. kg^{-1} (Negev) arasındaki sınırlarda değişim göstermiştir.

4.5.3. Azot Kullanım Etkinliği

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde azot kullanım etkinliği varyans analiz sonuçları Çizelge 4.66’da verilmiştir. Çizelge 4.66 incelendiğinde, azot kullanım

Çizelge 4.66.Farklı Sıcaklık (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Uygulamaları Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Kullanım Etkinliği Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 Yetiştirilme Mevsimi).

<u>Varyasyon Kaynakları</u>	<u>S D</u>	<u>K O</u>	<u>F Değeri</u>
Blok	3	23.40	0.8
Sıcaklık (A)	1	5670.0	196.7**
Hata-1	3	28.80	
Çeşit (B)	13	53.10	3.1**
A x B	13	26.90	1.6*
Hata-2	78	16.90	
DK (%):	12.70		

*, $P < 0.05$; **, $P < 0.01$ olasılık düzeyinde önemli

etkinliğinin sıcaklık, çeşit ve sıcaklık x çeşit interaksiyonundan önemli düzeyde etkilendiği görülmüştür.

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerine ait azot kullanım etkinliği ile ilgili ortalamalar ve oluşan gruplar Çizelge 4.67’de verilmiştir. Çizelge de görüldüğü gibi; yüksek sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama azot kullanım etkinliğinin normal sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama azot kullanım etkinliğine göre % 36’lık azalma gösterdiği ve 39.5 kg. kg⁻¹’dan 25.3 kg. kg⁻¹’e düştüğü görülmüştür.

Çizelge 4.67.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Kullanım Etkinliği (kg. kg^{-1}) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

ÇEŞİTLER	NORMAL SICAKLIK		YÜKSEK SICAKLIK		ORTALAMA*
	REJİMİ		REJİMİ		
Adana-99	38.7	AB	25.3	EFG	32.0 bcde
Balattila	42.1	A	27.7	DEF	34.9 abc
Basribey-95	38.7	AB	28.5	DEF	33.6 abcd
Cham-8	41.7	A	26.1	DEFG	33.9 abc
Cumhuriyet-75	36.8	ABC	22.8	FGH	29.8 de
Dariel	36.5	ABC	27.1	DEF	31.8 bcde
Galil	42.0	A	31.6	CD	36.8 a
Genç-99	40.7	AB	25.9	DEFG	33.3 abcd
Lirasa-92	42.0	A	28.9	DE	35.4 ab
Negev	35.5	BC	20.6	GH	28.0 e
Panda	42.3	A	20.5	GH	31.4 bcde
Sagittario	38.5	AB	17.8	H	28.1 e
Seri-82	36.6	ABC	26.0	DEFG	31.3 cde
Seyhan-95	40.9	AB	24.9	EFG	32.9 abcd
ORTALAMA	39.5 x		25.3 y		32.4
LSD _{0.05} ÇEŞİT	4.09				
LSD _{0.05} INT.	5.78				

*Sütun veya satırda aynı harf grubuna giren değerler istatistiksel olarak birbirinden farklı değildir.

Normal Sıcaklık rejiminde azot kullanım etkinliği Negev çeşidinde 35.5 kg. kg^{-1} ile Balattila, Lirasa-92, Galil, Cham-8 ve Panda çeşitlerinde ortalama 42.0 kg. kg^{-1} arasındaki sınırlarda değişim göstermiştir. Azot kullanım etkinliği bu değerler arasında değişen diğer çeşitlerden Cumhuriyet-75, Seri-82 ve Dariel çeşitleri düşük; Balattila, Lirasa-92, Galil ve Cham-8 çeşitleri ise yüksek azot kullanım etkinlikleri ile dikkat çekmiştir.

Yüksek sıcaklık rejimi azot kullanım etkinliğini tüm çeşitlerde önemli düzeyde azaltmış en yüksek olumsuz etki % 50'nin üzerinde azalma gösteren

Sagittario ve Panda çeşitlerinde saptanmış, en az etkilenen ise %25 azalma gösteren Galil çeşidi olmuştur. Sonuçta sıcak koşullarda azot kullanım etkinliği yönünden çeşit farkları 17.8 kg. kg⁻¹ (Sagittario) ile 31.6 kg. kg⁻¹ (Galil) arasındaki sınırlarda değişim göstermiştir.

4.5.4. Azot Hasat İndeksi

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerinde azot hasat indeksi varyans analiz sonuçları Çizelge 4.68’de verilmiştir. Çizelge 4.68 incelendiğinde, azot hasat indeksinin

Çizelge 4.68.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Hasat İndeksi Varyans Analizi Sonuçları (2004-2005 Yetiştirilme Mevsimi).

<u>Varyasyon Kaynakları</u>	<u>S D</u>	<u>K O</u>	<u>F Değeri</u>
Blok	3	1.50	1.7
Sıcaklık (A)	1	7562.0	8925.6*
Hata-1	3	0.90	
Çeşit (B)	13	127.6	75.7*
A x B	13	68.90	40.9*
Hata-2	78	1.70	
DK (%):	1.80		

*,P<0.05; olasılık düzeyinde önemli

sıcaklık, çeşit ve sıcaklık x çeşit interaksiyonundan önemli düzeyde etkilendiği görülmüştür.

Farklı sıcaklık uygulamaları (Normal ve Yüksek Sıcaklık Rejimi) altında yetiştirilen ekmeklik buğday çeşitlerine ait azot hasat indeksi ile ilgili ortalamalar ve oluşan gruplar Çizelge 4.69’da verilmiştir.

Çizelge 4.69.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Azot Hasat İndeksi (%) ve Oluşan Gruplar (2004-2005 Yetiştirme Mevsimi).

ÇEŞİTLER	NORMAL SICAKLIK		YÜKSEK SICAKLIK		ORTALAMA*
	REJİMİ		REJİMİ		
Adana-99	78	D	61	LM	70 e
Balattila	77	DE	73	H	75 a
Basribey-95	80	B	69	I	75 a
Cham-8	83	A	66	JK	74 ab
Cumhuriyet-75	76	EF	58	N	67 f
Dariel	80	BC	62	L	71 cd
Galil	81	B	66	JK	73 b
Genç-99	75	FG	67	J	71 cd
Lirasa-92	80	B	59	MN	70 de
Negev	82	AB	61	LM	71 c
Panda	78	D	54	O	66 f
Sagittario	73	GH	47	P	60 g
Seri-82	78	CD	59	MN	69 e
Seyhan-95	81	B	65	K	73 b
ORTALAMA	79 x		62 y		70
LSD _{0.05} ÇEŞİT	1.3				
LSD _{0.05} İNT.	1.8				

*Sütun veya satırda aynı harf grubuna giren değerler istatistiksel olarak birbirinden farklı değildir.

Çizelge de görüldüğü gibi; yüksek sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama azot hasat indeksinin, normal sıcaklık rejiminde elde edilen ortalama azot hasat indekslerine göre % 22'lik azalma ile % 79'den % 62'ye düştüğü saptanmıştır.

Normal Sıcaklık rejimi azot hasat indeksi yönünden Sagittario çeşidinde % 73 ile Cham-8 çeşidinde % 83 arasındaki sınırlarda değişim göstermiştir. Azot hasat indeksi bu değerler arasında değişen diğer çeşitlerden Balattila ve Cumhuriyet-75

Çeřitleri dūřuk; Negev, Seyhan-95, Galil, Basribey-95 ve Lirasa-92 eřitleri ise yūysek azot hasat indeksleri ile dikkat çekmiřtir.

Yūysek sıcaklık rejimi azot hasat indeksini tūm çeřitlerde ōnemli dūzeyde azaltmıř, en yūysek olumsuz etki %35 azalma gōsteren Sagittario eřidinde saptanmıř, bunu %30 azalma gōsteren Panda eřidi izlemiřtir. En az etkilenen ise %5 azalma gōsteren Balattila eřidi olmuřtur. Sonuçta sıcak kořullarda azot hasat indeksleri yōnūnden çeřit farkları % 47 (Sagittario) ile % 73 (Balattila) arasındaki sınırlarda deęiřim gōstermiřtir

Çizelge 70.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Normal Sıcaklık Rejimi Korelasyon Değerleri

		1	2	3	4	5
		DDBKM	BYKM	AYKM	USKM	ASKM
1	DDBKM	1.00	0.54 *	0.48	0.66 *	0.39
2	BYKM	0.54 *	1.00	0.44	0.75 **	0.20
3	AYKM	0.48	0.44	1.00	0.34	0.38
4	USKM	0.66 *	0.75 **	0.34	1.00	0.64 *
5	ASKM	0.39	0.20	0.38	0.64 *	1.00
6	STKM	-0.62 *	-0.21	0.07	-0.45	-0.13
7	DV	0.75 **	0.46	0.64 *	0.61 *	0.72 **
8	DA	-0.18	0.19	-0.14	0.32	0.20
9	DS	0.71 **	0.25	0.56 *	0.32	0.45
10	BS	0.77 **	0.33	0.47	0.60 *	0.63 *
11	BDS	0.06	-0.01	0.32	-0.39	-0.20
12	BIO	0.78 ***	0.57 *	0.65 *	0.78 **	0.79 ***
13	HIND	0.28	-0.05	0.33	-0.13	0.16
14	DDKM	0.78 **	0.66 **	0.57 *	0.92 ***	0.79 ***
15	DDBOKON	-0.59 *	-0.33	-0.35	-0.22	-0.03
16	USKON	0.53	0.32	0.34	0.67 **	0.66 **
17	ASKON	-0.23	-0.07	0.52	-0.01	0.15
18	BYKON	0.10	-0.21	-0.03	-0.11	0.24
19	AYKON	-0.47	-0.47	-0.33	-0.40	-0.39
20	STKON	0.16	0.45	0.20	0.10	0.05
21	DANEKON	0.29	0.56 *	0.25	0.27	-0.21
22	DDBOMİK	0.23	0.30	0.22	0.42	0.39
23	USMİK	0.64 *	0.54 *	0.37	0.89 ***	0.77 **
24	ASMİK	-0.04	0.05	0.58 *	0.21	0.47
25	BYMİK	0.49	0.62 *	0.28	0.43	0.25
26	AYMİK	-0.35	-0.39	-0.09	-0.46	-0.50
27	STMİK	0.01	0.26	0.32	-0.10	0.10
28	DANEMİK	0.86 ***	0.65 *	0.58 *	0.73 **	0.59 *
29	DDOMİK	0.32	0.41	0.53	0.62 *	0.62 *
30	AA	0.84 ***	0.68 **	0.65 *	0.80 ***	0.67 **
31	AAE	0.84 ***	0.68 **	0.65 *	0.80 ***	0.67 **
32	AKE	-0.32	-0.52	-0.15	-0.45	-0.04
33	AHIND	0.45	0.19	0.06	0.07	-0.02

Çizelge 70.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Normal Sıcaklık Rejimi Korelasyon Değerleri

		6		7		8		9		10	
		STKM		DV		DA		DS		BS	
1	DDBKM	-0.62 *		0.75 **		-0.18		0.71 **		0.77 **	
2	BYKM	-0.21		0.46		0.19		0.25		0.33	
3	AYKM	0.07		0.64 *		-0.14		0.56 *		0.47	
4	USKM	-0.45		0.61 *		0.32		0.32		0.60 *	
5	ASKM	-0.13		0.72 **		0.20		0.45		0.63 *	
6	STKM	1.00		-0.25		0.24		-0.32		-0.53 *	
7	DV	-0.25		1.00		-0.13		0.85 ***		0.86 ***	
8	DA	0.24		-0.13		1.00		-0.58 *		-0.32	
9	DS	-0.32		0.85 ***		-0.58 *		1.00		0.86 ***	
10	BS	-0.53 *		0.86 ***		-0.32		0.86 ***		1.00	
11	BDS	0.24		0.19		-0.61 *		0.49		-0.02	
12	BIO	-0.32		0.96 ***		0.02		0.74 **		0.85 ***	
13	HIND	0.10		0.62 *		-0.51		0.78 **		0.48	
14	DDKM	-0.37		0.82 ***		0.20		0.54 *		0.75 **	
15	DDBOKON	0.24		-0.61 *		0.30		-0.69 **		-0.52	
16	USKON	-0.22		0.48		0.40		0.26		0.42	
17	ASKON	0.37		0.07		0.30		-0.04		0.00	
18	BYKON	-0.25		0.20		-0.39		0.26		0.37	
19	AYKON	-0.02		-0.67 **		-0.01		-0.63 *		-0.57 *	
20	STKON	0.24		0.30		-0.37		0.37		0.08	
21	DANEKON	-0.17		-0.08		0.12		-0.15		-0.10	
22	DDBOMİK	-0.23		0.12		0.13		-0.06		0.18	
23	USMİK	-0.38		0.61 *		0.37		0.33		0.57 *	
24	ASMİK	0.30		0.22		0.39		0.01		0.11	
25	BYMİK	-0.42		0.47		-0.13		0.35		0.48	
26	AYMİK	0.04		-0.57 *		-0.12		-0.45		-0.54 *	
27	STMİK	0.61 *		0.20		0.09		0.10		-0.20	
28	DANEMİK	-0.48		0.87 ***		-0.19		0.82 ***		0.81 ***	
29	DDOMİK	-0.10		0.35		0.40		0.03		0.29	
30	AA	-0.44		0.86 ***		-0.08		0.74 **		0.79 ***	
31	AAE	-0.44		0.86 ***		-0.08		0.74 **		0.79 ***	
32	AKE	0.36		0.08		-0.08		0.05		0.01	
33	AHIND	-0.29		0.46		-0.51		0.68 **		0.43	

Çizelge 70.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Normal Sıcaklık Rejimi Korelasyon Değerleri

		11		12		13		14		15	
		BDS		BIO		HIND		DDOKM		DDBOKON	
1	DDBKM	0.06		0.78 ***		0.28		0.78 **		-0.59 *	
2	BYKM	-0.01		0.57 *		-0.05		0.66 **		-0.33	
3	AYKM	0.32		0.65 *		0.33		0.57 *		-0.35	
4	USKM	-0.39		0.78 **		-0.13		0.92 ***		-0.22	
5	ASKM	-0.20		0.79 ***		0.16		0.79 ***		-0.03	
6	STKM	0.24		-0.32		0.10		-0.37		0.24	
7	DV	0.19		0.96 ***		0.62 *		0.82 ***		-0.61 *	
8	DA	-0.61 *		0.02		-0.51		0.20		0.30	
9	DS	0.49		0.74 **		0.78 **		0.54 *		-0.69 **	
10	BS	-0.02		0.85 ***		0.48		0.75 **		-0.52	
11	BDS	1.00		0.00		0.67 **		-0.22		-0.44	
12	BIO	0.00		1.00		0.39		0.94 ***		-0.50	
13	HIND	0.67 **		0.39		1.00		0.10		-0.63 *	
14	DDKM	-0.22		0.94 ***		0.10		1.00		-0.34	
15	DDBOKON	-0.44		-0.50		-0.63 *		-0.34		1.00	
16	USKON	-0.23		0.60 *		-0.11		0.73 **		-0.16	
17	ASKON	-0.07		0.09		0.02		0.06		0.11	
18	BYKON	-0.08		0.14		0.23		0.02		0.24	
19	AYKON	-0.25		-0.61 *		-0.52		-0.52		0.64 *	
20	STKON	0.59 *		0.22		0.39		0.13		-0.24	
21	DANEKON	-0.09		0.04		-0.42		0.18		0.20	
22	DDBOMİK	-0.39		0.27		-0.38		0.41		0.58 *	
23	USMİK	-0.32		0.76 **		-0.12		0.90 ***		-0.19	
24	ASMİK	-0.17		0.30		-0.13		0.34		0.25	
25	BYMİK	-0.04		0.50		0.12		0.46		-0.14	
26	AYMİK	0.05		-0.56 *		-0.30		-0.53		0.47	
27	STMİK	0.52		0.14		0.25		0.07		-0.05	
28	DANEMİK	0.24		0.88 ***		0.43		0.84 ***		-0.61 *	
29	DDOMİK	-0.43		0.53		-0.36		0.67 **		0.36	
30	AA	0.12		0.92 ***		0.30		0.91 ***		-0.47	
31	AAE	0.13		0.92 ***		0.31		0.91 ***		-0.47	
32	AKE	0.06		-0.08		0.49		-0.32		-0.17	
33	AHIND	0.61 *		0.31		0.70 **		0.14		-0.84 ***	

Çizelge 70.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Normal Sıcaklık Rejimi Korelasyon Değerleri

		16		17		18		19		20	
		USKON		ASKON		BYKON		AYKON		STKON	
1	DDBKM	0.53		-0.23		0.10		-0.47		0.16	
2	BYKM	0.32		-0.07		-0.21		-0.47		0.45	
3	AYKM	0.34		0.52		-0.03		-0.33		0.20	
4	USKM	0.67 **		-0.01		-0.11		-0.40		0.10	
5	ASKM	0.66 **		0.15		0.24		-0.39		0.05	
6	STKM	-0.22		0.37		-0.25		-0.02		0.24	
7	DV	0.48		0.07		0.20		-0.67 **		0.30	
8	DA	0.40		0.30		-0.39		-0.01		-0.37	
9	DS	0.26		-0.04		0.26		-0.63 *		0.37	
10	BS	0.42		0.00		0.37		-0.57 *		0.08	
11	BDS	-0.23		-0.07		-0.08		-0.25		0.59 *	
12	BIO	0.60 *		0.09		0.14		-0.61 *		0.22	
13	HIND	-0.11		0.02		0.23		-0.52		0.39	
14	DDKM	0.73 **		0.06		0.02		-0.52		0.13	
15	DDBOKON	-0.16		0.11		0.24		0.64 *		-0.24	
16	USKON	1.00		0.23		-0.30		-0.49		-0.21	
17	ASKON	0.23		1.00		-0.31		-0.07		-0.41	
18	BYKON	-0.30		-0.31		1.00		0.14		0.08	
19	AYKON	-0.49		-0.07		0.14		1.00		-0.31	
20	STKON	-0.21		-0.41		0.08		-0.31		1.00	
21	DANEKON	-0.01		-0.04		-0.06		0.17		0.24	
22	DDBOMİK	0.15		-0.02		0.47		0.29		0.09	
23	USMİK	0.92 ***		0.09		-0.15		-0.48		-0.06	
24	ASMİK	0.47		0.87 ***		-0.21		-0.11		-0.31	
25	BYMİK	-0.05		-0.34		0.60 *		-0.24		0.38	
26	AYMİK	-0.50		0.10		0.02		0.90 ***		-0.21	
27	STMİK	-0.02		-0.01		-0.13		-0.27		0.65 *	
28	DANEMİK	0.60 *		-0.08		0.02		-0.67 **		0.32	
29	DDOMİK	0.54 *		0.39		0.10		0.00		-0.09	
30	AA	0.67 **		0.03		0.03		-0.61 *		0.27	
31	AAE	0.66 *		0.03		0.03		-0.61 *		0.28	
32	AKE	-0.48		0.04		0.32		0.03		-0.03	
33	AHIND	0.04		-0.40		-0.07		-0.58 *		0.38	

Çizelge 70.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Normal Sıcaklık Rejimi Korelasyon Değerleri

		21		22		23		24		25	
		DANEKON		DDBOMİK		USMİK		ASMİK		BYMİK	
1	DDBKM	0.29		0.23		0.64 *		-0.04		0.49	
2	BYKM	0.56 *		0.30		0.54 *		0.05		0.62 *	
3	AYKM	0.25		0.22		0.37		0.58 *		0.28	
4	USKM	0.27		0.42		0.89 ***		0.21		0.43	
5	ASKM	-0.21		0.39		0.77 **		0.47		0.25	
6	STKM	-0.17		-0.23		-0.38		0.30		-0.42	
7	DV	-0.08		0.12		0.61 *		0.22		0.47	
8	DA	0.12		0.13		0.37		0.39		-0.13	
9	DS	-0.15		-0.06		0.33		0.01		0.35	
10	BS	-0.10		0.18		0.57 *		0.11		0.48	
11	BDS	-0.09		-0.39		-0.32		-0.17		-0.04	
12	BIO	0.04		0.27		0.76 **		0.30		0.50	
13	HIND	-0.42		-0.38		-0.12		-0.13		0.12	
14	DDKM	0.18		0.41		0.90 ***		0.34		0.46	
15	DDBOKON	0.20		0.58 *		-0.19		0.25		-0.14	
16	USKON	-0.01		0.15		0.92 ***		0.47		-0.05	
17	ASKON	-0.04		-0.02		0.09		0.87 ***		-0.34	
18	BYKON	-0.06		0.47		-0.15		-0.21		0.60 *	
19	AYKON	0.17		0.29		-0.48		-0.11		-0.24	
20	STKON	0.24		0.09		-0.06		-0.31		0.38	
21	DANEKON	1.00		0.62 *		0.10		0.11		0.43	
22	DDBOMİK	0.62 *		1.00		0.33		0.30		0.52	
23	USMİK	0.10		0.33		1.00		0.37		0.24	
24	ASMİK	0.11		0.30		0.37		1.00		-0.19	
25	BYMİK	0.43		0.52		0.24		-0.19		1.00	
26	AYMİK	0.31		0.24		-0.55 *		0.01		-0.26	
27	STMİK	0.25		0.07		-0.06		0.18		0.10	
28	DANEMİK	0.10		0.15		0.73 **		0.10		0.49	
29	DDOMİK	0.51		0.81 ***		0.64 *		0.71 **		0.32	
30	AA	0.20		0.31		0.80 ***		0.26		0.50	
31	AAE	0.21		0.32		0.80 ***		0.26		0.50	
32	AKE	-0.57 *		-0.41		-0.49		-0.16		-0.13	
33	AHIND	-0.36		-0.58 *		0.07		-0.51		0.14	

Çizelge 70.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Normal Sıcaklık Rejimi Korelasyon Değerleri

		26		27		28		29		30	
		AYMİK		STMİK		DANEMİK		DDOMİK		AA	
1	DDBKM	-0.35		0.01		0.86 ***		0.32		0.84 ***	
2	BYKM	-0.39		0.26		0.65 *		0.41		0.68 **	
3	AYKM	-0.09		0.32		0.58 *		0.53		0.65 *	
4	USKM	-0.46		-0.10		0.73 **		0.62 *		0.80 ***	
5	ASKM	-0.50		0.10		0.59 *		0.62 *		0.67 **	
6	STKM	0.04		0.61 *		-0.48		-0.10		-0.44	
7	DV	-0.57 *		0.20		0.87 ***		0.35		0.86 ***	
8	DA	-0.12		0.09		-0.19		0.40		-0.08	
9	DS	-0.45		0.10		0.82 ***		0.03		0.74 **	
10	BS	-0.54 *		-0.20		0.81 ***		0.29		0.79 ***	
11	BDS	0.05		0.52		0.24		-0.43		0.12	
12	BIO	-0.56 *		0.14		0.88 ***		0.53		0.92 ***	
13	HIND	-0.30		0.25		0.43		-0.36		0.30	
14	DDKM	-0.53		0.07		0.84 ***		0.67 **		0.91 ***	
15	DDBOKON	0.47		-0.05		-0.61 *		0.36		-0.47	
16	USKON	-0.50		-0.02		0.60 *		0.54 *		0.67 **	
17	ASKON	0.10		-0.01		-0.08		0.39		0.03	
18	BYKON	0.02		-0.13		0.02		0.10		0.03	
19	AYKON	0.90 ***		-0.27		-0.67 **		0.00		-0.61 *	
20	STKON	-0.21		0.65 *		0.32		-0.09		0.27	
21	DANEKON	0.31		0.25		0.10		0.51		0.20	
22	DDBOMİK	0.24		0.07		0.15		0.81 ***		0.31	
23	USMİK	-0.55 *		-0.06		0.73 **		0.64 *		0.80 ***	
24	ASMİK	0.01		0.18		0.10		0.71 **		0.26	
25	BYMİK	-0.26		0.10		0.49		0.32		0.50	
26	AYMİK	1.00		-0.08		-0.54 *		0.00		-0.49	
27	STMİK	-0.08		1.00		0.12		0.14		0.14	
28	DANEMİK	-0.54 *		0.12		1.00		0.32		0.98 ***	
29	DDOMİK	0.00		0.14		0.32		1.00		0.52	
30	AA	-0.49		0.14		0.98 ***		0.52		1.00	
31	AAE	-0.49		0.15		0.98 ***		0.52		1.00 ***	
32	AKE	-0.04		-0.01		-0.37		-0.43		-0.43	
33	AHIND	-0.46		0.04		0.58 *		-0.58 *		0.39	

Çizelge 70.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Normal Sıcaklık Rejimi Korelasyon Değerleri

		31		32		33	
		AAE		AKE		AHIND	
1	DDBKM	0.84 ***		-0.32		0.45	
2	BYKM	0.68 **		-0.52		0.19	
3	AYKM	0.65 *		-0.15		0.06	
4	USKM	0.80 ***		-0.45		0.07	
5	ASKM	0.67 **		-0.04		-0.02	
6	STKM	-0.44		0.36		-0.29	
7	DV	0.86 ***		0.08		0.46	
8	DA	-0.08		-0.08		-0.51	
9	DS	0.74 **		0.05		0.68 **	
10	BS	0.79 ***		0.01		0.43	
11	BDS	0.13		0.06		0.61 *	
12	BIO	0.92 ***		-0.08		0.31	
13	HIND	0.31		0.49		0.70 **	
14	DDKM	0.91 ***		-0.32		0.14	
15	DDBOKON	-0.47		-0.17		-0.84 ***	
16	USKON	0.66 *		-0.48		0.04	
17	ASKON	0.03		0.04		-0.40	
18	BYKON	0.03		0.32		-0.07	
19	AYKON	-0.61 *		0.03		-0.58 *	
20	STKON	0.28		-0.03		0.38	
21	DANEKON	0.21		-0.57 *		-0.36	
22	DDBOMİK	0.32		-0.41		-0.58 *	
23	USMİK	0.80 ***		-0.49		0.07	
24	ASMİK	0.26		-0.16		-0.51	
25	BYMİK	0.50		-0.13		0.14	
26	AYMİK	-0.49		-0.04		-0.46	
27	STMİK	0.15		-0.01		0.04	
28	DANEMİK	0.98 ***		-0.37		0.58 *	
29	DDOMİK	0.52		-0.43		-0.58 *	
30	AA	1.00 ***		-0.43		0.39	
31	AAE	1.00		-0.43		0.39	
32	AKE	-0.43		1.00		0.07	
33	AHIND	0.39		0.07		1.00	

Çizelge 71.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Yüksek Sıcaklık Rejimi Korelasyon Değerleri

		1	2	3	4	5
		DDBOKM	BYKM	AYKM	USKM	ASKM
1	DDBKM	1.00	0.38	0.35	0.33	0.27
2	BYKM	0.38	1.00	0.55 *	0.82 ***	0.36
3	AYKM	0.35	0.55 *	1.00	0.59 *	0.71 **
4	USKM	0.33	0.82 ***	0.59 *	1.00	0.73 **
5	ASKM	0.27	0.36	0.71 **	0.73 **	1.00
6	STKM	-0.39	0.39	0.36	0.48	0.45
7	DV	0.67 **	-0.15	-0.01	0.06	0.34
8	DA	-0.30	-0.22	-0.30	0.06	0.00
9	DS	0.73 **	-0.05	0.12	0.01	0.29
10	BS	0.72 **	0.32	0.52	0.26	0.43
11	BDS	0.56 *	-0.24	-0.14	-0.13	0.15
12	BIO	0.76 **	0.41	0.52	0.62 *	0.76 **
13	HIND	0.42	-0.47	-0.41	-0.31	-0.03
14	DDKM	0.53	0.71 **	0.79 ***	0.89 ***	0.88 ***
15	DDBOKON	-0.59 *	0.27	-0.12	-0.01	-0.32
16	USKON	-0.22	0.23	0.60 *	0.18	0.21
17	ASKON	-0.34	0.33	0.08	0.40	0.21
18	BYKON	-0.20	0.26	0.31	0.56 *	0.46
19	AYKON	-0.14	0.38	0.35	0.41	0.19
20	STKON	0.13	0.64 *	0.39	0.52	0.23
21	DANEKON	-0.04	-0.15	0.43	-0.04	0.20
22	DDBOMİK	0.21	0.72 **	0.36	0.32	-0.07
23	USMİK	0.23	0.68 **	0.61 *	0.63 *	0.27
24	ASMİK	0.05	0.51	0.50	0.80 ***	0.83 ***
25	BYMİK	0.26	0.85 ***	0.56 *	0.87 ***	0.46
26	AYMİK	0.15	0.55 *	0.83 ***	0.51	0.39
27	STMİK	-0.38	0.37	0.20	0.40	0.27
28	DANEMİK	0.67 **	0.07	0.20	0.29	0.46
29	DDOMİK	0.02	0.81 ***	0.63 *	0.75 **	0.45
30	AA	0.64 *	0.47	0.49	0.63 *	0.63 *
31	AAE	0.64 *	0.48	0.50	0.63 *	0.63 *
32	AKE	0.23	-0.57 *	-0.53	-0.49	-0.21
33	AHIND	0.46	-0.43	-0.32	-0.25	0.02

Çizelge 71.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Yüksek Sıcaklık Rejimi Korelasyon Değerleri

		6		7		8		9		10	
		STKM		DV		DA		DS		BS	
1	DDBKM	-0.39		0.67 **		-0.30		0.73 **		0.72 **	
2	BYKM	0.39		-0.15		-0.22		-0.05		0.32	
3	AYKM	0.36		-0.01		-0.30		0.12		0.52	
4	USKM	0.48		0.06		0.06		0.01		0.26	
5	ASKM	0.45		0.34		0.00		0.29		0.43	
6	STKM	1.00		-0.48		-0.18		-0.36		0.00	
7	DV	-0.48		1.00		-0.09		0.89 ***		0.53	
8	DA	-0.18		-0.09		1.00		-0.51		-0.71 **	
9	DS	-0.36		0.89 ***		-0.51		1.00		0.75 **	
10	BS	0.00		0.53		-0.71 **		0.75 **		1.00	
11	BDS	-0.46		0.92 ***		-0.29		0.93 ***		0.46	
12	BIO	0.06		0.75 **		-0.25		0.74 **		0.73 **	
13	HIND	-0.68 **		0.90 ***		0.05		0.75 **		0.24	
14	DDKM	0.44		0.27		-0.18		0.30		0.57 *	
15	DDBOKON	0.58 *		-0.78 **		-0.15		-0.64 *		-0.27	
16	USKON	0.65 *		-0.56 *		-0.35		-0.34		0.08	
17	ASKON	0.79 ***		-0.48		-0.01		-0.41		-0.18	
18	BYKON	0.53		-0.13		0.19		-0.25		-0.10	
19	AYKON	0.72 **		-0.41		-0.30		-0.25		-0.01	
20	STKON	0.58 *		-0.34		-0.23		-0.23		0.26	
21	DANEKON	0.29		-0.18		-0.31		0.04		0.11	
22	DDBOMİK	0.31		-0.38		-0.42		-0.16		0.29	
23	USMİK	0.39		-0.25		-0.32		-0.11		0.28	
24	ASMİK	0.73 **		0.03		0.00		0.03		0.21	
25	BYMİK	0.33		-0.14		0.14		-0.19		0.08	
26	AYMİK	0.46		-0.31		-0.27		-0.16		0.21	
27	STMİK	0.90 ***		-0.45		-0.19		-0.35		-0.03	
28	DANEMİK	-0.27		0.87 ***		-0.14		0.82 ***		0.50	
29	DDOMİK	0.79 ***		-0.38		-0.29		-0.23		0.23	
30	AA	0.14		0.60 *		-0.27		0.63 *		0.56 *	
31	AAE	0.15		0.59 *		-0.29		0.63 *		0.57 *	
32	AKE	-0.73 **		0.65 *		0.16		0.48		0.10	
33	AHIND	-0.70 **		0.88 ***		0.12		0.73 **		0.20	

Çizelge 71.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Yüksek Sıcaklık Rejimi Korelasyon Değerleri

		11		12		13		14		15	
		BDS		BIO		HIND		DDOKM		DDBOKON	
1	DDBKM	0.56	*	0.76	**	0.42		0.53		-0.59	*
2	BYKM	-0.24		0.41		-0.47		0.71	**	0.27	
3	AYKM	-0.14		0.52		-0.41		0.79	***	-0.12	
4	USKM	-0.13		0.62	*	-0.31		0.89	***	-0.01	
5	ASKM	0.15		0.76	**	-0.03		0.88	***	-0.32	
6	STKM	-0.46		0.06		-0.68	**	0.44		0.58	*
7	DV	0.92	***	0.75	**	0.90	***	0.27		-0.78	**
8	DA	-0.29		-0.25		0.05		-0.18		-0.15	
9	DS	0.93	***	0.74	**	0.75	**	0.30		-0.64	*
10	BS	0.46		0.73	**	0.24		0.57	*	-0.27	
11	BDS	1.00		0.60	*	0.89	***	0.09		-0.68	**
12	BIO	0.60	*	1.00		0.39		0.83	***	-0.54	*
13	HIND	0.89	***	0.39		1.00		-0.17		-0.70	**
14	DDKM	0.09		0.83	***	-0.17		1.00		-0.21	
15	DDBOKON	-0.68	**	-0.54	*	-0.70	**	-0.21		1.00	
16	USKON	-0.51		-0.11		-0.74	**	0.27		0.42	
17	ASKON	-0.43		-0.06		-0.59	*	0.26		0.44	
18	BYKON	-0.26		0.21		-0.32		0.42		-0.02	
19	AYKON	-0.32		0.05		-0.59	*	0.35		0.31	
20	STKON	-0.44		0.19		-0.59	*	0.48		0.35	
21	DANEKON	-0.05		0.01		-0.29		0.15		-0.20	
22	DDBOMİK	-0.37		0.03		-0.54	*	0.29		0.61	*
23	USMİK	-0.31		0.25		-0.52		0.55	*	0.17	
24	ASMİK	-0.06		0.55	*	-0.30		0.80	***	0.01	
25	BYMİK	-0.30		0.38		-0.44		0.69	**	0.06	
26	AYMİK	-0.35		0.22		-0.63	*	0.57	*	0.08	
27	STMİK	-0.41		0.01		-0.61	*	0.31		0.62	*
28	DANEMİK	0.83	***	0.81	***	0.67	**	0.46		-0.75	**
29	DDOMİK	-0.42		0.28		-0.71	**	0.68	**	0.47	
30	AA	0.54	*	0.88	***	0.26		0.76	**	-0.45	
31	AAE	0.54	*	0.87	***	0.25		0.76	**	-0.44	
32	AKE	0.59	*	0.08		0.85	***	-0.39		-0.49	
33	AHIND	0.87	***	0.41		0.96	***	-0.11		-0.80	***

Çizelge 71.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Yüksek Sıcaklık Rejimi Korelasyon Değerleri

		16	17	18	19	20
		USKON	ASKON	BYKON	AYKON	STKON
1	DDBKM	-0.22	-0.34	-0.20	-0.14	0.13
2	BYKM	0.23	0.33	0.26	0.38	0.64 *
3	AYKM	0.60 *	0.08	0.31	0.35	0.39
4	USKM	0.18	0.40	0.56 *	0.41	0.52
5	ASKM	0.21	0.21	0.46	0.19	0.23
6	STKM	0.65 *	0.79 ***	0.53	0.72 **	0.58 *
7	DV	-0.56 *	-0.48	-0.13	-0.41	-0.34
8	DA	-0.35	-0.01	0.19	-0.30	-0.23
9	DS	-0.34	-0.41	-0.25	-0.25	-0.23
10	BS	0.08	-0.18	-0.10	-0.01	0.26
11	BDS	-0.51	-0.43	-0.26	-0.32	-0.44
12	BIO	-0.11	-0.06	0.21	0.05	0.19
13	HIND	-0.74 **	-0.59 *	-0.32	-0.59 *	-0.59 *
14	DDKM	0.27	0.26	0.42	0.35	0.48
15	DDBOKON	0.42	0.44	-0.02	0.31	0.35
16	USKON	1.00	0.32	0.31	0.74 **	0.39
17	ASKON	0.32	1.00	0.53	0.62 *	0.67 **
18	BYKON	0.31	0.53	1.00	0.64 *	0.44
19	AYKON	0.74 **	0.62 *	0.64 *	1.00	0.57 *
20	STKON	0.39	0.67 **	0.44	0.57 *	1.00
21	DANEKON	0.59 *	0.22	0.32	0.53	0.08
22	DDBOMİK	0.44	0.05	-0.18	0.29	0.46
23	USMİK	0.61 *	0.21	0.51	0.73 **	0.53
24	ASMİK	0.22	0.68 **	0.57 *	0.44	0.48
25	BYMİK	0.14	0.34	0.52	0.35	0.49
26	AYMİK	0.78 **	0.30	0.52	0.70 **	0.51
27	STMİK	0.52	0.86 ***	0.54 *	0.66 **	0.61 *
28	DANEMİK	-0.38	-0.26	0.12	-0.14	-0.24
29	DDOMİK	0.60 *	0.64 *	0.53	0.70 **	0.70 **
30	AA	-0.02	0.07	0.36	0.25	0.14
31	AAE	-0.02	0.07	0.36	0.25	0.16
32	AKE	-0.70 **	-0.61 *	-0.48	-0.73 **	-0.51
33	AHIND	-0.76 **	-0.56 *	-0.26	-0.60 *	-0.61 *

Çizelge 71.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Yüksek Sıcaklık Rejimi Korelasyon Değerleri

		21	22	23	24	25
		DANEKON	DDBOMİK	USMİK	ASMİK	BYMİK
1	DDBKM	-0.04	0.21	0.23	0.05	0.26
2	BYKM	-0.15	0.72 **	0.68 **	0.51	0.85 ***
3	AYKM	0.43	0.36	0.61 *	0.50	0.56 *
4	USKM	-0.04	0.32	0.63 *	0.80 ***	0.87 ***
5	ASKM	0.20	-0.07	0.27	0.83 ***	0.46
6	STKM	0.29	0.31	0.39	0.73 **	0.33
7	DV	-0.18	-0.38	-0.25	0.03	-0.14
8	DA	-0.31	-0.42	-0.32	0.00	0.14
9	DS	0.04	-0.16	-0.11	0.03	-0.19
10	BS	0.11	0.29	0.28	0.21	0.08
11	BDS	-0.05	-0.37	-0.31	-0.06	-0.30
12	BIO	0.01	0.03	0.25	0.55 *	0.38
13	HIND	-0.29	-0.54 *	-0.52	-0.30	-0.44
14	DDKM	0.15	0.29	0.55 *	0.80 ***	0.69 **
15	DDBOKON	-0.20	0.61 *	0.17	0.01	0.06
16	USKON	0.59 *	0.44	0.61 *	0.22	0.14
17	ASKON	0.22	0.05	0.21	0.68 **	0.34
18	BYKON	0.32	-0.18	0.51	0.57 *	0.52
19	AYKON	0.53	0.29	0.73 **	0.44	0.35
20	STKON	0.08	0.46	0.53	0.48	0.49
21	DANEKON	1.00	-0.17	0.26	0.22	-0.04
22	DDBOMİK	-0.17	1.00	0.55 *	0.02	0.42
23	USMİK	0.26	0.55 *	1.00	0.29	0.64 *
24	ASMİK	0.22	0.02	0.29	1.00	0.57 *
25	BYMİK	-0.04	0.42	0.64 *	0.57 *	1.00
26	AYMİK	0.58 *	0.41	0.78 **	0.37	0.60 *
27	STMİK	0.20	0.27	0.29	0.63 *	0.30
28	DANEMİK	0.11	-0.28	-0.02	0.26	0.19
29	DDOMİK	0.20	0.61 *	0.72 **	0.67 **	0.74 **
30	AA	0.21	0.07	0.36	0.56 *	0.53
31	AAE	0.21	0.08	0.36	0.56 *	0.53 *
32	AKE	-0.48	-0.49	-0.62 *	-0.49	-0.64 *
33	AHIND	-0.15	-0.58 *	-0.52	-0.22	-0.30

Çizelge 71.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Yüksek Sıcaklık Rejimi Korelasyon Değerleri

		26		27		28		29		30	
		AYMİK		STMİK		DANEMİK		DDOMİK		AA	
1	DDBKM	0.15		-0.38		0.67 **		0.02		0.64 *	
2	BYKM	0.55 *		0.37		0.07		0.81 ***		0.47	
3	AYKM	0.83 ***		0.20		0.20		0.63 *		0.49	
4	USKM	0.51		0.40		0.29		0.75 **		0.63 *	
5	ASKM	0.39		0.27		0.46		0.45		0.63 *	
6	STKM	0.46		0.90 ***		-0.27		0.79 ***		0.14	
7	DV	-0.31		-0.45		0.87 ***		-0.38		0.60 *	
8	DA	-0.27		-0.19		-0.14		-0.29		-0.27	
9	DS	-0.16		-0.35		0.82 ***		-0.23		0.63 *	
10	BS	0.21		-0.03		0.50		0.23		0.56 *	
11	BDS	-0.35		-0.41		0.83 ***		-0.42		0.54 *	
12	BIO	0.22		0.01		0.81 ***		0.28		0.88 ***	
13	HIND	-0.63 *		-0.61 *		0.67 **		-0.71 **		0.26	
14	DDKM	0.57 *		0.31		0.46		0.68 **		0.76 **	
15	DDBOKON	0.08		0.62 *		-0.75 **		0.47		-0.45	
16	USKON	0.78 **		0.52		-0.38		0.60 *		-0.02	
17	ASKON	0.30		0.86 ***		-0.26		0.64 *		0.07	
18	BYKON	0.52		0.54 *		0.12		0.53		0.36	
19	AYKON	0.70 **		0.66 **		-0.14		0.70 **		0.25	
20	STKON	0.51		0.61 *		-0.24		0.70 **		0.14	
21	DANEKON	0.58 *		0.20		0.11		0.20		0.21	
22	DDBOMİK	0.41		0.27		-0.28		0.61 *		0.07	
23	USMİK	0.78 **		0.29		-0.02		0.72 **		0.36	
24	ASMİK	0.37		0.63 *		0.26		0.67 **		0.56 *	
25	BYMİK	0.60 *		0.30		0.19		0.74 **		0.53	
26	AYMİK	1.00		0.42		0.02		0.75 **		0.40	
27	STMİK	0.42		1.00		-0.23		0.78 **		0.17	
28	DANEMİK	0.02		-0.23		1.00		-0.06		0.87 ***	
29	DDOMİK	0.75 **		0.78 **		-0.06		1.00		0.44	
30	AA	0.40		0.17		0.87 ***		0.44		1.00	
31	AAE	0.41		0.17		0.86 ***		0.45		1.00 ***	
32	AKE	-0.78 ***		-0.68 **		0.23		-0.86 ***		-0.22	
33	AHIND	-0.54 *		-0.63 *		0.77 **		-0.67 **		0.35	

Çizelge 71.Farklı Sıcaklık Uygulamaları (Normal ve Yüksek sıcaklık rejimi) Altında Yetiştirilen Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Yüksek Sıcaklık Rejimi Korelasyon Değerleri

		31		32		33	
		AAE		AKE		AHIND	
1	DDBKM	0.64 *		0.23		0.46	
2	BYKM	0.48		-0.57 *		-0.43	
3	AYKM	0.50		-0.53		-0.32	
4	USKM	0.63 *		-0.49		-0.25	
5	ASKM	0.63 *		-0.21		0.02	
6	STKM	0.15		-0.73 **		-0.70 **	
7	DV	0.59 *		0.65 *		0.88 ***	
8	DA	-0.29		0.16		0.12	
9	DS	0.63 *		0.48		0.73 **	
10	BS	0.57 *		0.10		0.20	
11	BDS	0.54 *		0.59 *		0.87 ***	
12	BIO	0.87 ***		0.08		0.41	
13	HIND	0.25		0.85 ***		0.96 ***	
14	DDKM	0.76 **		-0.39		-0.11	
15	DDBOKON	-0.44		-0.49		-0.80 ***	
16	USKON	-0.02		-0.70 **		-0.76 **	
17	ASKON	0.07		-0.61 *		-0.56 *	
18	BYKON	0.36		-0.48		-0.26	
19	AYKON	0.25		-0.73 **		-0.60 *	
20	STKON	0.16		-0.51		-0.61 *	
21	DANEKON	0.21		-0.48		-0.15	
22	DDBOMİK	0.08		-0.49		-0.58 *	
23	USMİK	0.36		-0.62 *		-0.52	
24	ASMİK	0.56 *		-0.49		-0.22	
25	BYMİK	0.53		-0.64 *		-0.30	
26	AYMİK	0.41		-0.78 ***		-0.54 *	
27	STMİK	0.17		-0.68 **		-0.63 *	
28	DANEMİK	0.86 ***		0.23		0.77 **	
29	DDOMİK	0.45		-0.86 ***		-0.67 **	
30	AA	1.00 ***		-0.22		0.35	
31	AAE	1.00		-0.22		0.35	
32	AKE	-0.22		1.00		0.73 **	
33	AHIND	0.35		0.73 **		1.00	

ÇİZELGELERDE KULLANILAN KISALTMALAR

- 1 **DDBOA:** Dane Dışı Başak Organları Ağırlığı
- 2 **BYA:** Bayrak Yaprak Ağırlığı
- 3 **AYA:** Alt yaprak Ağırlığı
- 4 **USA:** Üst Sap Ağırlığı
- 5 **ASA:** Alt Sap Ağırlığı
- 6 **STA:** Steril Sap Ağırlığı
- 7 **DV:** Dane Verimi
- 8 **DA:** Dane Ağırlığı
- 9 **DS:** Dane Sayısı
- 10 **BS:** Başak Sayısı
- 11 **BDS:** Başaktaki Dane Sayısı
- 12 **BIO:** Biyolojik Verim
- 13 **HIND:** Hasat İndeksi
- 14 **DDOA:** Dane Dışı Organ Ağırlığı
- 15 **DDBOKON:** Dane Dışı Başak Organları Azot Konsantrasyonu
- 16 **USKON:** Üst Sap Azot Konsantrasyonu
- 17 **ASKON:** Alt Sap Azot Konsantrasyonu
- 18 **BYKON:** Bayrak Yaprak Azot Konsantrasyonu
- 19 **AYKON:** Alt Yaprak Azot Konsantrasyonu
- 20 **STKON:** Steril Sap Azot Konsantrasyonu
- 21 **DANEKON:** Dane Azot Konsantrasyonu
- 22 **DDBOMİK:** Dane Dışı Başak Organları Azot Miktarı
- 23 **USMİK:** Üst Sap Azot Miktarı
- 24 **ASMİK:** Alt Sap Azot Miktarı
- 25 **BYMİK:** Bayrak Yaprak Azot Miktarı
- 26 **AYMİK:** Alt Yaprak Azot Miktarı
- 27 **STMİK:** Steril Sap Azot Miktarı
- 28 **DANEMİK:** Dane Azot Miktarı
- 29 **DDOMİK:** Dane Dışı Organlar Azot Miktarı
- 30 **AA:** Azot Alımı
- 31 **AAE:** Azot Alım Etkinliği
- 32 **AKE:** Azot Kullanım Etkinliği
- 33 **AHIND:** Azot Hasat İndeksi

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada, Çukurova bölgesi güncel ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) çeşitlerinde azot alım ve kullanımı ile bu yönden çeşitlerin yüksek sıcaklığa tepkisi ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Araştırma 14 çeşitle iki sıcaklık rejiminde (normal ekim zamanı: normal sıcaklık rejimi ve geç ekim zamanı: yüksek sıcaklık rejimi) su ve bitki besin elementlerinin sınırlayıcı olmadığı tarla koşullarında 2005/2006 yetiştirme mevsiminde yürütülmüştür.

Çeşit seçiminde Reynolds ve ark. (2001)'nın önerisi doğrultusunda, bölgeye adapte olabilen ve sıcaklığa tepki yönünden farklı mekanizmalar gösterme olasılığı yüksek, Türkiye'de tescil edilmiş CIMMYT, CIMMYT/ICARDA, İsrail ve İtalyan kökenli çeşitler ele alınarak farklı genetik yapıya sahip çeşitlerin seçilmesi yolunda hareket edilmiştir.

Tarla koşullarında, yüksek sıcaklıkların genelde yüksek radyasyon ve artan su ve bitki besin elementi gereksinimi ile bağlantılı olmalarından, sıcaklığın bitki üzerindeki etkilerinin diğerlerinden ayrı anlaşılmaları güçtür. Bu çalışmada normal ve geç ekim zamanında kurulan tarla denemeleri su ve bitki besin elementlerinin sınırlayıcı olmadığı koşullarda yürütülerek sıcaklığın etkisi net olarak ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Farklı sıcaklık rejimi oluşturmak üzere iki ayrı ekim zamanının kullanılması daha önce benzer amaçla yürütülmüş olan tarla çalışmalarında sıkça kullanılan ve günümüzde kullanılabilecek en geçerli yollardan biri olarak önerilen bir yöntemdir (Karim ve ark.,1999. Mohanty, 2003, Reynolds ve ark., 2001a). Çalışma bulguları, geç ekim zamanında kurulmuş olan denemede hüküm süren sıcaklıkların, normal ekim zamanına göre sürekli olarak daha yüksek seyretmiş olduğunu göstermiştir. Bu da bu yöntemin doğal koşullar altında sıcaklık farkı yaratmada gerçekten etkin bir şekilde kullanılabilecek bir yöntem olduğunu bir kez daha göstermiştir.

Çalışma kapsamında verim ve ögeleri ile çeşitlerin sıcaklıktan etkilenişi ile ilgili elde edilmiş olan bulgular, daha önce benzer koşullarda ve benzer çeşitlerle yürütülmüş olan araştırma bulgularıyla genel olarak oldukça iyi bir uyum göstermiştir (Koç ve Barutçular, 2006).

Çeşitlerin normal koşullardaki verim düzeyleri incelendiğinde; artık üretimden kalkmış ya da kalkmak üzere olan Cumhuriyet-75, Seri-82 ve Panda gibi çeşitlerin en düşük verimli çeşitler olarak karşımıza çıkmış olduğu görölmüştür. Bu durum gerek resmi ve gerekse özel kurumlar tarafından yürütölen çeşit geliştirme çabalarının başarılı olduğunu göstermiştir.

Çeşitlerin sıcaklığa tepkilerini daha net olarak irdelemek için sıcaklığa duyarlılık indeksi (SDİ) değerleri hesaplanmıştır. Ayeneh ve ark. (2002) tarafından sıcaklık geriliminin irdelenmesinde kullanılan SDİ ilk olarak Fischer ve Maurer (1978) tarafından tanımlanmış ve kuraklık için kullanılmıştır. Ele alınan çeşitlerin hiçbiri yüksek tolerans ($SDİ \leq 0.50$) göstermemiştir. İtalyan çeşidi Sagittario en duyarlı ($SDİ = 1.31$), CIMMYT kökenli yeni çeşitler arasında yer alan Balattila çeşidi ise en toleranslı ($SDİ = 0.69$) çeşit olmuştur. Normal koşullarda en düşük verim veren Cumhuriyet-75 ve Panda çeşitleri aynı zamanda yüksek sıcaklıktan da en çok etkilenen ilk beş çeşit arasına girmiştir. Genç-99 çeşidi oldukça yüksek toleransıyla ($SDİ = 0.82$) dikkat çekmiştir.

Yüksek sıcaklığa karşı en duyarlı olan İtalyan çeşitlerinde (Sagittario ve Panda) verimdeki düşüş yüksek sıcaklıklarda daha da uzayan başaklanma süreleri (yüksek sıcaklıklara daha uzun süre maruz kalmaları) sonucunda dane sayısını belirleyen reproduktif organların normal gelişememelerinden kaynaklanmıştır. Bu da incelenen çeşitlerin yüksek sıcaklığa katlanma (tolerance) yanında yüksek sıcaklıktan kaçınma (avoidance) yönünden de farklı olduklarını göstermiştir (Blum, 1988).

Yapılan değerlendirmede Sagittario ($SDİ=1.31$), Lirasa-92 ($SDİ=1.23$), Cumhuriyet-75 ($SDİ=1.17$), Negev ($SDİ=1.15$) ve Pandas ($SDİ=1.12$) en duyarlı; Balattila ($SDİ=0.69$), Seyhan-95 ($SDİ=0.80$), Genç-99 ($SDİ=0.82$), Seri-82 ($SDİ=0.83$), ve Galil ($SDİ=0.89$) çeşitleri ise en az duyarlı beş çeşit olarak belirlenmiştir. Bu bulgular incelenen İtalyan çeşitlerinin yüksek sıcaklıklara ne dayanabildiğini ne de kaçınabildiğini göstermektedir. Verimdeki sıcaklığa duyarlılık indeksi ile verim ögeleri, dane ağırlığı ve metrekaresindeki dane sayısı'nın sıcaklığa duyarlılık indeksi değerleri arasındaki ilişkiler irdelendiğinde sıcaklığa duyarlılığın, her bir danenin ağırlığının etkilenmesinden çok ($r = 0.39$); dane sayısındaki etkilenmeye bağlı ($r = 0.91^{**}$) olduğu görölmüştür. SDİ değerleri ile verim

arasındaki ilişkinin sıcak koşullarda ($r = 0.83^{**}$) normal koşullara ($r = 0.32$) göre daha yüksek çıkmış olması verim ele alınarak yapılan ıslah çalışmalarında sıcaklığa daha az duyarlı çeşitlerin seçiminin bizzat sıcak koşullarda yapılması gereğini göstermektedir. Her iki koşul için ayrı ayrı hesaplanmış olan korelasyon katsayıları da göz önüne alındığında sıcak koşullarda karşılaştırılan genotipler arasından çok sayıda dane oluşturan (başakta ve birim alanda) dolayısı ile hasat indeksi yüksek genotiplerin seçimiyle sıcaklığa toleransta önemli ilerleme kaydedileceği söylenebilir.

Azot alım, dağılım ve kullanımı yönünden elde edilen bulgular daha önceki benzer çalışmalardaki bulgularla büyük bir uyum içerisinde gerçekleşmiştir (Austin ve ark., 1977; Cox ve ark., 1985a, b; Van Sanford ve McKown, 1987; Banziger ve ark., 1992). Bu çalışmada sınırlayıcı olmayacak şekilde oldukça yüksek miktarda (20 g N m^{-2}) verilmiş olan gübre azotunun normal koşullarda ortalama %73'ü (14.5 g N m^{-2}) bitki tarafından alınmış; bunun da ortalama %79'u (11.4 g N m^{-2}) danelerde biriktirilmiştir. Bitki tarafından alınmış olan azotun her gramı için ise 39.5 g dane üretilmiştir. Bu değerler sıcak koşullarda beklenildiği gibi düşüş göstererek sırasıyla %57 (11.4 g N m^{-2}), %62 (7.1 g N m^{-2}) ve 25.3 g g^{-1} olmuştur. Gübre azotunun normal koşullarda %57'si sıcak koşullarda ise sadece %36'sı danelerde biriktirilebilmiştir. Bu çalışmada sıcak koşullarda elde edilmiş olan değerlerin bile, tahıllarda azot kullanım etkinliğini irdeleyen Raun ve Johnson (1999) tarafından belirtilmiş olan dünya ortalamasına (%33) göre yüksek çıkmış olması çalışmanın sulu koşullarda yürütülmüş olmasından kaynaklanmış olabilir. Raun ve Johnson (1999) da sulamayı azot kullanım etkinliğini artırabilecek uygulamalardan biri olarak önermektedir. Sıcak koşullarda alınmış olan azotun başta boğum araları (üst sap, alt sap) ve dane dışı başak organlarında (bu organlarda normal koşullara göre azot konsantrasyonunda %85'in üzerinde, bayrak yaprak ve alt yapraklarda ise %38 ve %63 artış gerçekleşmiştir) olmak üzere oldukça yüksek miktarlarda biriktirilmiş olması, bu koşullarda azotun gereğinden fazla alınmış olduğunu göstermektedir. Bu da azot uygulamasının gelecekte küresel ısınmanın gerçekleşeceği sıcak koşullar için yeniden gözden geçirilmesi gereğini göstermektedir. Sıcak koşullarda başta daneler olmak üzere tüm bitki kısımlarında ağırlık azalmaları ile birlikte azot

konsantrasyonun artmış olması büyümede azotlu bileşiklerden çok fotosentetik ürünlerin (Karbon asimilatları) sınırlayıcı olduğuna işaret etmektedir.

Buğdayda verim ile protein içeriğı arasındaki olumsuz ilişki eskiden beri bilinmektedir (Cox ve ark., 1985a,b; Koç ve ark., 2000).

Bu çalışmada dane azot konsantrasyonu (protein yüzdesi) ile dane verimi arasındaki ilişkinin her iki koşulda da önemsiz çıkmış olması son yıllarda bu olumsuz ilişkinin kırılmış olduğunu göstermektedir.

Azot beslenmesi ile ilgili incelenen özelliklerin (N konsantrasyonu, N alımı, organlara göre dağılımı, alım ve kullanım etkinliğı) tümünde önemli çeşit ve sıcaklığa tepki farklarının ortaya çıkmış olması, azot beslenmesi yönünden özel genotiplerin seçilebilme ve olanağını vurgulamaktadır.

KAYNAKLAR

- ABREU, De J.P. M.E., FLORES, I., DE ABREU, F.M.G., MADEIRA, M.V., 1993. Nitrogen Uptake in Relation to Water Availability in Wheat. *Plant and Soil* 154: 89-96.
- ALEXANDROW, V., EITZINGER, J., CAJIC, V., OBERFORSTER, M., 2002. Potential impact of climate change on selected agricultural crops in North-eastern Austria. *Global Change Biology* 8 (4): 372-389.
- ANDERSSON, A., JOHANSSON, E., 2006. Nitrogen Partitioning in Entire Plants of Different Spring Wheat Cultivars. *Journal of Agronomy and Crop Science* 192(2): 121-131.
- ASANA, R.D., and WILLIAMS R.F., 1965. The effect of temperature stress on grain development in wheat. *Australian Journal of Agricultural Research* 16(1) 1 – 13.
- AUSTIN, R.B., FORD, M.A., EDRICH, J.A., BLACKWELL, R.D., 1977. The Nitrogen Economy of Winter Wheat. *J. Agric Sci. Camb.*, 88: 159-167.
- AYENEH A., VAN GINKEL M., REYNOLDS M.P., AMMAR, K., 2002. Comparison of leaf, spike, peduncle and canopy temperature depression in wheat under heat stress *Field Crops Research* 79 (2-3): 173-184.
- BAGGA A.K., and RAWSON H.M., 1977. Contrasting Responses of Morphologically Similar Wheat Cultivars to Temperatures Appropriate to Warm Temperature Climates With Hot Summers: a Study in Controlled Environment. *Australian Journal of Plant Physiology* 4(6) 877 – 887.
- BANZIGER, M., FEIL, B., SCHMID, J.E., STAMP, P., 1992. Genotypic Variation in Grain Nitrogen Content of Wheat as Affected by Mineral Nitrogen Supply in The Soil. *Eur. J. Agron.*, 1(3): 155-162.
- BLUM A., 1988. Heat resitance. In: *Plant Breeding for Stress Environments*. CRC Press, Boca Rato, Florida, pp. 79-98.

- BROOKS, T.J., WALL, G.W., PINTER, P.J., KIMBALL, B.A., LAMORTE, R.L., LEAVITT, S.W., MATTHIAS, A.D., ADEMSEN, F.J., HUNSAKER, D.J., WEBBER, A.N., 2000. Acclimation response of spring wheat in a free-air CO₂ enrichment (FACE) atmosphere with variable soil nitrogen regimes. 3. Canopy architecture and gas exchange. *Photosynthesis Research* 66 (1-2):97-108.
- BRUCKNER P.L, FROHBERG R.C., 1987. Stress tolerance and adaptation in spring wheat. *Crop Sci.* 27:31-36.
- COX, M.C., QUALSET, C.O., RAINS, D.W., 1985a. Genetic Variation for Nitrogen Assimilation and Translocation in Wheat. I. Dry Matter and Nitrogen Accumulation. *Crop Sci.* 25: 430-435.
- COX, M.C., QUALSET, C.O., RAINS, D.W., 1985b. Genetic Variation for Nitrogen Assimilation and Translocation in Wheat. II. Dry Matter and Nitrogen Accumulation. *Crop Sci.* 25: 435-440.
- DAWSON, I.A., WARDLAW, I.F., 1989 The tolerance of wheat to high temperatures during reproductive growth. ii booting to anthesis. *Aust. J. Agric Res.*, 40:965-980.
- DHUGGA, K.S., WAINES, J.G., 1989. Analysis of Nitrogen Accumulation and Use in Bread and Durum Wheat. *Crop Sci.*, 29: 1232-1239.
- DONOVAN, G. R., LEE, J. W., LONGHURST, T. J., MARTIN, P., 1983. Effect of temperature on grain growth and protein accumulation in cultured wheat ears. *Aust. J. Physiol.*, 10: 445-450.
- FISCHER, R. A. and R. MAURER. 1978. Drought resistance in spring wheat cultivars. I. Grain yield responses. *Austr. J. Agric. Res.* 29: 897-912.
- FISCHER R.A., REES D, SAYRE KD, LU Z.M. CONDON A.G. LARQUE-SAAVEDRA A., 1998. Wheat yield progress associated with higher stomatal conductance and photosynthetic rate, and cooler canopies. *Crop Science* 38 (6): 1467-1475.
- FISCHER R.A. 2001 Selection Traits for Improving Yield Potential. pp. 148-159. In " Application of Physiology in Wheat Breeding". Eds.: Reynolds M.P., J.I. Ortiz-Monasterio and A. Nab. Mexico, D.F., , CIMMYT.

- GARABET S., WOOD M., and RYAN J., 1998. Nitrogen and water effects on wheat yield in a Mediterranean-type climate. I. Growth, water-use and nitrogen accumulation. *Field Crops Research*, 57(3): 309-318.
- GIBSON, L. R., PAULSEN, G.M., 1999. Yield components of wheat grown under high temperature stress during reproductive growth. *Crop Sci.*, 39: 1841-1846.
- HAKALA K., 1998. Growth and yield potential of spring wheat in a simulated changed climate with increased CO₂ and higher temperature. *European Journal of Agronomy*, 9(1): 41-52, 1998
- KARIM, M. A., HAMID, A., RAHMAN, M. S., 1999. Grain growth and yield performance of wheat under subtropical conditions: I. effect of sowing dates. *Cer.Res.Com.*, 27: 439-446.
- KIM, H.Y., LIFERRING, M., KOBAYASHI, K., OKADA, M., MITCHELL, M.W., GUMPERTZ, M., 2003. Effects of free-air CO₂ enrichment and nitrogen supply on the yield of temperate paddy rice crops. *Field Crops Research* 83 (3): 261-270.
- KOÇ M., BARUTÇULAR C., 2006. Çukurova Bölgesi Güncel Ekmeklik Buğday Çeşitlerinin Yüksek Sıcaklığa Dayanma Yönünden İncelenmesi. Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Sonuç Raporu. Proje No: ZF2003.BAP.1
- KOÇ, M., BARUTÇULAR, C. and ZENCİRCİ, N., 2000. Grain Protein and Grain Yield of Durum Wheats from South-eastern Anatolia, *Aust. J. Agric. Res.*, 51: 665-671.
- KOÇ, M., GENÇ, I., 1990. Üç Ekmeklik Buğday Genotipinde Azot Alımı ve Azot Hasat İndeksi Üzerinde Araştırmalar. *Doğa-Tr. J. Agric. and Forestry*, 14: 280-288.
- LIAO, M.T., FILLERY, I.R.P., PALTA, J.A., 2004. Early vigorous growth is a major factor influencing nitrogen uptake in wheat. *Functional Plant Biology* 31(2) 121 – 129

- MAY, L., VAN SANFORD, D.A., MACKOWN, C.T., CORNELIUS, P.L., 1991, Genetic Variation for Nitrogen Use in Soft x Red Winter Wwheat Populations. Crop Sci. 31: 626-630.
- MITCHELL, R.A.C., MITCHELL, V.J., LAWLOR, D.W., 2001. Response of wheat canopy CO₂ and water gas-exchange to soil water content under ambient and elevated CO₂ Global Change Biology 7(5): 599-611.
- MOFFATT, J.M., SEARS, R.G., and PAULSEN, G.M., 1990a. Wheat high temperature tolerance during reproductive growth. I. evaluation by chlorophyll fluorescence. Crop Sci., 30(4): 881-885.
- MOFFATT, J.M., SEARS, R.G., COX, T.S., and G.M. PAULSEN. 1990b. wheat high temperature tolerance during reproductive growth. II.genetic analysis of chlorophyll fluorescence. Crop Sci. 30(4): 886-889.
- MOHANTY, N. 2003. Photosynthetic characteristics and enzymatic antioxidant capacity of flag leaf and the grain yield in two cultivars of *Triticum aestivum* (L.) exposed to warmer growth conditions. JOURNAL OF PLANT PHYSIOLOGY, 160 (1): 71-74.
- NASA, 2005. Goddard Institute for Space Studies. Watching Earth's Climate Change in the Classroom. New York, N.Y.. Available at [Online] <http://www.giss.nasa.gov/research/news/20050110b/>.
- OLESEN, J.E., BINDI, M., 2002. Consequences of climate change for European agricultural productivity, land use and policy. European Journal of Agronomy 16(4): 239-262.
- ÖZBERK, I. ve ÖZBERK, F., 2000. GAP Bölgesinde ilave sulanan şartlarda yetiştirilen bazı makarnalık buğday çeşitlerinin performans ve stabiliteleri. Tarım Dergisi, Tarla Bitkileri Merkez Arş. Ens., 9 (1-2): 91-99.

- PAN, J., ZHU, Y., JIANG, D., DAI, T.B., LI, Y.X., CAO W.X., 2006. Modeling plant nitrogen uptake and grain nitrogen accumulation in wheat. *Field Crops Research*, 97 (2-3): 322-336
- PAPAKOSTA, D.K., GAGIANAS, A.A., 1991. Nitrogen and Dry Matter Accumulation, Remobilization, and Losses for Mediterranean Wheat During Grain Filling. *Agron. J.* 83: 864-870.
- PORTER, D. R., NGUYEN, H.T., BURKE, J. J., 1994. quantifying acquired thermal tolerance in winter wheat. *Crop Sci.*, 34: 1686-1689.
- RAO, S.C., DAO, T.H., 1996. Nitrogen Placement and Tillage Effects On Dry Matter And Nitrogen Accumulation and Redistribution in Winter Wheat. *Agron. J.*, 88(3): 365-371.
- REYEGA, P.J., HOWDEN, S.M., MEINKE, H., HALL, W.B., 2002. Global change impacts on wheat production along an environmental Gradient in South Australia. *Environment International*.
- REYNOLDS, M.P., NAGARAJAN, S., RAZZAQUE, M.A. & AGEEB, O.A.A. 2001. Heat tolerance. In "Application of Physiology in Wheat Breeding". Eds.: Reynolds M.P., J.I. Ortiz-Monasterio and A. McNab. Mexico, D.F., CIMMYT.
- RODRIGUEZ, D., SADRAS, V.O., CHRISTENSEN, L.K., BELFORD, R., 2005. Spatial assessment of the physiological status of wheat crops as affected by water and nitrogen supply using infrared thermal imagery. *Australian Journal of Agricultural Research* 56(9) 983–993
- SCHANAHAN J.F., EDWARDS I.B., QUICK J. S., FENWICK J.R., 1990. Membran thermostability and heat tolerance of spring wheat. *Crop Sci.* 30:247-251.
- TAHIR, I., NAKATA, N. 2005. Remobilization of Nitrogen and Carbohydrate from Stems of Bread Wheat in Response to Heat Stress during Grain Filling. *Journal of Agronomy and Crop Science*, 191(2): 106-115.
- OSCARSON P., LUNDBORG T., LARSSON M., LARSSON C.M., 1995. Genotypic Differences in Nitrate Uptake and Nitrogen-Utilization for Spring Wheat Grown Hydroponically. *Crop Science* 35 (4): 1056-1062.

- RUSKE, R.E., GOODING, M.J., JONES, S.A., 2003. The effects of triazole and strobilurin fungicide programmes on nitrogen uptake, partitioning, remobilization and grain N accumulation in winter wheat cultivars. *Journal of Agricultural Science*, 140: 395-407.
- SILVINA I.G., HUGO O.C., DIEGO P., LUCIANO P., 2003. Nitrogen accumulation, translocation, postanthesis uptake and utilization efficiency under different tillage systems and fertilizer types. *Pesquisa Agropecuaria Brasileira*, 38 (5): 619-626.
- SLAFER, G.A. and SAVIN, R., 1991. Developmental base temperature in different phenological phases of wheat (*Triticum aestivum*). *J. Exp. Bot.* 42 241, pp. 1077–1082
- STONE, P.J., NICHOLAS, M.E., 1995. A survey of the effects of high temperature during grain filling on yield and quality of 75 wheat cultivars. *Aust. J. Agric. Res.*, 46(3): 475-492.
- SPARKS, D. L. 1994. Morphological and physiological traits associated with wheat yield increases in Mediterranean environments. *Adv. Agron.* 52:229-276.
- VAN SANFORD, D.A., MACKOWN, C.T., 1987. Cultivar Differences in Nitrogen Remobilization During Grain Filling in Soft Red Winter Wheat. *Crop Sci.* 27: 295-300.
- VIERLING, R.A., NGUYEN, H.T., 1990. Heat-shock protein synthesis and accumulation in diploid wheat. *Crop Sci.*, 30(6): 1337-1342.
- VISWANATHAN, C., KHANNA-CHOPRA, R., 2001. Effect of Heat Stress on Grain Growth, Starch Synthesis and Protein Synthesis in Grains of Wheat (*Triticum aestivum* L.) Varieties Differing in Grain Weight Stability. *Journal of Agronomy and Crop Science* 186(1):1-7.
- WALL, G.W., ADAM, N.R., BROOKS, T.J., KIMBALL, B.A., PINTER, P.J., LAORTE, R.L., ADEMSEN, F.J., HUNSAKER, D.J., WECHSUNG, F., GROSSMAN- CLARKE, S., LEAVITT, S.W., MATTHIAS, A.D. WEBBER, A.N., 2000. Acclimation response of spring wheat in a free-air CO₂ enrichment (FACE) atmosphere with variable soil nitrogen regimes.2.

- Net assimilation and stomatal conductance of leaves. *Photosynthesis Research* 66 (1-2): 79-95.
- WALL, G.W., 2001. Elevated atmospheric CO₂ alleviates drought stress in wheat. *Agriculture Ecosystems & Environment* 87 (3): 261-271.
- WANG, H., MCCAIG, T.N., DEPAUW, R.M., CLARKE, F.R., CLARKE, J.M., 2001. Physiological characteristics of recent Canada Western Red Spring wheat cultivars: Yield components and dry matter production. *Canadian Journal of Plant Science* 82: 299-306.
- WARDLAW, I. F., DAWSON, I. A., MUNIBI, P., FEWSTER, R., 1989a. The tolerance of wheat to high temperatures during reproductive growth. I survey procedures and general response patterns. *Aust. J. Agric. Res.*, 40: 1-13.
- WARDLAW, I. F., DAWSON, I. A., MUNIBI, P., 1989b. The tolerance of wheat to high temperatures during reproductive growth. II grain development. *Aust. J. Agric. Res.*, 40: 15-24.
- WARDLAW, I.F., SOFIELD, I. and CARTWRIGHT, P.M. 1980. Factors limiting the rate of dry matter accumulation in the grain of wheat grown at high temperature. *Austr. J. Plant Physiol.*, 7: 87-400.
- WHEELER T.R., PETER Q. CRAUFURDA, RICHARD H. ELLISA, JOHN R. PORTERB and P. V. VARA PRASADA. 2000. Temperature variability and the yield of annual crops *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 82 (1/3): 159-167.
- WOLF, J., EVANS, L.G., SEMENOV, M.A., ECKERSTEN, H., IGLESIAS, A., 1996. Comparison of wheat simulation models under climate change. I. Model calibration and sensitivity analyses. *Climate Research*, 7(3):253-270.
- WOLLENWEBER, B., PORTER, J.R., SCHELLBERG, J., 2003. Lack of Interaction between Extreme High-Temperature Events at Vegetative and Reproductive Growth Stages in Wheat. *Journal of Agronomy and Crop Science* 189(3): 142-150.
- WUEST, S.B., CASSMAN, K.G., 1992a. Fertilizer-Nitrogen Use Efficiency of irrigated Wheat: I. Uptake Efficiency of Preplant Versus Late-Season Application. *Agron. J.*, 84, 682-688.

- WUEST, S.B., CASSMAN, K.G., 1992b. Fertilizer-Nitrogen Use Efficiency of irrigated Wheat: II. Uptake Efficiency of Preplant Versus Late-Season Application. *Agron. J.*, 84: 682-688.
- ZADOKS, J.C., CHANG, T.T., KONZAK, C.F. 1974. A decimal code for the growth stage of cereals. *Weed Research* 14:415-421

ÖZGEÇMİŞ

1979 yılında Gaziantep’te doğdum. İlkokul, Ortaokul ve lise öğrenimimi Gaziantep’te tamamladım. 2001 yılında Selçuk Üniversitesi Bitkisel Üretim Programını kazandım. 1.sınıfı tamamladığım Selçuk Üniversitesinden, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitkisel Üretim Programının 2.sınıfına yatay geçiş yaptım. 2005 yılında Bahçe Bitkileri Bölümünden Ziraat Mühendisi unvanı ile mezun olup, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalında lisansüstü eğitimime başladım.