



T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
PAMUK EKSPERLİĞİ ANABİLİM DALI

ÜÇ PAMUK TÜRÜNE (*Gossypium hirsutum* L., *Gossypium barbadense* L., *Gossypium herbaceum* L.) İLİŞKİN
GENOTİPLERDE BİTKİ İZLEME TEKNİKLERİNİN (NAWF ve
HNR) UYGULANMASI

Emre DOĞRULUK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KAHRAMANMARAŞ
ŞUBAT-2007

T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
PAMUK EKSPERLİĞİ ANABİLİM DALI

**ÜÇ PAMUK TÜRÜNE (*Gossypium hirsutum* L., *Gossypium barbadense* L.,
Gossypium herbaceum L.) İLİŞKİN GENOTİPLERDE BİTKİ İZLEME
TEKNİKLERİNİN (NAWF ve HNR) UYGULANMASI**

Emre DOĞRULUK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Kod No :

Bu Tez 14 /02 / 2007 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından
Oy Birliği /Oy Çokluğu ile Kabul Edilmiştir.

.....
Prof.Dr.Mustafa
OĞLAKÇI
DANIŞMAN

.....
Yrd.Doç.Dr.Yüksel
BÖLEK
ÜYE

.....
Yrd.Doç.Dr.Osman
ÇOPUR
ÜYE

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Prof.Dr. Özden GÖRÜCÜ
Enstitü Müdürü

Bu çalışma K.S.Ü. Araştırma Fon Saymanlığı tarafından desteklenmiştir.
Proje No: 2005/4-14

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

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇİNDEKİLER.....	I
ÖZET.....	II
ABSTRACT.....	III
ÖNSÖZ.....	IV
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	V
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	VI
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ.....	VIII
1.GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	3
2.1. OBBU (Ortalama Bitki Boğum Uzunluğu)-HNR (Height to Node Ratio) ile İlgili Önceki Çalışmalar.....	3
2.2. BÇÜBS (Beyaz Çiçek Üzeri Boğum Sayısı)-NAWF (Nodes Above White Flower) İle İlgili Önceki Çalışmalar.....	4
3. MATERYAL VE METOT.....	7
3.1. Materyal.....	7
3.1.1.Denemede Kullanılan Pamuk Türlerine İlişkin Genotipler ve Kökenleri.....	7
3.1.2. Deneme Alanının Genel Tanımı ve Toprak Özellikleri.....	8
3.1.2.1. K.Maraş Merkez İlçe İklim Özellikleri.....	8
3.1.2.2. Toprak Özellikleri.....	8
3.2. Metot.....	9
3.2.1. Deneme Metodu.....	9
3.2.2. Bitki İzleme Teknikleri.....	9
3.2.2.1. Ortalama Bitki Boğum Uzunluğu (OBBU), HNR (Height to Node Ratio) Ölçümleri.....	9
3.2.2.2. Beyaz Çiçek Üzeri Boğum Sayısı (BÇÜBS), NAWF (Nodes Above White Flower) Ölçümleri.....	10
3.2.3. İncelenen Bitkisel Özellikler.....	12
3.2.3.1. Ekim-Çiçeklenme Gün Sayısı.....	12
3.2.3.2. Ekim İlk Koza Açım Süresi (Gün).....	12
3.2.4. Lif Özellikleri.....	12
3.2.5. Verilerin Değerlendirilmesi.....	12
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	13
4.1. HNR (Height to Node Ratio)-OBBU (Ortalama Bitki Boğum Uzunluğu) Değerlerine İlişkin Elde Edilen Bulgular ve Tartışma.....	13
4.2. NAWF (Nodes Above White Flower) -BÇÜBS (Beyaz Çiçek Üzeri Boğum Sayısı) Değerlerine İlişkin Elde Edilen Bulgular ve Tartışma.....	18
4.3. İncelenen Bitkisel Özellikler.....	26
4.4. Lif Özellikleri.....	28
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	30
KAYNAKLAR.....	31
ÖZGEÇMİŞ.....	35

T.C.
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
PAMUK EKSPERLİĞİ ANABİLİMDALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÖZET

ÜÇ PAMUK TÜRÜNE (*Gossypium hirsutum* L., *Gossypium barbadense* L., *Gossypium herbaceum* L.) İLİŞKİN GENOTİPLERDE BİTKİ İZLEME TEKNİKLERİNİN (NAWF ve HNR) UYGULANMASI

Emre DOĞRULUK

DANIŞMAN: Prof. Dr. Mustafa OĞLAKÇI

Yıl: 2007, Sayfa: 35

Jüri : Prof.Dr.Mustafa OĞLAKÇI
: Yrd.Doç.Dr.Yüksel BÖLEK
: Yrd.Doç.Dr.Osman ÇOPUR

Bu çalışma 2005 yılında Kahramanmaraş koşullarında üç farklı pamuk türüne ilişkin 30 farklı genotip üzerinde yürütülmüştür. Bitkilerin büyüme ve gelişmelerinin kontrolünde iki teknik kullanılmıştır;

a- Beyaz çiçek üzeri boğum sayısı (BÇÜBS) (NAWF=Nodes Above White Flower)

b-Ortalama Bitki Boğum Uzunluğu (OBBU) (HNR=Height to Node Ratio).

Farklı devrelerde ölçülen Ortalama Bitki Boğum Uzunluğu HNR (OBBU) ve NAWF (BÇÜBS) Beyaz Çiçek Üzeri Boğum Sayısı ortalama değerlerinin genotiplere göre önemli düzeyde (0.05) istatiski olarak farklılık gösterdiği saptanmıştır.

NAWF (BÇÜBS) değerlerinin *Gossypium hirsutum* L. türüne ilişkin genotiplerde Temmuz başından itibaren giderek azaldığı; 20 Temmuz'a doğru NAWF değerlerinin 5 yada 5' e yakın olduğu; 30 Temmuz'a doğru ise NAWF (BÇÜBS) değerinin 2 ila 3 arasında olduğu saptanmıştır. *Gossypium barbadense* L. türüne ilişkin genotiplerin 15 Temmuz tarihinden itibaren fizyolojik olgunluğa (NAWF=5-5.5) girme eğiliminde olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: HNR, NAWF, Bitki İzleme Teknikleri

UNIVERSITY OF KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
DEPARTMENT OF COTTON EXPERTISE

MSc THESIS

ABSTRACT

APPLICATION OF PLANT MONITORING TECHNIQUES (NAWF and HNR)
TO THE GENOTYPES OF THREE COTTON SPECIES (*Gossypium hirsutum*
L., *Gossypium barbadense* L., *Gossypium herbaceum* L.)

Emre DOĞRULUK

SUPERVISOR: Prof. Dr. Mustafa OĞLAKÇI

Year: 2007, Page: 35

Jury :Prof.Dr.Mustafa OĞLAKÇI
: Assist.Prof.Dr.Yüksel BÖLEK
: Assist.Prof.Dr.Osman ÇOPUR

This study was performed for 30 genotypes belonging to 3 cotton species at Kahramanmaraş conditions in 2005. Two techniques were used for the control of plant growth and development;

- 1- Nodes Above White Flower (NAWF)
- 2- Height to Node Ratio (HNR).

HNR (Height to Node Ratio) was significant (0.05) among sampling dates and genotypes within each species. In addition to this, NAWF values were also significantly (0.05) different among sampling dates.

For the genotypes related to *Gossypium hirsutum* L., NAWF values decreased from the beginning to the end of July, and the measurements were 5 or nearly 5 at the 20th of July, finally NAWF values were detected between 2 and 3 at the 30th of July. NAWF=5-5.5 after 15th of July indicated to enter physiological maturity for the genotypes belonging to *Gossypium barbadense* L.

Key Words: HNR, NAWF, Plant Monitoring Techniques

ÖNSÖZ

Pamuk bitkisi son yıllarda artan kullanım alanı nedeniyle birim alandan en yüksek ve verimli şekilde ürün alabilmek artık bir zorunluluk haline gelmiştir. Bunu sağlamak için yeni yöntemlerin uygulanması gerekmektedir. Pamuk bitkisinde büyüme ve gelişme döneminde kullanılan bitki izleme parametreleri ile olgunlaşmanın takip edilmesi; meyvelenme periyodunun optimum düzeyde devam etmesi ve hasada yardımcı uygulamaların (yaprak döktürme vb.) doğru yapılması için göze çarpan teknik olarak karşımıza çıkmaktadır.

Pamukta vejetatif ve generatif gelişmenin dengede tutulması büyük önem arz etmektedir. Sezon boyunca vejetatif büyümenin ne zaman sona erip, ne zaman bitkinin karbonhidrat talebinin generatif büyümeye yönlendirilmesi hususunda en uygun zamanın belirlenmesi bitki büyümesini izleme tekniklerinin kullanılması ile mümkündür.

Pamuk bitkisinde kullanılmakta olan bitki izleme parametreleri BÇÜBS (Beyaz Çiçek Üzeri Boğum Sayısı) NAWF (Nodes Above White Flower) ve OBBU (Ortalama Bitki Boğum Uzunluğu) HNR (Height to Node Ratio) özellikle genotipe, sulama, topraktaki azot seviyesi, iklim koşulları ve zararlı etkilerine göre önemli değişiklikler göstermektedir.

Bu çalışmada Ülkemizde ve Dünyada yaygın olarak ekilmekte olan pamuk türlerine ilişkin genotiplerde bitki izleme teknikleri kullanılarak çeşitler arasında meydana gelen önemli farklılıklar ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Bu tez konusunun seçilmesi, yürütülmesi ve her safhasında benden engin, bilgi, tecrübe ve desteğini esirgemeyen değerli hocam Prof.Dr. Mustafa OĞLAKÇI' ya, tezin yürütülmesi ve yazım safhasında desteklerini gördüğüm Yrd.Doç.Dr.Yüksel BÖLEK ve Yrd.Doç.Dr.Osman ÇOPUR hocalarıma teşekkürlerimi sunarım.

Şubat 2007, KAHRAMANMARAŞ**Emre DOĞRULUK**

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 3.1. Araştırmada Kullanılan Pamuk Genotiplerinin Tür ve Kökenleri.....	7
Çizelge 3.2. Deneme Yılına Ait İklim Verileri.....	8
Çizelge 4.1. <i>Gossypium hirsutum</i> L. Türüne İlişkin Genotiplerde Elde Edilen HNR (Height to Node Ratio)-Ortalama Bitki Boğum Uzunluğu (OBBU) (cm) Değerleri.....	13
Çizelge 4.2. <i>Gossypium hirsutum</i> L. Genotiplerinde Farklı Ölçüm Tarihlerinde Elde Edilen Ortalama HNR (Height to Node Ratio)-Ortalama Bitki Boğum Uzunluğu (OBBU) (cm) Değerlerine İlişkin Değişkenlik Analiz Sonuçları.....	14
Çizelge 4.3. <i>Gossypium barbadense</i> L. Türüne İlişkin Genotiplerde Elde Edilen HNR (Height to Node Ratio)-Ortalama Bitki Boğum Uzunluğu (OBBU) (cm) Değerleri.....	15
Çizelge 4.4. <i>Gossypium barbadense</i> L. Genotiplerinde Farklı Ölçüm Zamanlarında Elde Edilen Ortalama HNR (Height to Node Ratio) - Ortalama Bitki Boğum Uzunluğu (OBBU) (cm) Değerlerine İlişkin Değişkenlik Analiz Sonuçları.....	16
Çizelge 4.5. <i>Gossypium herbaceum</i> L. (Maydos Yerlisi) Genotipine İlişkin Ortalama HNR (Height to Node Ratio)-Ortalama Bitki Boğum Uzunluğu (OBBU) (cm) Değerleri.....	17
Çizelge 4.6. <i>G.hirsutum</i> x <i>G.arboreum</i> x <i>G.thurberii</i> L. Üçlü Melezi (Delcerro) Genotipine İlişkin HNR (Height to Node Ratio)-Ortalama Bitki Boğum Uzunluğu (OBBU) (cm) Değerleri	17
Çizelge 4.7. Farklı Ölçüm Tarihlerinde <i>Gossypium hirsutum</i> L. Türüne İlişkin Genotiplerde Saptanan Ortalama NAWF Değerleri....	19
Çizelge 4.8. Farklı Ölçüm Tarihlerinde <i>Gossypium hirsutum</i> L. Türüne İlişkin Genotiplerde Saptanan Ortalama NAWF Değerlerine İlişkin Değişkenlik Analiz Çizelgesi.....	22
Çizelge 4.9. Farklı Ölçüm Tarihlerinde <i>Gossypium barbadense</i> L. Türüne İlişkin Genotiplerde Saptanan Ortalama NAWF Değerleri....	23
Çizelge 4.10. Farklı Ölçüm Tarihlerinde <i>Gossypium barbadense</i> L. Türüne İlişkin Genotiplerde Saptanan Ortalama NAWF Değerlerine İlişkin Değişkenlik Analiz Çizelgesi.....	24
Çizelge 4.11. <i>Gossypium herbaceum</i> L. (Maydos Yerlisi) ve <i>G.hirsutum</i> x <i>G.arboreum</i> x <i>G.thurberii</i> L. Üçlü Melezi (Delcerro) Genotipinde Saptanan Ortalama BÇÜBS (Beyaz Çiçek Üzeri Boğum Sayısı) – NAWF Değerleri.....	24
Çizelge 4.12. <i>Gossypium hirsutum</i> L., <i>Gossypium barbadense</i> L., <i>Gossypium herbaceum</i> L., ve <i>G.hirsutum</i> x <i>G.arboreum</i> x <i>G.thurberii</i> L. Üçlü Melezi (Delcerro) türlerine ilişkin genotiplerde meydana gelen; Ortalama Ekim-Çiçeklenme Gün sayısı (İÇA) ve Ekim-İlk Koza (İKÇ) Çatlama Süreleri.....	26
Çizelge 4.13. Farklı Pamuk Çeşitlerinden Elde Edilen Lif Özellikleri ...	28

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil.3.1. Ortalama Bitki Boğum Uzunluğu (OBBU), HNR (Height to Node Ratio) Ölçümleri.....	10
Şekil.3.2. Beyaz Çiçek Üzeri Boğum Sayısı (BÇÜBS), NAWF (Nodes Above White Flower).....	11
Şekil.3.3. Bitki Büyüme Konisinde Henüz Açılmış Genç Yaprak.....	11
Şekil.4.1. <i>Gossypium hirsutum</i> L. Genotiplerinde Elde Edilen HNR (Height to Node Ratio)-Ortalama Bitki Boğum Uzunluğu (OBBU) (cm) Değerlerine İlişkin Grafik.....	14
Şekil.4.2. <i>Gossypium barbadense</i> L. Genotiplerinde Elde Edilen HNR (Height to Node Ratio)-Ortalama Bitki Boğum Uzunluğu (OBBU) (cm) Değerlerine İlişkin Grafik.....	16
Şekil.4.3. Farklı Ölçüm Tarihlerinde <i>Gossypium herbaceum</i> L. (Maydos Yerlisi) ve <i>G.hirsutum</i> x <i>G.arboreum</i> x <i>G.thurberii</i> L. Üçlü Melezi (Delcerro) Genotipine ilişkin HNR (Height to Node Ratio) - Ortalama Bitki Boğum Uzunluğu (OBBU) (cm) Değerlerine İlişkin Grafik.....	17
Şekil.4.4. Farklı Ölçüm Tarihlerinde <i>Gossypium hirsutum</i> L., <i>Gossypium barbadense</i> L. <i>Gossypium herbaceum</i> L., <i>G.hirsutum</i> x <i>G.arboreum</i> x <i>G.thurberii</i> L. Üçlü Melezi (Delcerro) Genotiplerinde Saptanan Ortalama HNR (Height to Node Ratio)-Ortalama Bitki Boğum Uzunluğu (OBBU) (cm) Değerlerine İlişkin Grafik.....	18
Şekil.4.5. Farklı Ölçüm Tarihlerinde <i>Gossypium hirsutum</i> L. Genotiplerinde Saptanan Ortalama NAWF Değerlerine İlişkin Grafik.....	21
Şekil.4.6. Kuru madde üretim hızına göre pamuk bitkisinde büyüme ve gelişmedüzeni.....	21
Şekil.4.7. Belirli (determinate) büyüme tipine sahip olan pamuk varyetelerinde kuru madde üretim hızına (mg/gün) göre büyüme ve gelişme düzeni.....	22
Şekil.4.8. Farklı Ölçüm Tarihlerinde <i>Gossypium barbadense</i> L. Genotiplerinde Saptanan Ortalama NAWF Değerlerine İlişkin Grafik.....	23
Şekil.4.9. <i>Gossypium herbaceum</i> L. (Maydos Yerlisi) ve <i>G.hirsutum</i> x <i>G.arboreum</i> x <i>G.thurberii</i> L. Üçlü Melezi (Delcerro) Genotiplerinde Saptanan Ortalama BÇÜBS (Beyaz Çiçek Üzeri Boğum Sayısı) - NAWF Değerlerine İlişkin Grafik.....	25
Şekil.4.10. Farklı Ölçüm Tarihlerinde <i>Gossypium hirsutum</i> L., <i>Gossypium barbadense</i> L. <i>Gossypium herbaceum</i> L., <i>G.hirsutum</i> x <i>G.arboreum</i> x <i>G.thurberii</i> L. Üçlü Melezi (Delcerro) Genotiplerinde Saptanan Ortalama NAWF Değerlerine İlişkin Grafik.....	26

- Şekil.4.11. *Gossypium hirsutum* L., *Gossypium barbadense* L., *Gossypium herbaceum* L., ve *G.hirsutum* x *G.arboreum* x *G.thurberii* L. Üçlü Melezi (Delcerro) türlerine ilişkin genotiplerde meydana gelen; Ortalama Ekim-Çiçeklenme Gün sayısı (İÇA) ve Ekim-İlk Koza (İKÇ) Çatlama Sürelerine İlişkin Grafik..... 27

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

cm	Santimetre
HNR	Height to Node Ratio
NAWF	Nodes Above White Flower
İ.Ç.A	İlk Çiçek Açma
İ.K.Ç	İlk Koza Çatlama
K.O	Kareler Ortalaması
K.S.Ü	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
Max.	Maksimum
Min.	Minimum
°C	Santigrat Derece
Ort.	Ortalama
S.D	Serbestlik Derecesi
G.D.D	Gün Derece Değeri
Ha	Hektar
Da	Dekar
BÇÜBS	Beyaz Çiçek Üzeri Boğum Sayısı
OBBU	Ortalama Bitki Boğum Uzunluğu
Cut-Out	Fizyolojik Olgunluk
HVI	High Volume Instruments
% cv	Coefficient of Variation (Varyasyon Katsayısı)
X	Ortalama
S ²	Variyans
S	Standart Sapma
Mic.	Micronaire

1.GİRİŞ

Pamuk, kullanım alanının çok fazla olması nedeniyle, dünya tarımı, ticareti ve ekonomisinde çok önemli bir yere sahiptir. Dünyada 2005-2006 yılları verilerine göre ortalama 33.185 bin Hektar alanda pamuk ekimi; 22.863 milyon ton lif üretimi ve 689 kg/ha lif verimi elde edilmektedir. Lif üretiminin %95-96 sı tekstil sektöründe kullanılmaktadır. Ülkemizde ise 546.88 bin Hektarlık alanda pamuk üretimi yapılmakta ve 863.70 bin ton lif pamuk üretimi yapılmakta ve ortalama 1582 kg/ha verim elde edilmektedir (Anonim, 2006).

Pamukta yüksek verim ve kalite için bitkinin vejetatif / generatif gelişmesi arasındaki dengenin sağlanması gereklidir. Seçilen genotipe (çeşide) göre pamuk bitkisinde dengeli ve uygun bir gelişme için gübreleme, sulama ve büyüme düzenleyicileri kullanımı gibi agronomik uygulamaların uygun zaman ve miktarlarda yapılması oldukça önemlidir.

Pamukta bitki büyümesinin izlenmesinde kullanılan en önemli bitki izleme yöntemlerinden olan BÇÜBS (NAWF) Beyaz çiçek üzeri boğum sayısı, Boy / Boğum oranı (HNR) gibi parametreler genotipe göre en uygun şekilde oluşacak değerler ile bitki gelişim düzeyi kontrol altında tutulabilecektir. Bunun yanında; hastalık zararlı kontrolü, sulama ve gübreleme zamanının en uygun şekilde belirlenmesi gibi agronomik uygulamalarda büyük kolaylık sağlayacaktır. Bitki büyümesinin izlenmesinde uygulanan yöntemlerden BÇÜBS (NAWF) değerinin 5' e yakın olması ile bitkinin çiçeklenme ve büyümeden kesilmesi arasında olumlu ilişki bulunduğu ve NAWF değerinin 5 veya 5'e yakın olması durumunda bitkilerin durağanlaştığı (Cut-out) belirtilmektedir (Bourland ve ark,1992 ve Bynum ve ark, 2004). NAWF değerlerinde 5 boğuma yaklaşıldığında bitkinin fizyolojik olgunluğa (cut-out) girmesinden dolayı bitki 2-3 hafta durgunluk geçirmekte veya çok yavaş düzeyde büyümektedir.

Pamukta olgunlaşmanın takip edilmesi için uygulanan bitki büyümesini izleme teknikleri bazı avantajlar sağlayacaktır. Pamuğun büyüme ve gelişme döneminde en uygun hava koşulları ve çevresel faktörlere gösterdiği tepkileri belirlemede uygulanmaktadır. Pamuk bitkisinde son yıllarda uygulanmakta olan bitki izleme teknikleri ile bitki olgunlaşmasının takip edilmesi ve kültürel işlemlerin planlanması yönünden yardımcı bir yöntem olarak kabul edilmektedir.

Bitki izleme ve olgunlaşma durumunun belirlenmesinde kullanılan; bitki ana gövdesine en yakın (birinci meyve dalı pozisyonunda) bulunan beyaz çiçek ile en üst yaprak (henüz açılmış genç yaprak) arasındaki nodların sayımı (NAWF - BÇÜBS), bitki boyunun nod (boğum) sayısına oranı (HNR-ortalama bitki boğum uzunluğu) yöntemleri yetiştiricilik döneminde bitki büyümesinin kontrol edilmesinde güvenilir yöntemler olarak göze çarpmaktadır. Beyaz çiçek üzeri boğum sayısı özelliği başlıca; çeşit, azotlu gübreleme, iklim koşulları, sulama sıklığı, sıra üzeri ve sıra arasındaki bitki sıklığı, büyümeyi yavaşlatan Mepiquat Chloride, Mepiquat Pentaborate uygulamaları gibi faktörler tarafından etkilenmektedir (Johnson ve ark. 2006). NAWF=5'e ulaşma gün sayısı çeşitler arasındaki erkencilik ve olgunlaşma zamanlarının karşılaştırılması bakımından önemli bir parametredir (Khan, 2003).

Bunun yanında hasada yardımcı uygulamalar olarak, yaprak dökürme zamanının belirlenmesinde yardımcı bir yöntem olarak kullanılmak üzere bitki ana gövdesine en yakın ve en üstte bulunan çatlamış koza üstündeki nodların sayımı da agronomik uygulamalarda yardımcı bir yöntemdir.

Genellikle ticari olarak ekimi yapılan *Gossypium hirsutum* L. türüne ilişkin genotiplerde çiçeklenme başlangıcında çeşide göre NAWF değerleri; 8 ile 10 arasında değişiklik göstermektedir. Ancak NAWF değerleri çeşit özelliğine göre değişebildiği gibi bölgelere ve kültürel işlemlere göre değişebilmektedir. NAWF değerleri erkenci çeşitlerde çiçeklenme başlangıcında daha düşük değerlerde oluşmaktadır (Waddle,1974). Sezon ilerledikçe NAWF değerlerindeki bu azalan patern eğrisi; olgunlaşmakta olan kozaların karbonhidrat ihtiyacını karşılamak için bitkinin vejetatif büyümesini azaltma eğiliminden kaynaklandığı söylenebilir. Buda koza yükü arttıkça NAWF değerlerinde azalmaya neden olduğu söylenebilir. Sonuç olarak bitkinin karbonhidrat talebi gelişmekte olan kozalar için olacaktır. Bu nedenle aynı pamuk çeşitleri için bile farklı bölgelerde büyüme ve gelişmenin belli periyotlarında optimum NAWF değerlerinin belirlenmesinde yarar bulunmaktadır.

Geleneksel yöntemlerle pamukta uygulanan yanlış amenajman uygulamalarının bitki büyümesinde dengesizliğe yol açacağından verim ve kalitede kayıplara neden olabilmektedir. Pamukta maksimum ürün ve kalitenin alınabilmesi için bitkilerdeki vejetatif ve generatif büyüme ve gelişme arasındaki hassas dengenin en doğru şekilde sağlanması gerekir. Bu dengeyi sağlamakta uygun kültürel uygulamaların yapılması çevre koşullarının elverişli olması kadar önemlidir. Uygun kültürel uygulamalar ise bitki izleme tekniklerinin kullanılması ile gerçekleştirildiğinde en yüksek kalite ve verime ulaşılabilecektir.

Bu çalışma ; *Gossypium hirsutum* L. ,*Gossypium barbadense* L., *Gossypium herbaceum* L. türlerine ilişkin 30 genotipte ve Delcerro pamuk (*G.hirsutum* x *G.arboreum* x *G.thurberii* L) (Üçlü Melez) çeşidinde bitki büyümesini izlemede kullanılan HNR ve NAWF değerlerinin seyrini takip amacıyla Kahramanmaraş koşullarında yapılmıştır.

2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1. OBBU (Ortalama Bitki Boğum Uzunluğu) - HNR (Height to Node Ratio) İle İlgili Önceki Çalışmalar

Mauney (1986), pamuk bitkisinde çıkıştan hemen sonra oluşan ana gövde boğumlarının büyüme konisindeki gelişme durana kadar bitki büyümesini izlemede kullanılabileceğini bildirmiştir.

Silvertooth ve ark. (1989), mepiquat chloride gibi bazı büyüme düzenleyicilerinin kullanımı ile ilgili önerilerde bitkinin vejetatif olarak aşırı gelişmesinin engellenmesinde HNR (ortalama bitki boğum uzunluğu) veya bitki haritalama gibi parametrelerin kullanılabileceğini saptamışlardır.

Hake, ve ark. (1991), bitki boyuyla yakın bir şekilde ilişkili olan ana gövde boğum sayısının bitki büyüme ve gelişmesinde büyümenin kontrol edilebileceği bir yöntem ve bitki izlemede bir parametre olarak kullanılabileceğini bildirmişlerdir.

Silvertooth ve ark. (1991), stres koşulları altında olmayan pamuk bitkilerinde 100 gün derece ünitesinde devam eden koşullarda düzenli bir şekilde ana gövde boğumunu geliştirdiğini saptamışlardır.

Kerby ve ark. (1992), pamukta düşük HNR değerlerinde 7 boğumdan aşağıdaki değerlerde çeşidin verim potansiyelinin tam olarak yansıtmayacağını fakat 7 boğumdan sonra değişen HNR değerlerinde bitkinin verim potansiyelinin belirlenebileceğini bildirmişlerdir.

Silvertooth ve ark. (1992), farklı lokasyonlarda ve aynı zamanda ekimi yapılan çeşitler arasındaki vejetatif gelişme açısından meydana gelen farklılıkları belirlemede ortalama bitki boğum uzunluğu tekniğinin gözönünde bulundurabileceğini bildirmişlerdir.

Plant ve ark. (1996), pamukta ortalama bitki boğum uzunluğu (HNR), bitkinin alt ve tepe kısımlarındaki koza tutkunluğu gibi parametrelerin sezon boyunca düzenli bir şekilde örneklemelerde kullanılabileceği ve bu parametrelerin zararlı mücadelesi, bitki büyüme düzenleyicilerin kullanım zamanlarının doğru bir şekilde belirlenmesi gibi agronomik uygulamalar, sezon sonunda verimi etkileyen faktörler ve ürün verimliliğinin analiz edilmesinde kullanılabileceğini bildirmişlerdir.

Crozat ve ark. (1997), pamukta HNR değerlerindeki değişimle ilk 10 meyve dalı boğumunun verim potansiyelini belirlemede birlikte kullanılabileceğini bildirmişlerdir.

Bourland ve ark. (2001), pamukta fizyolojik cut-out dönemlerini Thrips (*Frankliniella* spp.) zararlısının etkileri ve farklı bölgelerde çeşitlerin değerlendirilmesinde beyaz çiçek üzeri boğum sayısı tekniğini ardışık ana gövde boğumlarını sayarak fizyolojik cut-out tarihlerini belirlemişlerdir. Olgunlaşma ve cut-out a ulaşma yönünden farklılıklar olduğunu bildirmişler ve fizyolojik cut-out tarihi ile ilk toplama yüzdesi ve ortalama olgunlaşma tarihi arasında olumlu bir ilişki olduğunu saptamışlardır.

Silvertooth ve ark. (2001), gelişmekte olan bir pamuk bitkisinde, sistemik bir haritalama oluşturmada, bitkinin ana gövdesi üzerindeki boğum sayısının tespit edilmesinin önemli olduğunu, bu işlem yapılırken; bitkinin ilk çimlenmesinde kotiledon yapraklarının olduğu boğumun sıfır olarak alınması, kotiledon boğumunun üzerinde oluşan diğer boğumlara 1'den başlayarak boğum numarası verilmesi gerektiğini bildirmişlerdir.

Johnson ve ark. (2006), pamukta Ha'a 115 ila 230 gr arasında değişen dozlarda bitki büyüme ve gelişmesini düzenleyici Mepiquat Pentaborate uygulamasının bitkinin farklı büyüme ve gelişme dönemlerinde Bitki Boyu, HNR ve NAWF değerlerinde azalmaya neden olduğunu ve olgunlaşmayı etkilediğini bildirmişlerdir.

2.2. BÇÜBS (Beyaz Çiçek Üzeri Boğum Sayısı)-NAWF (Nodes Above White Flower) ile İlgili Önceki Çalışmalar

Waddle (1974), pamukta olgunlaşmanın bir göstergesi olarak Beyaz Çiçek Üzeri Boğum Sayısının kullanılabileceğini bildirmiştir; bunun yanında erkenci çeşitlerde geçici çeşitlere göre NAWF değerlerinin daha düşük değerlerde olduğunu ve çeşitler arasındaki farklılıkların belirlenmesinde Beyaz çiçek üzeri boğum sayısı tekniğinin makul ve güvenilir bir yöntem olarak kullanılabileceğini bildirmiştir.

Guinn (1979), ana yakın pozisyondaki beyaz çiçeğin tepe tomurcuğuna yaklaşması boğum gelişmesinin yavaşlaması sonucu ve tarak ve çiçek üretiminin yavaşlaması sonucu meydana geldiğini saptamıştır.

Waddle (1982), tepe tomurcuğuna yaklaşmakta olan birinci pozisyondaki beyaz çiçek üzeri boğum sayısı 7,62 cm uzunluğuna ulaştığında efektif çiçeklenme periyodunun sona erdiğini belirlemiştir.

Bernhardt ve ark. (1986), insektisit uygulamasının hangi aralıklarla yapılması gerektiği ve ne zaman sona erdirileceğinin belirlenmesinde ana gövde boğum sayısı ve NAWF tekniğinin kullanılabilceğini belirlemiştir.

Bourland ve ark. (1991), pamukta ana sap üzerinde 1. meyve dalı pozisyondaki beyaz çiçek üzeri boğum sayısının (NAWF) ekimden yaklaşık olarak 60 gün sonra aşağı pozisyonda 6 ila 7 ana gövde boğumu şeklinde olduğunu saptamışlardır.

Cook ve ark. (1991), micronaire ve lif uzunluğu karakterleriyle geciken dönemlerde meydana gelen NAWF=5 (fizyolojik olgunluk) arasında negatif korelasyonlar bulunduğunu saptamışlardır.

Bagwell ve ark. (1992), NAWF ≤ 5 ve 350 gün-derece ünitesi değerlerinde; pamuk kozalarının zararlı penetrasyonuna dayanıklı bir hale geldiğini saptamışlardır.

Bourland ve ark. (1992), NAWF tekniği ile izlenen bitki gelişme aktivitesini gösteren taç fotosentezindeki değişimlerle NAWF değerinin yakın bir şekilde ilişkili olduğunu ve ekonomik önem taşıyacak olan kozaları oluşturacak çiçeklerin NAWF=5 e yaklaştıkça hızlı bir şekilde azaldığını saptamışlardır.

Oosterius ve ark.(1992), koza tutkunluğu arttıkça bitki büyüme konisine yaklaşan ana sapa en yakın birinci pozisyonadaki beyaz çiçeğin büyüme ve gelişmenin yavaşladığının bir göstergesi olduğunu bildirmişlerdir.

Stringer ve ark. (1992), farklı azot seviyelerinin NAWF, koza yükü ve erkencilikle yakın bir şekilde ilişkili olduğunu saptamışlardır.

Glover ve ark. (1993), Stoneville-453 pamuk çeşidinde 2 farklı lokasyonda çevresel faktörler ve topraktaki azot seviyelerinin NAWF üzerine etkisini incelemişlerdir. Artan azot dozlarında NAWF değerlerinde artış ve de killi toprak yapısında bitki boyunun azaldığını belirlemişlerdir.

Zhang ve ark. (1993), pamukta ürün kaybını en düşük, verimliliği en yüksek düzeye getirmek için ürüne yönelik (NAWF) ve hava koşullarına yönelik (Gün Derece Ünitesi) yaklaşımların birleştirilerek sezon sonunda yapılması gereken kültürel işlemlerin en doğru şekilde yapılabileceğini bildirmişlerdir.

Bourland ve ark. (1994), optimum yaprak döktürme zamanının belirlenmesi için NAWF=5 ve 850 Gün-derece ünitesinin etkin bir şekilde kullanılabilceğini saptamışlardır.

Holmane ve ark. (1994), pamukta vejetasyon süresi boyunca *Lygus* spp. ve *Heliothis zea* L.zarar seviyelerinin Beyaz çiçek üzeri boğum sayısı tekniği ve tarak tutma yüzdesi tekniği kullanılarak saptanabileceğini bildirmişlerdir.

Oosterius ve ark. (1994), beyaz çiçek üzeri boğum sayısı 5 (NAWF=5) olduğunda fizyolojik olgunluğa (cut-out) ve verime önemli bir şekilde katkıda bulunan etkin çiçek popülasyonunun sona erdiğini saptamışlardır.

Wrona ve ark. (1994), pamukta; HNR ve NAWF değerlerinin bölgelere göre değiştiğini erken vejetasyon döneminde oluşan stres koşullarının bu parametreleri önemli bir şekilde etkilediğini ve de NAWF değerinin çiçeklenme başlangıcında genotiplere göre değişiklik gösterdiğini saptamışlardır.

Plant ve ark. (1996), pamukta Beyaz Çiçek Üzeri Boğum Sayısı (NAWF), ortalama bitki boğum uzunluğu (HNR), bitkinin alt ve tepe kısımlarındaki koza tutkunluğu gibi parametrelerin sezon boyunca düzenli bir şekilde örneklemelerde kullanılabilceği ve bu parametrelerin zararlı mücadelesi, bitki büyüme düzenleyicilerin kullanım zamanlarının doğru bir şekilde belirlenmesi gibi agronomik uygulamalar, sezon sonunda verimi etkileyen faktörler ve ürün verimliliğinin analiz edilmesinde kullanılabilceğini bildirmişlerdir.

Bondada ve ark. (1999), pamuk bitkisinde yapraktan azot uygulamasının Bitki boyu, NAWF değerlerini istatistiki olarak önemli ölçüde artırdığını tespit etmişlerdir.

Anjum ve ark. (2001), ekimden 58 gün sonra saptanan NAWF değerlerinin 8'den az olduğu ve aralarında farklılık bulunmadığını kendi büyüme ve gelişmelerinde NAWF=8' den daha fazla olmayan önemli farklılıklar göstermediğini ancak ekimden 65 ve 74. günlerinde çeşitler arasında önemli farklılıklar saptadıklarını belirtmişlerdir.

Bhaskar ve ark. (2001), *Gossypium hirsutum* L. çeşitlerinde farklı azot seviyelerinde pamukta büyüme ve gelişmenin bir göstergesi olan NAWF arasındaki ilişki üzerinde çalışmışlardır. Değişen miktarlardaki azot dozlarının NAWF, taç fotosentezi, yaprak özgül ağırlığı ve verim bileşenlerini önemli düzeyde etkilediğini ve 0 ila 11 kg/da dozları arasında değişen azot seviyelerinde taç fotosentezi, özgül yaprak ağırlığı ve verim bileşenlerinin NAWF ile yakın bir şekilde ilişkili olduğunu belirlemişlerdir.

Iqbal ve ark. (2003), NAWF tekniğini kullanarak büyüme gelişme ve olgunlaşmayı takip etmişlerdir. Farklı azot dozlarının NAWF=5 tarihine kadar geçen gün sayısı, ilk çiçeğe kadar geçen gün sayısı ve ilk toplama yüzdesiyle arasında yakın bir ilişki olduğunu bildirmişlerdir.

Iqbal ve ark. (2003), 3 yıllık bir çalışmada 10 yerel pamuk çeşidinde çiçeklenme başlangıcından itibaren birer hafta aralıklarla NAWF tekniğini kullanarak bitki büyümesini takip etmişlerdir. NIAB-78 and CIM-443 çeşitlerinde 3 yıllık ortalama sonucunda NAWF=5'e 109 günden önce ulaştıklarını saptamışlardır. NAWF tekniğinin sezon boyunca meyvelenme problemlerinin belirlenmesi, çeşidin erkencilik özelliğinin saptanması ve de çiçeklenmeden sonra bitki büyümesinin takip edilmesinde kullanılabileceğini bildirmişlerdir.

Khan. (2003), ana sapa en yakın birinci pozisyonda açmış beyaz çiçek üzeri boğumları sayma tekniğini kullanarak NAWF=5 'e ulaşma gün sayısı yönünden çeşitler arasında farklılık saptamıştır. Micronaire ve kütlü pamuk verimiyle NAWF=5 e ulaşma gün sayısının fenotipik korelasyonları olumsuz, bunun yanında NAWF=5, koza sayısı ve ağırlığıyla olumlu ilişki bulunduğunu bildirmiştir.

Bynum ve ark. (2004), NAWF=5 olarak tanımlanan fizyolojik olgunluk dönemi ve gün derece değerlerini karşılaştırarak hasada yardımcı uygulamaların kullanılabilirliğini karşılaştırmışlardır. Hasat zamanında hem gün-derece hem de NAWF değerleri arasında önemli farklılıklar meydana geldiğini aynı zamanda NAWF=4 ve 950 gün-derece ünitesinde hasat zamanında çatlamış kozaların %60'ının aynı zamanda meydana geldiğini saptamışlardır.

Larson ve ark. (2005), Beyaz çiçek üzeri boğum sayısı (NAWF) ve Gün Derece Değeri (GDD) (15,6 °C' yi baz alarak) kriterlerini kullanarak NAWF=5 ve 472 GDD ile NAWF=2 ve 472 GDD olarak iki farklı yaprak döktürme zamanı uygulamışlardır. NAWF=2 ve 472 GDD' de yapılan yaprak döktürmede NAWF=5 ve 472 GDD'de yapılan yaprak döktürmeye göre %9'luk lif verim artışı meydana geldiğini bildirmişlerdir.

Soomro ve ark. (2005), beş farklı pamuk çeşidinde erkenciliği belirlemek için beyaz çiçek üzeri boğum sayısı (NAWF) tekniğini kullanmışlardır. Sezon boyunca erkenci çeşitlerin diğer çeşitlere göre daha düşük NAWF değerleri oluşturduğunu ve NAWF=5' e ulaşma gün sayısı bakımından çeşitler arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar olduğunu saptamışlardır.

3. MATERİYAL VE METOT

3.1. Materyal

Bu araştırma, 2005 yılında, Kahramanmaraş Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarlasında yürütülmüştür.

3.1.1. Denemede Kullanılan Pamuk Türlerine İlişkin Genotipler ve Kökenleri

Araştırma; Dünya’da ve Ülkemiz’de ekimi yapılan 23 adet *Gossypium hirsutum* L., 5 adet *Gossypium barbadense* L., 1 adet *Gossypium herbaceum* L. ve 1 adet *Gossypium hirsutum* L. x *Gossypium arboreum* L. x *Gossypium thurberii* L. türler arası melezi (Delcerro) olmak üzere toplam 30 adet pamuk genotipi üzerinde yapılmıştır. Türlerin ve genotiplerin sınıflandırılmasına ilişkin veriler Çizelge 3.1.1 de sunulmuştur.

Çizelge.3.1. Araştırmada Kullanılan Pamuk Genotiplerinin Tür ve Kökenleri.

Genotip	Tür	İslah Edildiği Yer	Tescil Yılı
Maydos Yerlisi	<i>Gossypium herbaceum</i> L.	Nazilli Pamuk Arşt. Enst.	1964
8106-2	<i>Gossypium barbadense</i> L.	A. B. D	-
Bahar-82	<i>Gossypium barbadense</i> L.	Türkmenistan	-
G. B. 58	<i>Gossypium barbadense</i> L.	Mısır	-
Giza-75	<i>Gossypium barbadense</i> L.	Mısır	-
Aşkat-100	<i>Gossypium barbadense</i> L.	Türkmenistan	-
Acala Maxa	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	A. B. D	-
Aktaş-3	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	Azerbaycan	-
Aydın-110	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	Nazilli Pamuk Arşt. Enst.	2001
Carmen	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	Avustralya	2001
Çukurova-1518	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	Adana	1982
Delcerro	<i>G. hir</i> x <i>G. arb</i> x <i>G. thur</i>	Venezuela	1978
DPL-5409	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	A. B. D	-
Fibermax 958	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	A. B. D	-
Golda	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	A. B. D	-
Gürelbey	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	Nazilli Pamuk Arşt. Enst.	2002
Maraş-92	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	K. Maraş	1992
McNamara	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	A. B. D	-
Nazilli-342	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	Nazilli Pamuk Arşt. Enst.	2003
Nazilli-84S	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	Nazilli Pamuk Arşt. Enst.	1998
Nazilli M-503	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	Nazilli Pamuk Arşt. Enst.	1992
Nektarsız	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	Nazilli Pamuk Arşt. Enst.	-
Okrafrego	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	Nazilli Pamuk Arşt. Enst.	-
Sayar-314	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	K. Maraş	1980
Siocra	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	Avustralya	-
Stoneville-453	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	A. B. D	1995
Suregrow-125	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	A. B. D	1999
Tamcot SP37-N	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	A. B. D	-
Devetüyü	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	Nazilli Pamuk Arşt. Enst.	-
Kurak-2	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	Nazilli Pamuk Arşt. Enst.	-

Bu genotiplerden; Maydos Yerlisi, Aydın-110, Carmen, Çukurova-1518, Delcerro, DPL-5409, Gürelbey, Maraş-92, Nazilli-342, Nazilli-84S, Nazilli M-503, Nektarsız, Sayar-314, Stoneville-453, Suregrow-125 çeşitleri ülkemizde tescil edilmiş ve üretimi yapılmakta

olan genotipler olup Delcerro genotipi *Gossypium hirsutum* L. x *Gossypium arboreum* L. x *Gossypium thurberii* L. üçlü melezidir. Ancak, *Gossypium herbaceum* L. türüne ilişkin Maydos Yerlisi nin üretimi sadece ıslah çalışmaları ile yürütülmektedir.

3.1.2. Deneme Alanının Genel Tanımı ve Toprak Özellikleri

Araştırmanın yapıldığı bölge 37° 36' kuzey enlem ve 46° 56' doğu boylam dereceleri arasında yer almakta ve 568 m rakıma sahiptir. Bölgede Akdeniz iklimi hakim durumda olup, bitki yetiştirme döneminde gece/gündüz sıcaklıklar arasındaki farklılıklar yüksek değildir.

3.1.2.1. İklim Özellikleri

Deneme alanına ait bitki yetiştirme döneminde saptanan bazı iklim verileri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Çizelge 3.2. Deneme Yılına Ait İklim Verileri (Anonim 2005).

AYLAR	Ort. Sıcaklık (°C)	Ort.Max. Sıcaklık (°C)	Min. Sıcaklık (°C)	Toplam Yağış (mm)	Uzun Yıllar Ortalama Sıcaklık(°C) (1975-2005)	Uzun Yıllar Ort.Max. Sıcaklık(°C) (1975-2005)	Uzun Yıllar Ort.Min. Sıcaklık(°C) (1975-2005)
Mart	10.9	15.7	1.0	183.8	10.4	15.6	5.4
Nisan	16.0	22.0	3.6	57.7	15.3	21.0	9.8
Mayıs	20.7	27.4	7.6	15.9	20.2	26.5	14.1
Haziran	24.4	31.7	13.5	8.1	24.9	31.6	18.6
Temmuz	28.6	36.4	19.8	YOK	28.2	35.4	22.0
Ağustos	28.7	36.4	20.4	0.1	28.2	35.5	22.0
Eylül	24.9	32.4	15.0	3.1	25.0	32.3	18.3
Ekim	17.1	24.5	5.8	57.3	18.9	25.7	12.8

3.1.2.2. Toprak Özellikleri

Deneme alanının fiziksel toprak özellikleri 0-30 cm toprak derinliğinde kumlu-killi tekstüre sahiptir. Deneme alanının toprakları, Aksu nehri ve Erkenez çayının taşımış olduğu alüvyal ana materyalli düz, düze yakın, ince bünyeli, yetersiz drenajlı, A(C) profilli azonal topraklardan oluşmaktadır.

3.2. Metot**3.2.1. Deneme Metodu**

Araştırma tesadüf parsellerine göre 2 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Parseller tek sıralı ve sıralar 12 m uzunluğunda ve sıra arası 65 cm olarak düzenlenmiştir.

Ekim; 7 Nisan'da ocakvari olarak her sıraya 200 tohum gelecek şekilde markörle açılan çizilere elle yapılmıştır.

Fide çıkışı tamamlandıktan sonra, önce seyreltme 10-12 gün sonra ise bitkiler arasında 20 cm aralık olacak şekilde tekleme yapılarak sıra üzeri bitki sayısı düzenlenmiştir.

Toprağın havalandırılması ve yabancı ot mücadelesi için yetiştirme döneminde 3 kez el ve 3 kez traktör çapası ve fide döneminde emici böceklerin ekonomik zarar eşiklerine göre sırt pülverizatörü ile deltamethrin etkili maddeli insektisitlerden dekara 100 ml / da gelecek şekilde tarımsal ilaçlama yapılmıştır.

Gübreleme; taban gübresi olarak 6 kg saf azot ve 5 kg saf fosfor (P₂O₅) esas alınarak 20-20-0 ticari gübresi fidelerin toprak yüzeyine çıkışından hemen sonra; üst gübre olarak ise, 6 kg saf azot esas alınarak (%46 Üre) çiçeklenme başlangıcında sıra aralarına açılan çizilere gübre uygulanmış ve üzeri toprakla kapatılmıştır.

Sulama; tarladaki bitkilerin su isteklerine göre (05.06.2005-13.06.2005-09.07.2005-26.07.2005-16.08.2005) tarihleri arasında 5 kez yapılmıştır.

Çalışmanın amacı bitki büyümesinin takibi olduğu için hasat değerlendirilmesi yapılmamıştır.

3.2.2. Bitki İzleme Teknikleri

Aşağıda belirtilen bitki izleme yöntemleri her sıradan rastgele seçilen 3 er bitkide saptanmıştır.

3.2.2.1. Ortalama Bitki Boğum Uzunluğu (OBBU), HNR (Height to Node Ratio) Ölçümleri

Haziran sonundan başlamak üzere 10'ar gün aralarla ölçümler yapılmıştır. Ortalama Bitki Boğum Uzunluğu OBBU (HNR) ölçümü çim yaprakların bulunduğu boğum baz alınarak bitkinin en uç kısmında bulunan henüz açmış genç yaprağa kadar bitki boyu cm cinsinden ölçülmüş ve çim yaprakların bulunduğu boğum sıfır sayılarak büyüme konisinde henüz açmış yaprağa kadarki ana gövde üzerindeki boğumlar sayılmıştır. Sonra aşağıdaki eşitlik yardımıyla OBBU (HNR) değeri bulunmuştur.

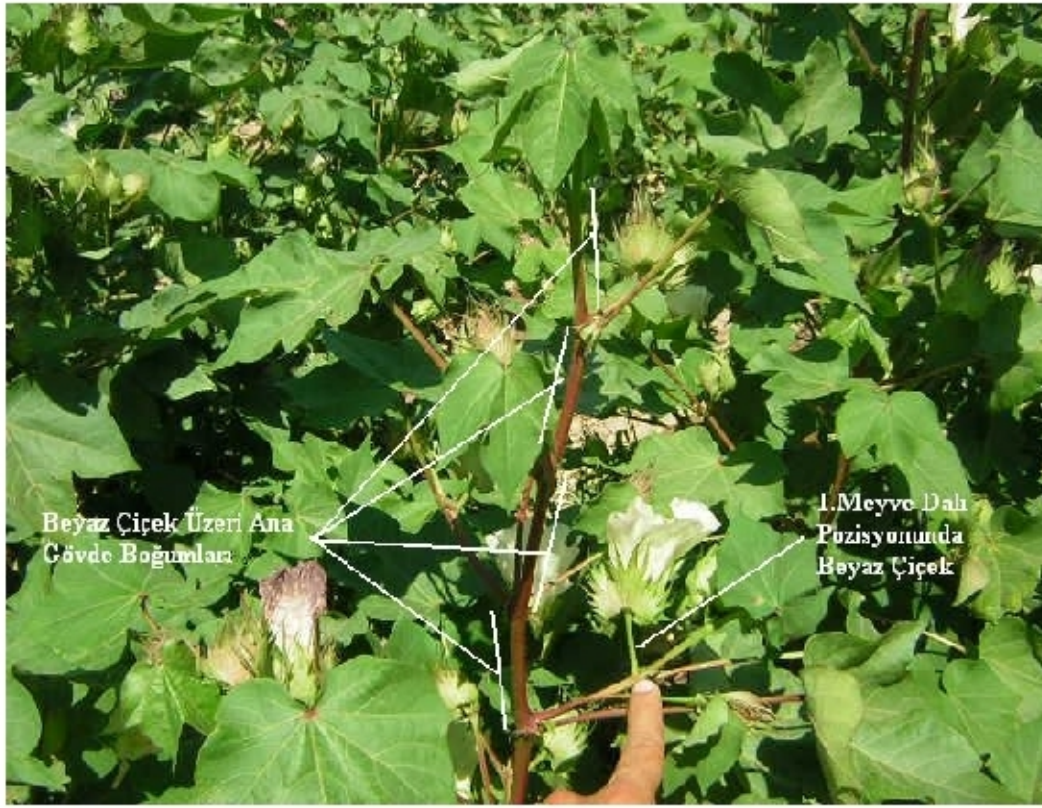
OBBU (HNR) (Height to Node Ratio) (cm/adet)=Bitki Boyu / Boğum Sayısı (adet)



Şekil.3.1. Ortalama Bitki Boğum Uzunluğu (OBBU), HNR (Height to Node Ratio) Ölçümleri

3.2.2.2. Beyaz Çiçek Üstü Boğum Sayısı (BÇÜBS), NAWF (Nodes Above White Flower) Ölçümleri:

Çiçeklenme başlangıcından itibaren Beyaz Çiçek Üstü Boğum Sayıları saptanmıştır. Ana sap üzerinde ve en yakın konumda (meyve dalı birinci boğumu veya meyve dalı eksen) bulunan beyaz çiçeğin bulunduğu ana sap boğumu sıfır olarak baz alınmış ve bu boğumdan sonraki boğum ile büyüme konisinde henüz açılmış genç yaprağın ana sapa bağlandığı boğuma kadar olan boğumlar sayılarak bu özellik belirlenmiştir.



Şekil.3.2. Beyaz Çiçek Üzeri Boğum Sayısı (BÇÜBS) - NAWF (Nodes Above White Flower)



Şekil 3.3. Bitki Büyüme Konisinde Henüz Açılmış Genç Yaprak.

3.2.3. İncelenen Bitkisel Özellikler:

Her sırada üçer bitkide aşağıdaki özellikler saptanmıştır,

3.2.3.1. Ekim-Çiçeklenme Gün Sayısı:

Ekim tarihinden itibaren her çeşit için çiçeklenme tarihi arasındaki gün sayısı başlangıcı ortalaması alınarak belirlenmiştir.

3.2.3.2. Ekim İlk Koza Açım Süresi (Gün Sayısı):

Ekim tarihinden itibaren her çeşit için ilk koza çatlama tarihi arasındaki gün sayılarının ortalaması alınarak belirlenmiştir.

3.2.4. Lif Özellikleri

Her tekrürde genotiplere göre alınan sıralardan toplanan 20 'şer koza örneğinin kütlü pamuklarının çırçırılması sonucu elde edilen lif pamuğun HVI (High Volume Instruments) cihazı yöntemleri uyarınca aşağıdaki özellikler saptanmıştır.

1. Lif inceliği (Micronaire) (mic)
2. Lif Kopma Dayanıklılığı (Strength) (g/tx)
3. Lif Uzunluğu (Length) (%2.5.S.L) (mm)
4. Lif Uzunluk Uyum İndeksi (uniformity index) (%)
5. Kısa Lif Oranı (SFI)(Short Fiber Index) (%)
6. Lif Kopma Uzaması (Elongation) (%)

3.2.5. Verilerin Değerlendirilmesi:

Araştırmadan elde edilen veriler SPSS istatistik paket programı kullanılarak değerlendirilmiş ve ortalaması karşılaştırılmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. HNR (Height to Node Ratio) - OBBU (Ortalama Bitki Boğum Uzunluğu) Değerlerine İlişkin Elde Edilen Bulgular ve Tartışma

Çalışmada; Haziran ayı sonundan bitkilerin fizyolojik durgunluğa (cut-out) girdiği Ağustos ayına kadar 10'ar günlük aralarla 5 ayrı ölçüm zamanında saptanan Ortalama Bitki Boğum uzunluğu - HNR (Height to Node Ratio) (cm) değerlerine ilişkin veriler Çizelge 4.1., 4.3.,4.5., 4.6'da sunulmuştur. Bu değerlere ilişkin değişkenlik analizleri Çizelge 4.2, 4.4'te sunulmuştur.

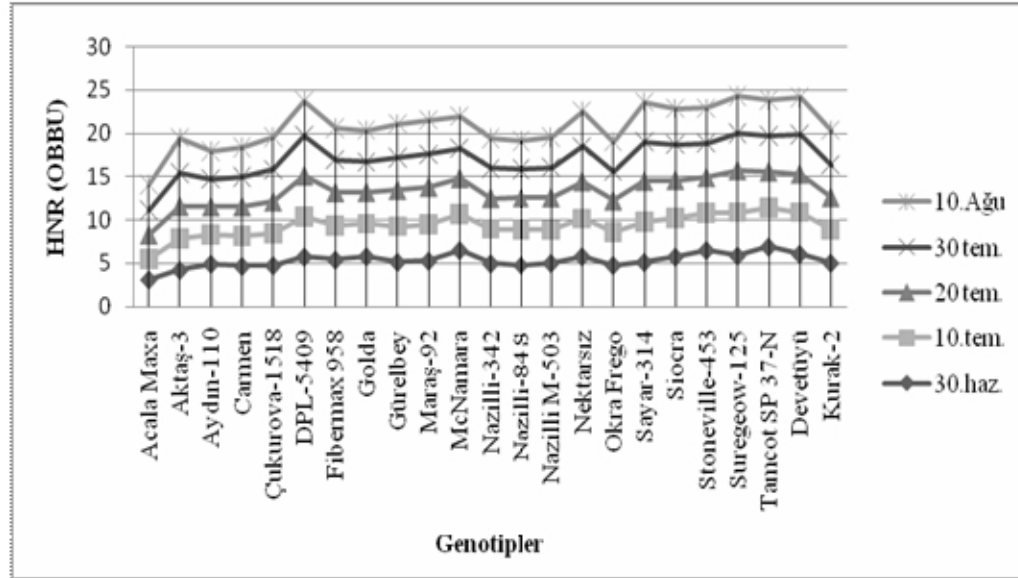
Gossypium hirsutum L. türüne ilişkin 23 genotipten elde edilen 5 farklı ölçüm zamanına ilişkin Ortalama Bitki Boğum uzunluğu-HNR (Height to Node Ratio) (cm) değerleri Çizelge 4.1. ve bu değerlere ilişkin değişkenlik analizi Çizelge 4.2.' de sunulmuştur.

Çizelge 4.1. *Gossypium hirsutum* L. Türüne İlişkin Genotiplerde Elde Edilen HNR (Height to Node Ratio)-Ortalama Bitki Boğum Uzunluğu (OBBU) (cm) Değerleri.

Genotip	30.06.05	10.07.05	20.07.05	30.07.05	10.08.05	Genel Ort.
Acala Maxa	3,12 <i>abcde</i>	2,40 <i>abcde</i>	2,77 <i>abcde</i>	2,82 <i>abcd</i>	2,92 <i>abcd</i>	2,81 <i>bcd</i>
Aktaş-3	4,22 <i>abcd</i>	3,69 <i>abcd</i>	3,67 <i>abcd</i>	3,85 <i>abc</i>	4,02 <i>ab</i>	3,89 <i>bbcd</i>
Aydın-110	4,93 <i>abc</i>	3,36 <i>abcd</i>	3,25 <i>abcd</i>	3,2 <i>abc</i>	3,14 <i>abcd</i>	3,58 <i>bbcd</i>
Carmen	4,67 <i>abcd</i>	3,48 <i>abcd</i>	3,42 <i>abcd</i>	3,44 <i>abc</i>	3,38 <i>abc</i>	3,68 <i>abcd</i>
Çukurova-1518	4,76 <i>abcd</i>	3,65 <i>abcd</i>	3,69 <i>abcd</i>	3,72 <i>abc</i>	3,74 <i>abc</i>	3,91 <i>abcd</i>
DPL-5409	5,75 <i>abc</i>	4,65 <i>ab</i>	4,72 <i>a</i>	4,70 <i>a</i>	3,93 <i>ab</i>	4,75 <i>a</i>
Fibermax 958	5,41 <i>abc</i>	3,86 <i>abcd</i>	3,92 <i>abc</i>	3,78 <i>abc</i>	3,61 <i>abc</i>	4,12 <i>abc</i>
Golda	5,80 <i>abc</i>	3,75 <i>abcd</i>	3,66 <i>abc</i>	3,50 <i>abc</i>	3,65 <i>abc</i>	4,07 <i>abc</i>
Gürelbey	5,15 <i>abc</i>	4,10 <i>abc</i>	4,19 <i>ab</i>	3,77 <i>abc</i>	3,88 <i>abc</i>	4,22 <i>ab</i>
Maraş-92	5,28 <i>abc</i>	4,19 <i>abc</i>	4,34 <i>ab</i>	3,79 <i>abc</i>	3,96 <i>ab</i>	4,31 <i>ab</i>
McNamara	6,51 <i>ab</i>	4,17 <i>abc</i>	4,14 <i>ab</i>	3,52 <i>abc</i>	3,67 <i>abc</i>	4,40 <i>ab</i>
Nazilli-342	4,98 <i>abc</i>	3,98 <i>abc</i>	3,57 <i>abcd</i>	3,44 <i>abc</i>	3,42 <i>abc</i>	3,88 <i>abcd</i>
Nazilli-84 S	4,79 <i>abcd</i>	4,05 <i>abc</i>	3,79 <i>abc</i>	3,24 <i>abc</i>	3,21 <i>abc</i>	3,82 <i>abcd</i>
Nazilli M-503	5,02 <i>abcd</i>	3,80 <i>abcd</i>	3,77 <i>abc</i>	3,51 <i>abc</i>	3,45 <i>abc</i>	3,91 <i>abcd</i>
Nektarsız	5,79 <i>abc</i>	4,35 <i>abc</i>	4,31 <i>ab</i>	4,05 <i>ab</i>	4,09 <i>ab</i>	4,52 <i>ab</i>
Okra Frego	4,78 <i>abcd</i>	3,79 <i>abcd</i>	3,67 <i>abc</i>	3,39 <i>abc</i>	3,40 <i>abc</i>	3,81 <i>abcd</i>
Sayar-314	5,13 <i>abc</i>	4,64 <i>ab</i>	4,71 <i>a</i>	4,60 <i>a</i>	4,53 <i>a</i>	4,72 <i>a</i>
Siocra	5,75 <i>abc</i>	4,50 <i>abc</i>	4,35 <i>ab</i>	4,19 <i>ab</i>	4,10 <i>ab</i>	4,58 <i>ab</i>
Stoneville-453	6,52 <i>ab</i>	4,22 <i>abc</i>	4,18 <i>ab</i>	4,01 <i>ab</i>	3,99 <i>ab</i>	4,58 <i>ab</i>
Suregeow-125	5,88 <i>abc</i>	4,97 <i>a</i>	4,88 <i>a</i>	4,33 <i>a</i>	4,27 <i>a</i>	4,87 <i>a</i>
Tamcot SP37-N	6,90 <i>a</i>	4,48 <i>ab</i>	4,2 <i>ab</i>	4,12 <i>ab</i>	4,14 <i>ab</i>	4,77 <i>a</i>
Devetüyü	6,08 <i>ab</i>	4,78 <i>ab</i>	4,45 <i>ab</i>	4,54 <i>a</i>	4,34 <i>a</i>	4,84 <i>a</i>
Kurak-2	5,05 <i>abcd</i>	3,85 <i>abcd</i>	3,71 <i>abc</i>	3,76 <i>abc</i>	3,99 <i>ab</i>	4,07 <i>abc</i>
X	5,33	4,04	3,98	3,8	3,77	4,17
S	5,29	4,01	3,97	3,79	3,77	4,2
% cv	0,23	0,19	0,17	0,16	0,16	1
LSD (0.05)	0,35	0,26	0,24	0,23	0,17	0,25

Çizelge 4.1. ve Şekil 4.1.'den *Gossypium hirsutum* L. Türüne İlişkin Genotiplerde 10 ar günlük aralarla saptanan Ortalama Bitki Boğum Uzunluğu (OBBU) değerleri (cm)

30.06.2005 tarihinde yapılan ölçümlerde; 3.12 cm (Acala Maxa) ile 6.90 cm (Tancot SP 37-N); 10.07.2005 tarihinde yapılan ölçümlerde; 2.40 cm (Acala Maxa) ile 4.97 cm (Suregrow-125); 20.07.2005 tarihinde yapılan ölçümlerde; 2.77 cm (Acala Maxa) ile 4.88 cm (Suregrow-125); 30.07.2005 tarihinde yapılan ölçümlerde; 2.82 cm (Acala Maxa) ile 4.70 cm (DPL-5409); 10.08.2005 tarihinde yapılan ölçümlerde; 2.92 cm (Acala Maxa) ile 4.53 cm (Sayar-314) arasında değiştiği tespit edilmiştir.



Şekil.4.1. *Gossypium hirsutum* L. Genotiplerinde Elde Edilen HNR (Height to Node Ratio)-Ortalama Bitki Boğum Uzunluğu (OBBU) (cm) Değerlerine İlişkin Grafik.

Çizelge 4.1. ve Şekil 4.1.'den ortalama boğum uzunluklarının Haziran ayından (5.33 cm) ağustos ayına (3.72 cm) doğru giderek azaldığı; özellikle temmuz ayı başlarında yapılan ölçümlerde bir önceki ölçümlere göre boğum aralığı uzunluğunun yaklaşık 1,5-2.0 cm dolayında azaldığı görülebilmektedir. Aynı çizelge ve şekilde ortalama bitki boğum uzunluğunun (final) (cm) çeşitlere göre 2.81 cm (Acala Maxa) ve 4.87 cm (Suregrow-125) arasında olduğu izlenebilmektedir.

Çizelge 4.2. *Gossypium hirsutum* L. Genotiplerinde Farklı Ölçüm Tarihlerinde Elde Edilen Ortalama HNR (Height to Node Ratio)-Ortalama Bitki Boğum Uzunluğu (OBBU) (cm) Değerlerine İlişkin Değişkenlik Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.O	F
HNR Ölçüm Zamanları	4	1334,5	1,37*
Genotip	22	1504,3	1,54*
Hata	88	973,3	
Genel	114	-	

(**)P<0.01; (*)P<0.05

Araştırmada beş farklı ölçüm zamanında elde edilen değerlerin ortalaması üzerinden yapılan değişkenlik analizi sonucunda; ölçüm zamanları (P=0.05) ve genotipler arasında; (P= 0.05) istatistiki olarak önemli düzeyde farklılık olduğu saptanmıştır. Bu

genotiplerin farklı ölçüm zamanlarında farklı tepki göstermeleri genotiplerin karakteristik özelliklerinden kaynaklanmaktadır. Benzer bulgular Wrona ve ark. (1994) tarafından da saptanmıştır. Ayrıca bu bağlamda; bitki büyümesinin izlenmesi konusunda; ortalama bitki boğum uzunluğu (HNR) değerlerinin ölçülmesi gerektiği Hake ve ark. (1992) ile Kerby ve ark. (1992) tarafından belirtilmiştir.

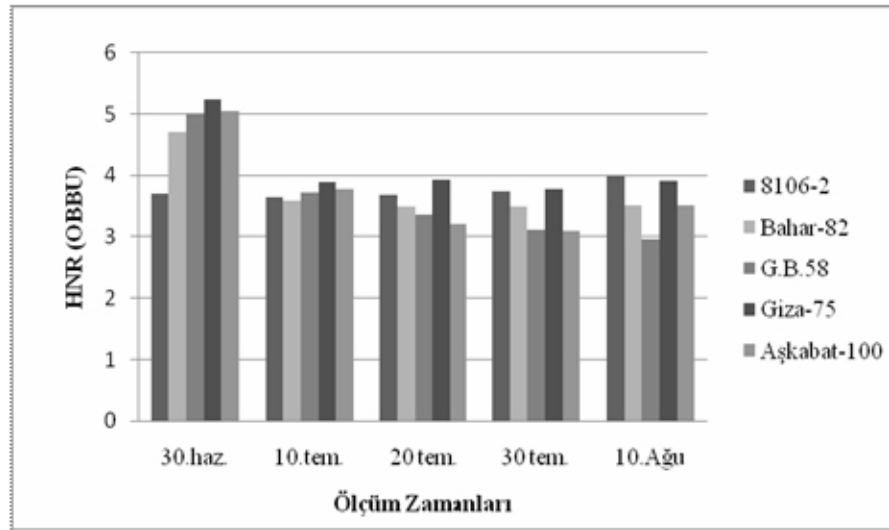
Çalışmada *Gossypium barbadense* L. türüne ilişkin genotiplerde Haziran ayı sonundan bitkilerin fizyolojik durgunluğa girdiği Ağustos ayına kadar 10 ar günlük aralarla 5 farklı ölçüm zamanına ilişkin ortalama Ortalama Bitki Boğum Uzunluğu - HNR (Height to Node Ratio) (cm) değerlerine ilişkin saptanan veriler Çizelge 4.3.' de sunulmuştur.

Gossypium barbadense L. türüne ilişkin 5 genotipten elde edilen 5 ayrı ölçüm zamanına ilişkin Ortalama Bitki Boğum uzunluğu - HNR (Height to Node Ratio) (cm) değerleri Çizelge 4.3 ve bu değerlere ilişkin değişkenlik analizi Çizelge 4.4'de sunulmuştur.

Çizelge 4.3. *Gossypium barbadense* L. Türüne İlişkin Genotiplerde Elde Edilen HNR (Height to Node Ratio)-Ortalama Bitki Boğum Uzunluğu (OBBU) (cm) Değerleri

Genotip	30.06.05	10.07.05	20.07.05	30.07.05	10.08.05	Genel Ort.
8106-2	3,71 abc	3,65 abc	3,68 ab	3,74 a	3,98 a	3,75 ab
Bahar-82	4,71ab	3,58 abc	3,49 ab	3,50 a	3,51 ab	3,75 ab
G.B.58	5,02 ab	3,73 ab	3,36 abc	3,11 ab	2,96 abc	3,63 bc
Giza-75	5,25 a	3,89 a	3,93 a	3,78 a	3,91 a	4,15 a
Aşkabat-100	5,06 ab	3,77 ab	3,21 abc	3,09 ab	3,52 ab	3,73 ab
X	4,75	3,72	3,53	3,44	3,57	3,80
S	4,68	3,72	3,53	3,44	3,57	3,72
% cv	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
LSD (0.05)	0,35	0,26	0,24	0,23	0,17	0,28

Çizelge 4.3'de sunulan 10'ar günlük aralarla *Gossypium barbadense* L. türüne ilişkin genotiplerde yapılan ortalama bitki boğum uzunluğu (OBBU) (cm) değerleri; 30.06.2005 tarihinde yapılan ölçümlerde; 3.71 cm (8106-2) ile 5.25 cm (Giza-75); 10.07.2005 tarihinde yapılan ölçümlerde; 3.58 cm (Bahar-82) ile 3.89 cm (Giza-75); 20.07.2005 tarihinde yapılan ölçümlerde; 3.36 cm (G.B.58) ile 3.93 cm (Giza-75); 30.07.2005 tarihinde yapılan ölçümlerde; 3.11 cm (G.B.58) ile 3.78 cm (Giza-75); 10.08.2005 tarihinde yapılan ölçümlerde; 3.51 cm (Bahar-82) ile 3.98cm (8106-2) arasında değiştiği tespit edilmiştir.



Şekil 4.2. *Gossypium barbadense* L. Genotiplerinde Elde Edilen HNR (Height to Node Ratio)-Ortalama Bitki Boğum Uzunluğu (OBBU) (cm) Değerlerine İlişkin Grafik.

Çizelge 4.4. *Gossypium barbadense* L. Genotiplerinde Farklı Ölçüm Zamanlarında Elde Edilen Ortalama HNR (Height to Node Ratio) - Ortalama Bitki Boğum Uzunluğu (OBBU) (cm) Değerlerine İlişkin Değişkenlik Analiz Sonuçları.

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.O	F
HNR Ölçüm	4	1454,5	1,53*
Genotip	4	1606,3	1,69*
Hata	16	945,3	
Genel	24	-	

(**)P<0.01, (*)P<0.05

Çalışmada *Gossypium herbaceum* L. (Maydos Yerlisi) ve *G.hirsutum* x *G.arboreum* x *G.thurberii* L. Üçlü Melezi (Delcerro) Genotiplerinde Haziran ayı sonundan bitkilerin fizyolojik durgunluğa girdiği Ağustos ayına kadar 10 ar günlük aralarla 5 ayrı ölçüm zamanına ilişkin ortalama Ortalama Bitki Boğum uzunluğu-HNR (Height to Node Ratio) (cm) değerlerine ilişkin saptanan veriler çizelgeler ve grafiklerde sunulmuştur.

Çizelge 4.5.'de *Gossypium herbaceum* L. (Maydos Yerlisi) genotipine ilişkin HNR (Height to Node Ratio)-Ortalama Bitki Boğum Uzunluğu (OBBU) (cm) verileri sunulmuştur. Çizelge 4.1.6' da *G.hirsutum* x *G.arboreum* x *G.thurberii* L. Üçlü Melezi (Delcerro) genotipine ilişkin HNR (Height to Node Ratio)-Ortalama Bitki Boğum Uzunluğu (OBBU) (cm) Değerlerine ilişkin veriler sunulmuştur. Şekil 4.1.3' de *G.hirsutum* x *G.arboreum* x *G.thurberii* L. Üçlü Melezi (Delcerro) ve *Gossypium herbaceum* L. (Maydos Yerlisi) genotipine ilişkin HNR (Height to Node Ratio)-Ortalama Bitki Boğum Uzunluğu (OBBU) (cm) Değerlerine ilişkin grafik sunulmuştur.

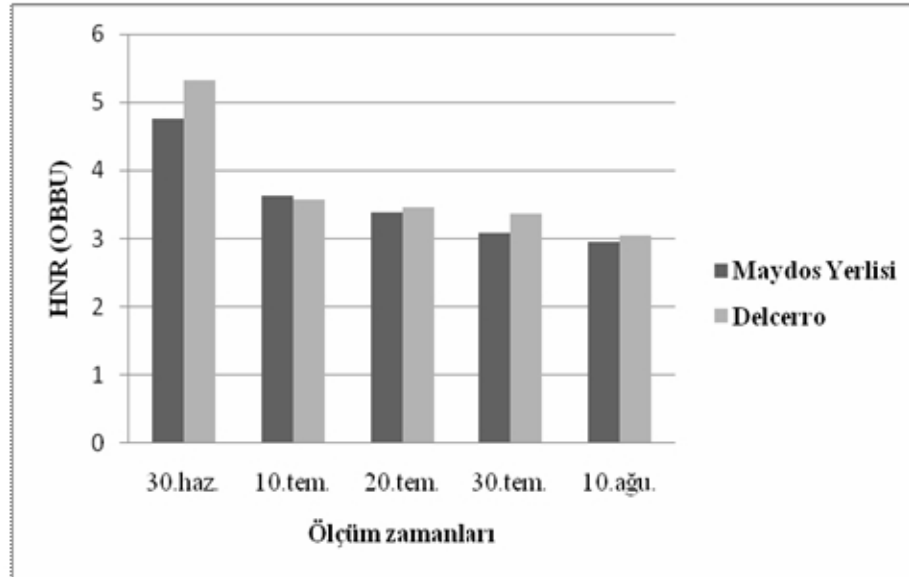
Çizelge 4.5. *Gossypium herbaceum* L. (Maydos Yerlisi) Genotipine İlişkin Ortalama HNR (Height to Node Ratio)-Ortalama Bitki Boğum Uzunluğu (OBBU) (cm) Değerleri

Ölçüm Zamanları	OBBU (HNR)
30.06.2005	4,76
10.07.2005	3,63
20.07.2005	3,39
30.07.2005	3,08
10.08.2005	2,96

Çizelge 4.5. ve Şekil 4.3. 'tende izlenebildiği gibi *Gossypium herbaceum* L. (Maydos Yerlisi) genotipinde 5 farklı ölçüm zamanında elde edilen HNR (Height to Node Ratio)-Ortalama Bitki Boğum Uzunluğu (OBBU) (cm) değerleri; 30.06.2005 tarihinde yapılan ilk ölçümde 4.76 cm ile bitkilerin fizyolojik durgunluğa girdikten sonraki ölçüm tarihi olan 10.08.2005 tarihinde 2.96 cm değerleri arasında değiştiği görülmektedir.

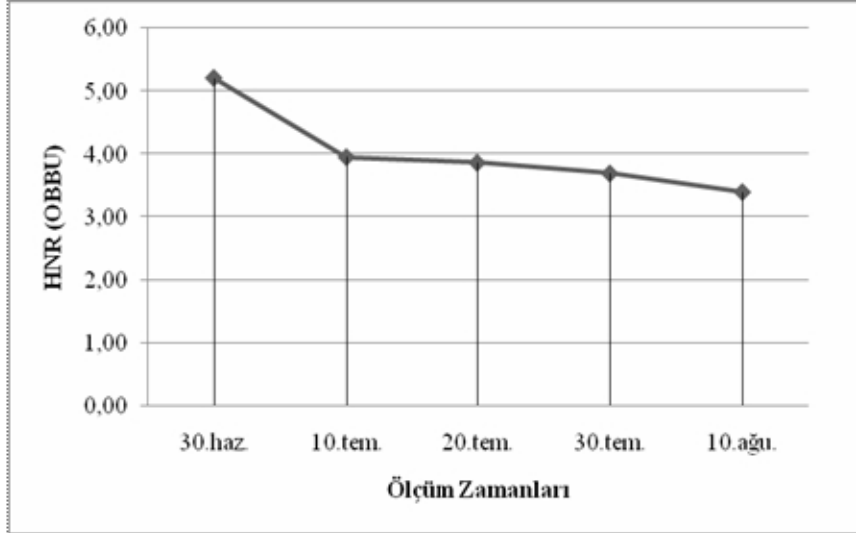
Çizelge 4.6. *G.hirsutum* x *G.arboreum* x *G.thurberii* L. Üçlü Melezi (Delcerro) Genotipine İlişkin HNR (Height to Node Ratio)-Ortalama Bitki Boğum Uzunluğu (OBBU) (cm) Değerleri.

Ölçüm Zamanları	OBBU (HNR)
30.06.2005	5,32
10.07.2005	3,58
20.07.2005	3,47
30.07.2005	3,37
10.08.2005	3,05



Şekil 4.3. Farklı Ölçüm Tarihlerinde *Gossypium herbaceum* L. (Maydos Yerlisi) ve *G.hirsutum* x *G.arboreum* x *G.thurberii* L. Üçlü Melezi (Delcerro) Genotipine ilişkin HNR (Height to Node Ratio) - Ortalama Bitki Boğum Uzunluğu (OBBU) (cm) Değerlerine İlişkin Grafik.

Çizelge 4.6. ve Şekil 4.3.'den izlenebildiği gibi *G.hirsutum* x *G.arboreum* x *G.thurberii* L. Üçlü Melezi (Delcerro) Genotipinde 5 farklı ölçüm zamanında elde edilen HNR (Height to Node Ratio)-Ortalama Bitki Boğum Uzunluğu (OBBU) (cm) değerleri; 30.06.2005 tarihinde yapılan ilk ölçümde 5.32 cm ile bitkilerin fizyolojik durgunluğa girdikten sonraki ölçüm tarihi olan 10.08.2005 tarihinde 3.05 cm değerleri arasında değiştiği görülmektedir.



Şekil 4.4. Farklı Ölçüm Tarihlerinde *Gossypium hirsutum* L., *Gossypium barbadense* L., *Gossypium herbaceum* L., *G.hirsutum* x *G.arboreum* x *G.thurberii* L. Üçlü Melezi (Delcerro) Genotiplerinde Saptanan Ortalama HNR (Height to Node Ratio)-Ortalama Bitki Boğum Uzunluğu (OBBU) (cm) Değerlerine İlişkin Grafik.

Şekil 4.4' den üzerinde çalışılan üç pamuk türü ve bir üçlü melezi genotipinde 10 ar günlük aralarla 5 kez yapılan HNR değerleri ile ilgili grafikte; daha öncede her bir türde belirtildiği gibi haziran ayının sonlarından itibaren ortalama bitki boğum uzunluğunun giderek azaldığı görülebilmektedir. Bu durum çeşitli nedenlerden ileri gelebilir (Sulama, gübreleme, hastalık, zararlı ve hava koşulları gibi).

4.2. NAWF (Nodes Above White Flower) - BÇÜBS (Beyaz Çiçek Üzeri Boğum Sayısı) Değerlerine İlişkin Elde Edilen Bulgular ve Tartışma

Çalışmada *Gossypium hirsutum* L.türüne ilişkin 23 adet genotipte 5 er günlük aralarla saptanan 5 Temmuz tarihinden itibaren başlanıp 30 Temmuz tarihine kadar yapılan sayımlarda BÇÜBS (Beyaz Çiçek Üzeri Boğum Sayısı) sayılarak Bynum ve ark. (2004) tarafından da belirtilen fizyolojik olgunluk (cut-out) olarak tarif edilen NAWF ≤ 5 e kadar olan dönemdeki NAWF (BÇÜBS) değerleri Çizelge 4.7. ve bu değerlere ilişkin değişkenlik analizi çizelgesi çizelge 4.8' de sunulmuştur.

Çizelge 4.7. Farklı Ölçüm Tarihlerinde *Gossypium hirsutum* L. Türüne İlişkin Genotiplerde Saptanan Ortalama NAWF Değerleri.

Genotip	30.06.05	05.07.05	10.07.05	15.07.05	20.07.05	25.07.05	Genel Ort.
Acala Maxa	7,8 ab	6,2 abc	5,8 abc	4,5 abc	3,3 abcd	2,2 abc	4,9 bcd
Aktaş-3	6,4 abcd	6,3 abc	5,8 abc	4,7 abc	3,2 abcd	2,5 abc	4,8 bcd
Aydın-110	7,2 abc	6,5 ab	5,7 abc	4,8 abc	3,3 abcd	1,5 abcde	4,8 bcd
Carmen	7,8 ab	6,8 ab	5,5 abc	4,0 abc	3,5 abc	2,5 ab	5,0 ab
Çukurova-1518	8,4 ab	6,3 abc	4,8 abcd	3,8 abcd	3,2 abcd	1,8 abcde	4,7 bcd
DPL-5409	8,8 ab	7,2 a	6,2 ab	5,2 ab	3,5 abc	2,0 abc	5,4 abc
Fibermax- 958	8,6 ab	6,8 ab	6,2 ab	5,0 ab	3,7 abc	2,3 abc	5,4 abc
Golda	8,0 ab	7,2 a	6,3 ab	5,0 ab	3,7 abc	2,0 abc	5,3 abc
Gürelbey	7,8 abc	7,0 a	6,2 ab	5,7 ab	4,0 ab	2,7 ab	5,5 abc
Maraş-92	7,6 abc	6,2 abc	5,8 abc	5,0 ab	4,3 ab	3,3 a	5,3 abc
McNamara	9,0 a	7,0 a	6,3 ab	5,5 ab	4,8 a	3,5 a	6,0 a
Nazilli-342	8,0 ab	7,8 a	7,2 a	6,2 a	4,3 ab	2,5 ab	6,0 a
Nazilli-84 S	7,6 abc	7,2 a	6,3 ab	5,2 ab	4,2 ab	2,8 ab	5,5 abc
Nazilli M-503	7,8 abc	6,7 ab	6,5 ab	6,2 a	4,5 ab	1,5 abcde	5,5 abc
Nektarsız	9,0 a	7,8 a	7,0 a	6,0 a	5,0 a	2,0 abc	6,1 a
Okra Frego	7,2 abc	7,5 a	6,2 ab	5,7 ab	3,8 abc	2,3 abc	5,4 ab
Sayar-314	6,4 abcd	7,0 a	5,7 abc	4,5 abc	2,7 abc	1,7 abcde	4,6 bcd
Siocra	8,2 ab	6,3 abc	5,7 abc	4,3 abc	3,2 abcd	1,8 abcde	4,9 bc
Stoneville-453	9,4 a	6,8 ab	5,2 abc	3,8 abcd	3,2 abcd	2,0 abcd	5,0 ab
Suregeow-125	8,0 ab	7,3 a	6,0 ab	5,0 ab	3,3 abcd	1,7 abcde	5,2 ab
Tamcot SP 37-N	9,0 a	7,0 a	6,2 ab	5,5 ab	3,3 abcd	2,5 ab	5,5 ab
Devetüyü	7,4 abc	6,8 ab	6,3 ab	5,7 ab	4,0 ab	2,3 abc	5,4 ab
Kurak-2	7,6 abc	7,5 a	6,3 ab	5,0 ab	3,0 abcd	1,5 abcde	5,1 ab
X	7,9	6,9	6,0	5,0	3,7	2,2	5,3
S	7,9	6,9	6,0	5,0	3,6	2,2	5,1
%cv	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
LSD (0.05)	0,7	0,6	0,4	0,3	0,2	0,1	0,4

Çizelge 4.7.' de *Gossypium hirsutum* L. türüne ilişkin 23 genotipte 5 er günlük aralarla yapılan ortalama NAWF ölçüm değerleri verilmiştir. 05.07.2005 tarihinde yapılan NAWF ölçümlerinin 6.4 adet (Aktaş-3, Sayar-314) ile 9.4 adet (Stoneville-453) değerleri arasında, 10.07.2005 tarihleri arasında yapılan ölçümlerde 6.2 adet (Acala Maxa, Maraş-92) ile 7.8 adet (Nektarsız); 15.07.2005 tarihleri arasında yapılan ölçümlerde 5.2 adet (Stoneville-453) ile 7.0 adet (Nektarsız); 20.07.2005 tarihleri arasında yapılan ölçümlerde; 3.8 adet (Çukurova-1518, Stoneville-453) ile 6.2 adet (Nazilli M-503), 25.07.2005 tarihleri arasında yapılan ölçümlerde; 2.7 adet (Sayar-314) ile 5.0 adet (Nektarsız); 30.07.2005 tarihleri arasında yapılan ölçümlerde 1.5 adet (Kurak-2, Nazilli M-503) ile 3.5 adet (McNamara) arasında bir dağılım aldığı gözlemlenmiştir.

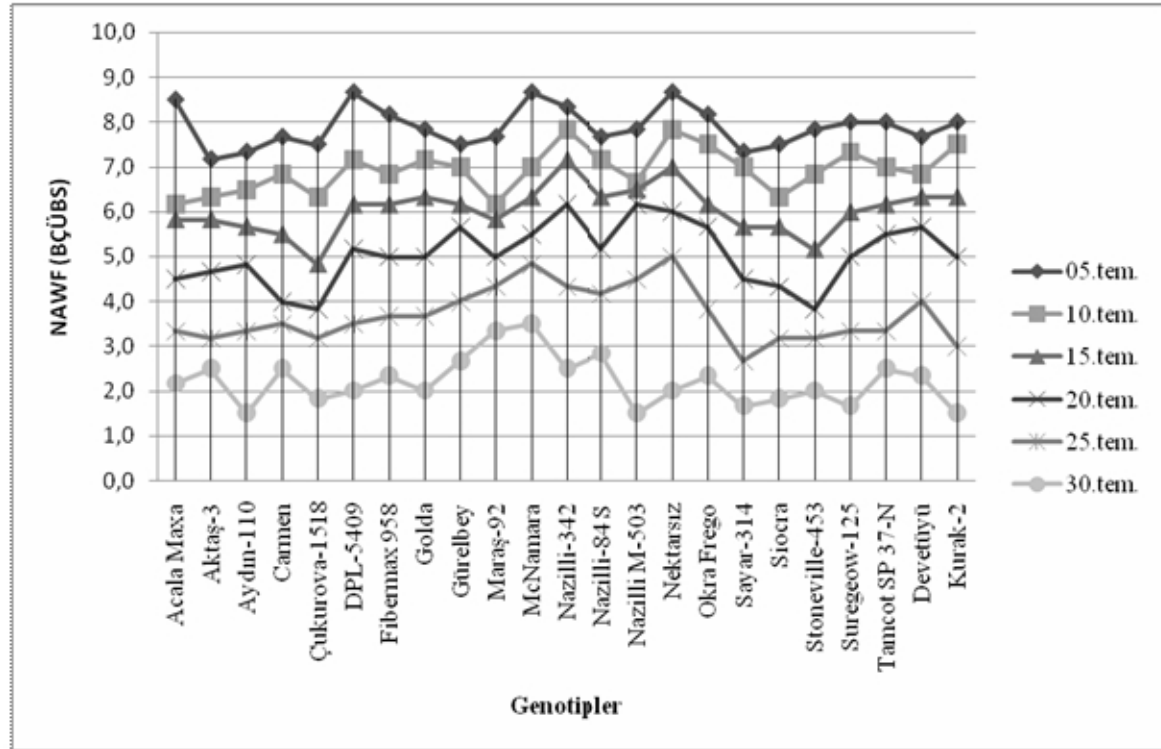
Bu bir aylık ölçüm sürecinde 9 temmuz (ölçümden bir gün önce) ve 26 temmuz (ölçümden bir gün sonra) sulama yapılmasına karşın veya tarlada bitkiler açısından stres koşulları az düzeye indirilmesine karşın çoğu çeşitte büyümenin hızlandırılmadığı çizelge 4.7.' deki verilerde ve Şekil 4.5.' de açık olarak görülebilmektedir.

Genellikle Beyaz Çiçek Üzeri Boğum Sayısının (BÇÜBS-NAWF) temmuz ayının 15 inden sonra 5 adet ve altında kaldığı Çizelge 4.7 ve Şekil 4.5.' den izlenebilmektedir. 20 Temmuz sayımlarında Çukurova-1518 çeşidinin fizyolojik durgunluğa (cut-out) girdiği ve sonraki ölçümlerde de bu özelliğini devam ettirdiği Çizelge 4.7.' den ve Şekil 4.5.'den görülebilmektedir. Aynı çizelge ve grafikten Okra-Frego (okra yapraklı ve frego brakteli) çeşidinde Çukurova-1518 gibi bir davranış gösterdiği ve fizyolojik durgunluğa (cut-out) erken girme eğilimi gösterdiği açıkça görülebilmektedir.

Beyaz Çiçek Üzeri Boğum Sayımları çiçeklenmenin 10. bazı çeşitlerde (erkenci olanlarda) 17. gününde başlaması; erken ekim (7 Nisan)' den dolayı geç kalındığı görülebilmektedir. Bu nedenle de Çizelge 4.7.' den ve Şekil 4.1.' den görülebildiği gibi erkenci çeşitler erken dönemde NAWF =5 (Fizyolojik Cut-Out)' in altında bir performans içerisine girmektedir. Ayrıca bölge için hakim olan ekim zamanının 20 Nisan ve sonrası olması ve çeşitlerin erken ekilmesi bu erkenci çeşitlerin NAWF =5 (Fizyolojik Cut-Out)' in altında NAWF (BÇÜBS) değerleri göstermesinde etken olmuştur.

Çizelge 4.7. ve şekil 4.5.'dende görülebildiği gibi NAWF değerlerindeki düşme temmuz ayında başlamıştır. Normalde *Gossypium hirsutum* L. türüne ilişkin çeşitlerde NAWF değerlerinin haziran ve temmuz ayında yüksek, ağustos ayında düşmesi beklenirken Bunun nedeni; ekim tarihi'nin (7 Nisan) bölgede hakim olan ekim zamanından erken tarihte olmasıdır. Bunun sonucu olarakta; üzerinde çalışılan genotipler aynı tarihlerde bölgede ekilen aynı çeşitlerden daha düşük NAWF değerlerinde performans göstermiştir. Bu durumda; NAWF=5'e (cut-out) daha erken devrelerde girme eğilimine sebep olmuştur. Pamuk bitkileri birinci meyve dalı pozisyonundaki beyaz çiçek üzeri boğumlar bitki büyüme konisine doğru yaklaştıkça büyüme ve gelişme için harcadığı enerjiyi koza ağırlığını artırmaya yönelme ve çiçeklenmeyi azaltma eğilimine girmektedirler. Bu durum fizyolojik olgunluk (Cut-out) olarak tanımlanmaktadır. Cut-out (fizyolojik olgunluk) genellikle NAWF=4-5 civarında meydana gelmektedir. Cut-out tarladaki bitkilerin vejetatif gelişmesi durduğunda ve karbonhidrat talebi eşitlendiği zaman meydana gelmektedir. Cut-out devresinden sonra oluşan meyveler ekonomik öneme haiz olmayan kozalardır.

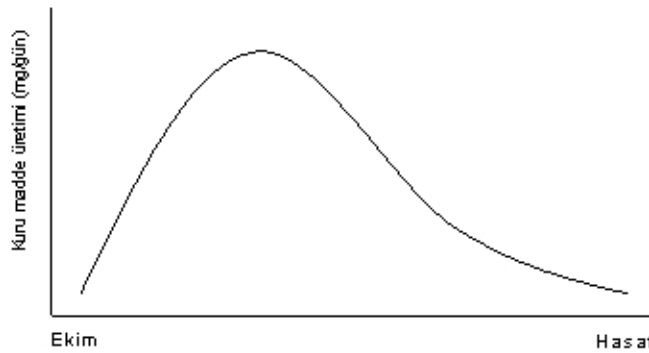
Fizyolojik olgunluk (cut-out) döneminin süresi; çeşide ve çevre koşullarına bağlı olarak değişimle birlikte ortalama bir yada üç hafta kadar devam etmektedir. Bu tür bir cut-out geçirmiş bitkilerde, ana sapın üst kısmında, boğum aralıklarının kısa ve zig zaglı bir şekilde olduğu gözlenebilmektedir Oğlakçı, (2006).



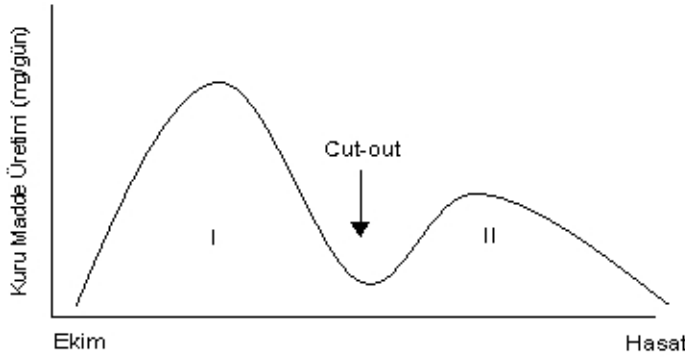
Şekil 4.5. Farklı Ölçüm Tarihlerinde *Gossypium hirsutum* L. Genotiplerinde Saptanan Ortalama NAWF Değerlerine İlişkin Grafik

Gerek çizelge 4.7. ve gerekse şekil 4.5.' den, NAWF değerlerinin (adet) başlangıçtan itibaren giderek azaldığı; 20 Temmuz'a doğru 5 adet boğum sayısının altına düştüğü; eğer bitkilerin durgunluğa girdiği dönem olarak NAWF=5.0-5.5 olarak alınır ise, üzerinde çalışılan çeşitlerin tamamının K.Maras koşullarında cut-out'a (fizyolojik olgunluk) girdiğini söylemek mümkündür. Benzer bulgular Anjum ve ark. (2001) ile Guinn. (1979) tarafından da saptanmıştır.

Genellikle *Gossypium hirsutum* L.türüne ilişkin genotipler çiçeklenme yönünden 40-50 gün kadar süreli bir çiçeklenme dönemi göstermekte ve bu dönemin ilk 20-25 gününde (günde 3-5 adet) ve daha sonra azalan bir patem eğrisi göstermektedir. Bu durum Şekil 4.6. ve Şekil 4.7.'de gösterilmiştir.



Şekil 4.6. Kuru madde üretim hızına göre pamuk bitkisinde büyüme ve gelişme düzeni



Şekil 4.7. Belirli (determinate) büyüme tipine sahip olan pamuk varyetelerinde kuru madde üretim hızına (mg/gün) göre büyüme ve gelişme düzeni.

Çizelge 4.8. Farklı Ölçüm Tarihlerinde *Gossypium hirsutum* L. Türüne İlişkin Genotiplerde Saptanan Ortalama NAWF Değerlerine İlişkin Değişkenlik Analiz Çizelgesi

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.O	F
NAWF Ölçüm	5	1223,7	1,36*
Genotip	22	1607,5	1,79*
Hata	110	893,3	
Genel	137	-	

(**)P<0.01;(*)P<0.05

G.hirsutum L. türüne ilişkin genotiplerde; Farklı ölçüm zamanında elde edilen değerlerin ortalaması üzerinden yapılan değişkenlik analizi sonucunda ve de genotiplerde önemli (0.05) düzeyde istatistiki olarak farklılıklar bulunmuştur.

Bu kapsamda benzer bulgular elde eden Wrona ve ark. (1994) tarafından elde edilmiş ve NAWF değerlerinin bölge ve çeşitlere göre değişebileceğini ve NAWF değerlerinin çiçeklenme başlangıcında çeşitlere göre değiştiğini bildirmişlerdir.

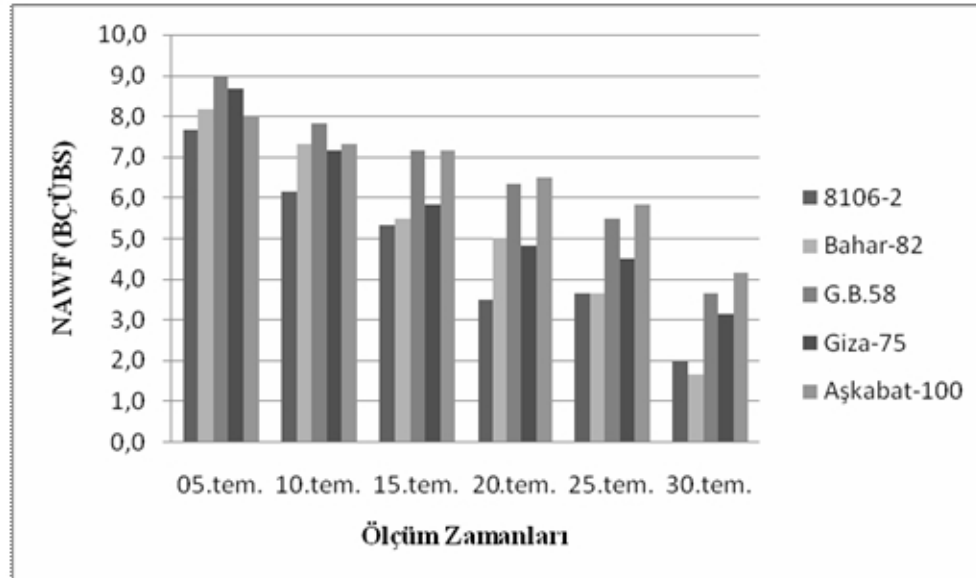
G.barbadense L. türüne ilişkin 5 adet genotipte 5'er günlük aralarla saptanan BÇÜBS (Beyaz Çiçek Üzeri Boğum Sayısı)-NAWF değerlerine ilişkin veriler çizelge 4.9. ve bu değerlere ilişkin değişkenlik analizi çizelgesi çizelge 4.10'da sunulmuştur. Çalışmada *Gossypium barbadense* L.türüne ilişkin genotiplerde 5 temmuz tarihinden itibaren başlanıp 30 Temmuz tarihine kadar 5'er günlük aralarla yapılan sayımlarda BÇÜBS (Beyaz Çiçek Üzeri Boğum Sayısı) sayılarak bitkiler fizyolojik olgunluk (cut-out) olarak tarif edilen NAWF ≤ 5'e kadar olan dönemdeki NAWF (BÇÜBS) değerleri Çizelge 4.9.'da verilmiştir. Farklı tarihlerde elde edilen bu değerlere ilişkin grafik Şekil.4.8'de sunulmuştur.

Çizelge 4.9. Farklı Ölçüm Tarihlerinde *Gossypium barbadense* L. Türüne İlişkin Genotiplerde Saptanan Ortalama NAWF Değerleri.

Genotip	05.07.05	10.07.05	15.07.05	20.07.05	25.07.05	30.07.05	Ortalama
8106-2	7,7 abc	6,2 abc	5,3 ab	3,7 abc	3,5 abc	2 abc	4,7 bc
Bahar-82	8,2 ab	7,3 ab	5,5 ab	5 ab	3,7 abc	1,7 abc	5,2 ab
G.B.58	9 a	7,8 a	7,2 a	6,3 a	5,5 a	3,7 ab	6,5 a
Giza-75	8,7 a	7,2 ab	5,8 ab	4,8 ab	4,5 ab	3,2 ab	5,7 ab
Aşkabat-100	8 ab	7,3 ab	7,2 a	6,5 a	5,8 a	4,2 a	6,5 a
X	8,32	7,16	6,20	5,26	4,60	2,96	5,74
S	9,19	7,89	6,81	5,76	5,03	3,19	6,34
%cv	1,10	1,10	1,10	1,09	1,09	1,08	1,10
LSD (0.05)	0,60	0,52	0,46	0,30	0,25	0,17	0,54

Çizelge 4.9 ve şekil 4.8.'den NAWF değerlerinin (adet/bitki); 05.07.2005 tarihinde yapılan *Gossypium barbadense* L. türüne ilişkin çeşitlerde NAWF sayımlarının; 7.7 adet (8106-2) ile 9.0 adet (Aşkabat-100) değerleri, 10.07.2005 tarihleri arasında yapılan ölçümlerde 6.2 (8106-2) ile 7.8 (G.B.58) arasında, 15.07.2005 tarihleri arasında yapılan ölçümlerde 5.3 (8106-2) ile 7.2 (G.B.58-Aşkabat-100), 20.07.2005 tarihleri arasında yapılan ölçümlerde 3.5 (8106-2) ile 6.5 (Aşkabat-100), 25.07.2005 tarihleri arasında yapılan ölçümlerde 3.7 (8106-2-Bahar-82) ile 5.8 (Aşkabat-100) arasında, 30.07.2005 tarihleri arasında yapılan ölçümlerde 1.7 (Bahar-82) ile 4.2 (Aşkabat-100) arasında değiştiği izlenebilmektedir.

Çizelge 4.9 ve Şekil 4.8'den NAWF değerlerinin (adet/bitki); *Gossypium barbadense* L. genotiplerinde 15 Temmuz tarihinden itibaren fizyolojik olgunluğa (cut-out) (NAWF=5-5.5) girme eğiliminde olduğu gözlemlenebilmektedir.

Şekil 4.8. Farklı Ölçüm Tarihlerinde *Gossypium barbadense* L. Genotiplerinde Saptanan Ortalama NAWF Değerlerine İlişkin Grafik.

Çizelge 4.9 ve Şekil 4.8'den *Gossypium barbadense* L. türüne ilişkin çeşitlerden; Aşkabat-100 çeşidinin farklı ölçüm zamanlarında elde edilen NAWF (BÇÜBS) değerleri yönünden yüksek performans (8-7,8-7,2-6,5-5,8-4,2); İlk Çiçek Açma Gün Sayısı (İÇA) (88 gün) ve İlk Koza Çatlama Gün Sayısı (İKÇ) (158 gün) yönünden düşünüldüğünde fizyolojik olgunluğa (cut-out) diğer *Gossypium barbadense* L. çeşitlerine göre daha geç tarihlerde girme eğilimi gösterdiği görülmüştür. Buna karşılık; 8106-2 genotipinin ise (7,7-6,2-5,3-3,7-3,5-2) en düşük NAWF değerlerinde performans gösterdiği ve İlk Çiçek Açma Gün Sayısı (İÇA) (81 gün) ile İlk Koza Çatlama Gün Sayısı (İKÇ) (148 gün) yönünden fizyolojik olgunluğa (cut-out) diğer *Gossypium barbadense* L. çeşitlerine göre daha erken girdiği izlenebilmektedir. Benzer bulgular Waddle.(1974) tarafından elde edilmiş ve Beyaz Çiçek Üzeri Boğum sayısının erkenci çeşitlerde geçici çeşitlere göre NAWF değerlerinin daha düşük değerlerde meydana geldiğini ve çeşitler arasındaki farklılıkları saptamak için NAWF tekniğinin kullanılabileceğini bildirmiştir.

Çizelge 4.10. Farklı Ölçüm Tarihlerinde *Gossypium barbadense* L. Türüne İlişkin Genotiplerde Saptanan Ortalama NAWF Değerlerine İlişkin Değişkenlik Analiz Çizelgesi.

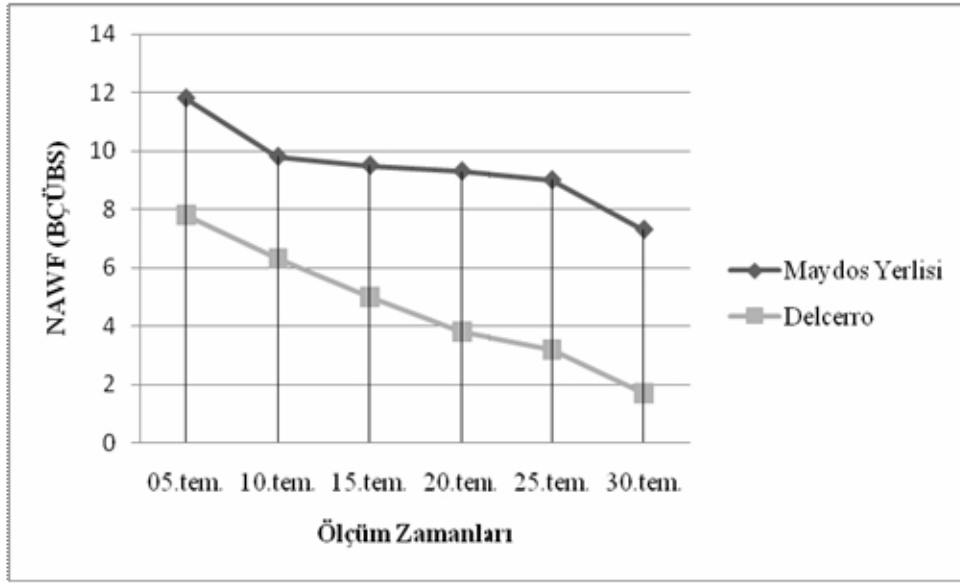
Varyasyon Kaynakları	S.D	K.O	F
NAWF Ölçüm	5	2067,5	1,32*
Genotip	4	2189,7	1,40*
Hata	20	1558,7	
Genel	29	-	

(**)P<0.01(*)P<0.05

Çalışmada *Gossypium herbaceum* L. (Maydos Yerlisi) ve *G.hirsutum* x *G.arboreum* x *G.thurberii* L. Üçlü Melezi (Delcerro) Genotipinde 5 temmuz tarihinden itibaren başlanıp 30 Temmuz tarihine kadar 5 er günlük aralarla yapılan sayımlarda BÇÜBS (Beyaz Çiçek Üzeri Boğum Sayısı) sayılarak bitkiler fizyolojik olgunluk (cut-out) olarak tarif edilen NAWF ≤ 5 e kadar olan dönemdeki NAWF (BÇÜBS) değerleri ile çizelge 4.11. ve bu değerlerle ilgili grafikler Şekil 4.9.' da sunulmuştur.

Çizelge 4.11. *Gossypium herbaceum* L. (Maydos Yerlisi) ve *G.hirsutum* x *G.arboreum* x *G.thurberii* L. Üçlü Melezi (Delcerro) Genotipinde Saptanan Ortalama BÇÜBS (Beyaz Çiçek Üzeri Boğum Sayısı)-NAWF Değerleri.

Genotip	05.07.2005	10.07.2005	15.07.2005	20.07.2005	25.07.2005	30.07.2005
Maydos Yerlisi	11,8	9,8	9,5	9,3	9	7,3
Delcerro	7,8	6,3	5	3,8	3,2	1,7

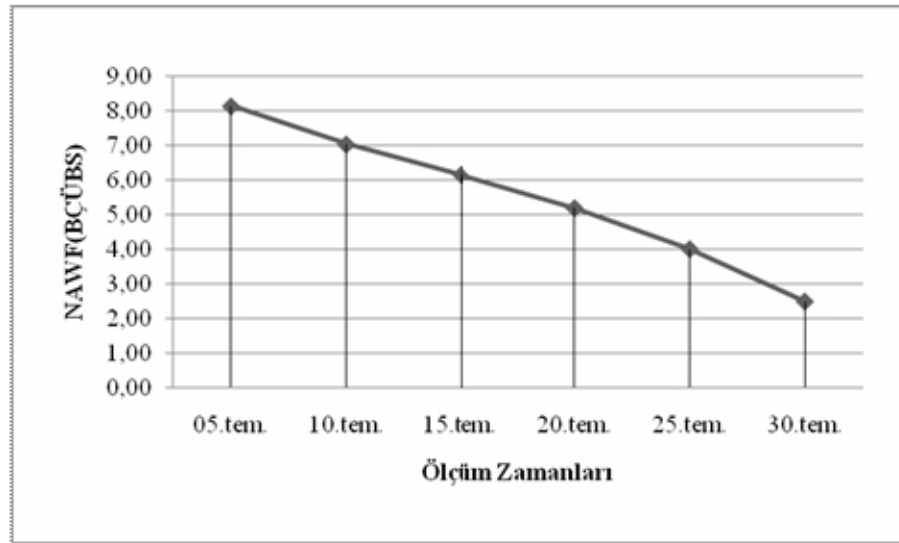


Şekil 4.9. *Gossypium herbaceum* L. (Maydos Yerlisi) ve *G.hirsutum* x *G.arboreum* x *G.thurberii* L. Üçlü Melezi (Delcerro) Genotiplerinde Saptanan Ortalama BÇÜBS (Beyaz Çiçek Üzeri Boğum Sayısı) - NAWF Değerlerine İlişkin Grafik.

Çizelge 4.11. ve şekil 4.9.'dan farklı ölçüm tarihlerinde *G.hirsutum* x *G.arboreum* x *G.thurberii* L. Üçlü Melezi (Delcerro) ve genotipinde saptanan ortalama NAWF Değerlerinin 05.07.2005 tarihinde 7.8 ile 30.07.2005 tarihinde yapılan sayımlarda 1.7 adet arasında değiştiği görülebilmektedir.

Çizelge 4.11. ve şekil 4.9.'dan farklı ölçüm tarihlerinde *Gossypium herbaceum* L. türüne ilişkin Maydos Yerlisi genotipinde saptanan ortalama NAWF değerlerinin 05.07.2005 tarihinde 11.8 ile 30.07.2005 tarihinde yapılan sayımlarda 7.3 adet arasında değiştiği görülebilmektedir.

Çizelge 4.11. ve şekil 4.9.'dan; Eski dünya pamuğu *G.herbaceum* L. (Maydos Yerlisi) türüne ilişkin çeşitte yapılan gözlemlerde; bu genotipin NAWF (BÇÜBS) değerlerinin çevre koşullarından etkilenmeden devamlı 6,5 ve üzerinde olduğu ve bu durumun çeşidin çevre koşullarına dayanıklılık göstermesinden ileri gelebileceği, sulama zamanı yaklaştıkça yüksek NAWF (BÇÜBS) değerlerinde kaldığı, yapılan gözlemlerde yaprakların turgorunu devam ettirdiği ve ıslah çalışmalarında bu kuraklığa dayanıklılık özelliği üzerinde ağırlık verilmesinde yarar olduğu söylemek mümkündür.



Şekil 4.10. Farklı Ölçüm Tarihlerinde *Gossypium hirsutum* L., *Gossypium barbadense* L., *Gossypium herbaceum* L., *G.hirsutum* x *G.arboreum* x *G.thurberii* L. Üçlü Melezi (Delcerro) Genotiplerinde Saptanan Ortalama NAWF Değerlerine İlişkin Grafik

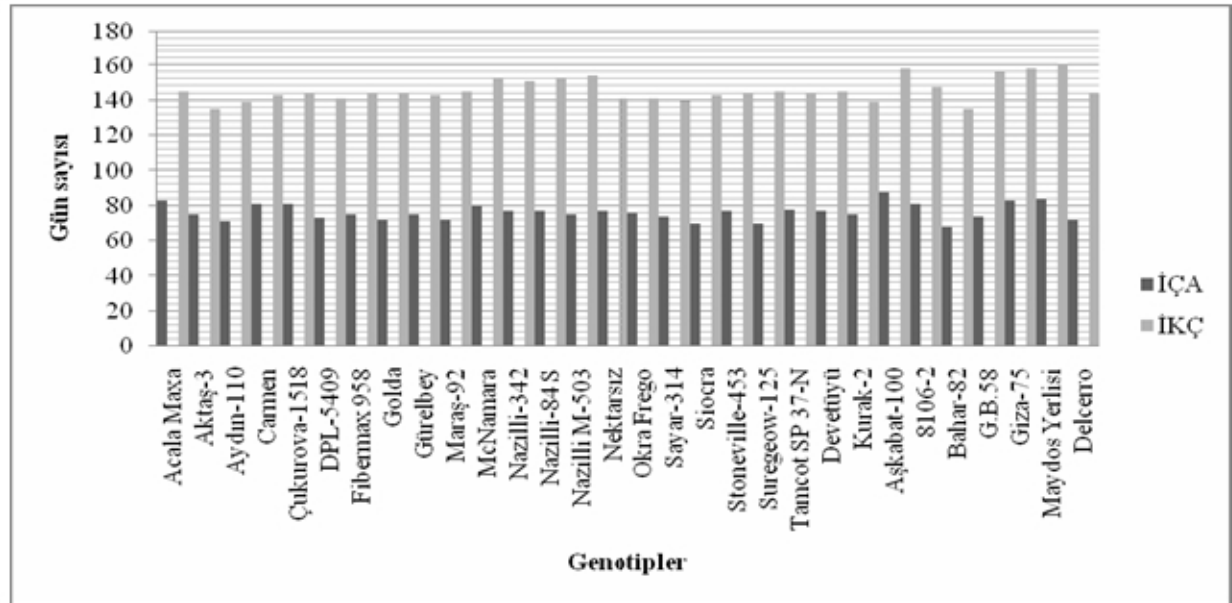
Bu çalışma sonucunda; farklı türlere ilişkin genotiplerde; NAWF (BÇÜBS) değerlerinin Temmuz başından itibaren giderek azaldığı; 20 temmuza doğru NAWF değerlerinin 5 yada 5' e yakın olduğu; 30 temmuza doğru ise NAWF (BÇÜBS)=2 ila 3 arasında olduğu ve bu durumunda çeşitli nedenlerle genotiplerin durgunluğa girmesinden kaynaklanabilmektedir. Bu durum üzerinde çalışılan genotiplerin erken ekim (7 Nisan) ve de Kahramanmaraş koşullarında yaygın ekim zamanının nisan ayı ortaları ve sonları olmasından dolayı kaynaklanmaktadır. Erken ekim çeşitlerin NAWF=5'e (fizyolojik olgunluk) normal koşullarından daha erken girmesine neden olmuştur. Aynı zamanda bu durum bitkilerin vejetatif büyüme ve gelişmesini durdurup enerjilerini koza büyümesine yönlendirme eğiliminden kaynaklanmaktadır.

4.3. İncelenen Bitkisel Özellikler: Her genotipte meydana gelen; Ekim-Çiçeklenme (İÇA) gün sayısı ve Ekim-İlk Koza Çatlama süreleri (İKÇ) Çizelge 4.12' de sunulmuştur.

Çizelge 4.12. *Gossypium hirsutum* L. ,*Gossypium barbadense* L., *Gossypium herbaceum* L.,ve *G.hirsutum* x *G.arboreum* x *G.thurberii* L. Üçlü Melezi (Delcerro) türlerine ilişkin genotiplerde meydana gelen; Ortalama Ekim-Çiçeklenme Gün sayısı (İÇA) ve Ekim-İlk Koza (İKÇ) Çatlama Süreleri.

Genotip	Tür	İÇA	İKÇ
Acala Maxa	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	83	145
Aktaş-3	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	75	135
Aydın-110	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	71	139
Carmen	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	81	143
Çukurova-1518	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	81	144
DPL-5409	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	73	141
Fibermax 958	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	75	144
Golda	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	72	144
Gürelbey	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	75	143

Maraş-92	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	72	145
McNamara	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	80	152
Nazilli-342	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	77	151
Nazilli-84 S	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	77	153
Nazilli M-503	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	75	154
Nektarsız	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	77	141
Okra Frego	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	76	141
Sayar-314	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	74	140
Siocra	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	70	143
Stoneville-453	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	77	144
Suregeow-125	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	70	145
Tancot SP 37-N	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	78	144
Devetüyü	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	77	145
Kurak-2	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	75	139
Aşkabat-100	<i>Gossypium barbadense</i> L.	88	158
8106-2	<i>Gossypium barbadense</i> L.	81	148
Bahar-82	<i>Gossypium barbadense</i> L.	68	135
G.B.58	<i>Gossypium barbadense</i> L.	74	156
Giza-75	<i>Gossypium barbadense</i> L.	83	158
Maydos Yerlisi	<i>Gossypium herbaceum</i> L.	84	161
Delcerro	<i>G. hir x G. arb x G. thur.</i>	72	144
Ortalama		76,5	145,83



Şekil 4.11. *Gossypium hirsutum* L., *Gossypium barbadense* L., *Gossypium herbaceum* L., ve *G. hirsutum* x *G. arboreum* x *G. thurberii* L. Üçlü Melezi (Delcerro) türlerine ilişkin genotiplerde meydana gelen; Ortalama Ekim-Çiçeklenme Gün sayısı (İÇA) ve Ekim-İlk Koza (İKÇ) Çatlama Sürelerine İlişkin Grafik.

Çizelge 4.12 ve şekil 4.11' den; ekimden itibaren ilk çiçek açma gün sayılarının 68 gün (Bahar-82) ile 88 gün (Aşkabat-100); ilk koza açma gün sayılarının ise; 135 gün (Aktaş-3 ve Bahar-82) ile 161 gün (Maydos Yerlisi) arasında değiştiği izlenebilmektedir.

İÇA (İlk Çiçek Açma) gün sayısı; *Gossypium hirsutum* L. türüne ilişkin genotiplerde; 70 gün (Siocra, Suregrow-125) ile 83 gün (Acala Maxa); *Gossypium barbadense* L. türüne ilişkin genotiplerde; 68 gün (Bahar-82) ile 88 gün (Aşkabat-100), Maydos Yerlisi genotipinde 84 gün, Delcerro genotipinde 72 gün şeklinde değişiklik göstermiştir. İKÇ (İlk Koza Çatlama) gün sayısı yönünden; *Gossypium hirsutum* L. türüne ilişkin genotiplerde; 139 gün (Kurak-2) ile 154 gün (Nazilli M-509); *Gossypium barbadense* L. türüne ilişkin genotiplerde; 135 gün (Bahar-82) ile 158 gün (Aşkabat-100), Maydos Yerlisi genotipinde 161 gün, Delcerro genotipinde 144 gün şeklinde değişiklik göstermiştir. İÇA ve İKÇ gün sayısı karakterleri arasında görülen bu farklılık çeşitlerin genotipik özelliklerinden kaynaklanmaktadır.

4.4. Lif Özellikleri: Her genotipten elde edilen HVI(High Volume Instruments) yöntemleri uyarınca Lif Analiz verileri Çizelge 4.13' de sunulmuştur.

Çizelge 4.13. Farklı Pamuk Çeşitlerinden Elde Edilen Lif Özellikleri.

Genotip	Micronaire	Strength	Length	Uniformity	SFI	Elongation
Maydos Yerlisi	4,9	31,4	23,9	79,1	14,1	4,7
Delcerro	4,6	36,6	32,1	86,1	3,5	4,8
8106-2	4,2	37,5	32,9	86,1	3,4	5,9
Bahar-82	3,9	43,9	34,7	87,4	3,4	6
G.B.58	4,1	41,7	33,8	84,9	4,3	5,6
Giza-75	4,2	39,9	32,9	85,5	5	5,7
Aşkabat-100	3,4	43	35,6	85,6	3,4	5,4
Acala Maxa	4,3	34,9	29,5	84,4	4,6	5,5
Aktaş-3	5,4	31,3	28,8	82,6	7,3	4,5
Aydın-110	4,1	35,9	30,6	83,5	5,2	5,1
Carmen	4,5	35,9	29,4	86,1	3,7	4,8
Çukurova-1518	4,9	31,5	27,7	83,6	6,6	4,3
DPL-5409	4,6	32,7	28,5	83,7	6	4,9
Fibermax 958	4,5	33,9	29,9	84,5	4,4	4,7
Golda	4,2	38,4	31,3	85,1	3,7	4,9
Gürelbey	3,9	32,1	30	84,7	4,1	4,3
Maraş-92	4,5	31,1	29,3	85,2	4,2	5,1
McNamara	4,7	33,9	28,4	84,9	6,1	5
Nazilli-342	4,4	32,8	29,6	84,2	5	4,3
Nazilli-84S	4,7	33,2	27,2	82,8	7,8	4,6
Nazilli M-503	4,7	32,1	30,4	83,4	5,5	5,2
Nektarsız	4,5	29,9	28,8	83,3	6,4	4,3
Okrafrego	4,4	34,7	29	84,7	4,6	4,6
Sayar-314	4,75	30,95	27,7	83,95	6,1	4,4
Siocra	4,1	34,4	29,6	84,3	4,7	5,2
Stoneville-453	4,7	33,1	28,6	84	5,6	5,3
Suregrow-125	5	29	28,9	83,6	6	5
Tamcot SP 37-N	4,6	30,5	28,8	83,8	5,8	4,5
Devetüyü	4,5	28,8	24,5	82,5	9,5	5,1
Kurak-2	4,7	30,2	29,5	83,7	5,5	5
X	4,47	34,18	29,73	84,24	5,52	4,96
S²	0,67	837,66	644,79	5266,71	21,42	17,54
S	0,82	28,94	25,39	72,57	4,63	4,19
% cv	0,18	0,85	0,85	0,86	0,84	0,84

Çizelge 4.13' den *Gossypium hirsutum* L., *Gossypium barbadense* L., *Gossypium herbaceum* L., ve *G. hirsutum* x *G. arboreum* x *G. thurberii* L. Üçlü Melezi (Delcerro) türlerine ilişkin genotiplerde belirlenen lif özelliklerine göre; Lif İnceliği (Micronaire) karakteri; 3,9 mic. (Bahar-82) ile 5,4 mic. (Aktaş-3) arasında; Lif Kopma Dayanıklılığı (Strength) karakteri; 28,2 g/tex (Devetüyü) ile 43,9 g/tex (Bahar-82) arasında; Lif Uzunluğu (%2.5 S.L) (mm) karakteri; 23,9 mm (Maydos Yerlisi) ile 35,6 mm (Aşkabat-100) arasında; Lif Uzunluk Uyum İndeksi (Uniformity Index) (%); %79,1 (Maydos Yerlisi) ile %87,4 (Bahar-82) arasında; Kısa Lif Oranı (Short Fiber Index) (%) karakteri; % 5 (Giza-75) ile % 14,1 (Maydos Yerlisi) arasında; Lif Kopma Uzaması (Elongation) (%) karakteri; % 4,3 (Çukurova-1518, Gürelbey, Nazilli-342, Nektarsız) ile % 5,9 (8106-2) arasında bir dağılım gösterdiği izlenebilmektedir.

Lif İnceliği (Micronaire) karakteri yönünden üzerinde çalışılan genotipler incelendiğinde; 3,9 ile 5,4 mic. arasında bir dağılım aldığından; Türkiye standartlarına göre elde edilen skalada; (3,5-3,6 mic) İNCE ile (5.0-5.9 mic.) KALIN olarak bir sınıflandırma yapmak mümkündür.

Lif Kopma Dayanıklılığı (Strength) karakteri yönünden üzerinde analiz yapılan genotipler incelendiğinde; 28,2 g/tex ile 43,9 g/tex arasında bir dağılım aldığı ve bu değerlerin stelometer (1/8 ICC) sınıflandırmasına göre; (26-29 g/tex) DAYANIKLI ile (> 30 g/tex) ÇOK DAYANIKLI şeklinde sınıflandırılmaktadır.

Lif Uzunluğu (%2,5 S.L.) yönünden üzerinde çalışılan çeşitlerin değişik değerler gösterdiği ve Türkiye'de uygulanan % 2.5 S.L. skalasına göre; (19-23.8 mm arası) KISA ile (32.5-37.3 mm arası) UZUN sınır değerleri arasında yer aldığı görülebilmektedir.

Lif Uzunluk Uyum İndeksi (Uniformity Index) (%) karakteri HVI sınıflaması uyarınca üzerinde analiz yapılan genotipler incelendiğinde; %79,1 ile %87,4 arasında bir dağılım aldığı ve HVI yöntemleri uyarınca yapılan sınıflamaya göre; (% 77-79 arası) DÜŞÜK ile (>% 85) ÇOK YÜKSEK şeklinde bir sınıflandırma almaktadır.

Kısa Lif Oranı (Short Fiber Index) (%) karakteri üzerinde çalışılan genotiplerde % 5 ile % 14,1 arasında değişiklik gösterdiğinden (% 6-9 arası) DÜŞÜK ile (%14-17 arası) YÜKSEK şeklinde bir sınıflandırma almaktadır.

Lif Kopma Uzaması (Elongation) (%) karakteri HVI sınıflaması uyarınca üzerinde analiz yapılan genotipler incelendiğinde; % 4,3 ile % 5,9 değerleri arasında bir dağılım aldığı ve HVI ölçüm yöntemleri uyarınca uygulanacak skalaya göre; (<%6,3) ÇOK DÜŞÜK ile (% 5,9-6,7) ORTA ESNEK arasında sınıflandırmak mümkündür.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Pamuk yetiştiriciliğinde yüksek verim ve kaliteli ürün alabilmek için uygun bir sulama zamanının belirlenmesi, uygun zamanda ve yeterli miktarda gübreleme, etkin yabancı ot ve hastalık mücadelesi yanında uygun çeşidin seçimi büyük önem taşımaktadır. Yetiştiricilik döneminde pamuk bitkisinde uygulanmakta olan bitki izleme parametreleri OBBU (HNR) (Ortalama Bitki Boğum Uzunluğu) ve BÇÜBS (NAWF) (Beyaz Çiçek Üzeri Boğum Sayısı) gibi teknikler kullanılarak bitki büyümesi takip edilebilmekte ve bunlara göre en uygun zamanda kültürel müdahaleler (sulama, gübreleme, ilaçlama v.b) yapılabilmektedir.

Bu çalışma, Kahramanmaraş koşullarında ; *Gossypium hirsutum* L. ,*Gossypium barbadense* L., *Gossypium herbaceum* L. türlerine ilişkin 30 genotipte ve Delcerro pamuk (*G.hirsutum* x *Garboreum* x *G.thurberii* L) (Üçlü Melez) çeşidinde bitki izleme parametreleri OBBU (HNR) (Ortalama Bitki Boğum Uzunluğu) ve BÇÜBS (NAWF) (Beyaz Çiçek Üzeri Boğum Sayısı) kullanılarak çeşit bazında kritik eşikler saptanmaya çalışılmıştır.

Araştırma sonucunda, Kahramanmaraş koşullarında NAWF=5 olarak tanımlanan fizyolojik olgunluk (cut-out) devresine en geç giren çeşit olarak *Gossypium herbaceum* L. türüne ilişkin Maydos Yerlisi belirlenmiş olup; *Gossypium hirsutum* L. türüne ilişkin çeşitlerde ise NAWF=5 tarihine en erken ulaşan çeşit olarak Çukurova-1518, Carmen; *Gossypium barbadense* L. türüne ilişkin çeşitlerde ise Giza-75 ve Bahar-82 çeşitleri belirlenmiştir. *Gossypium herbaceum* L. türüne ilişkin Maydos Yerlisi çeşidinde NAWF (BÇÜBS) değerlerinin aynı ölçüm zamanlarında en yüksek değerlerde olduğu saptanmıştır. *Gossypium hirsutum* L. türüne ilişkin pamuk genotiplerinde ise son ölçüm zamanında en yüksek HNR değerlerini McNamara, Kurak-2 ve Maraş- 92 çeşitleri vermiştir. Bir yıllık çalışma ile bölge için belirli bir OBBU(HNR) ve BÇÜBS (NAWF) değerleri ortaya koymak yanıltıcı olabilir. Bu bağlamda bölge standart çeşitleri ile farklı lokasyonlarda çalışma yapmakta yarar bulunmaktadır.

KAYNAKLAR

- ANJUM, R., CHANG, M. A., SOOMRO, A. R. 2001. Nodes Above White Flower (NAWF): An Indicator of Earliness in Cotton. Pakistan Journal of Biological Sciences, 4 (4): 458-459.
- ANONİM, 2005. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Kahramanmaraş Meteoroloji Müdürlüğü Kayıtları, Kahramanmaraş.
- ANONİM, 2006. Devlet İstatistik Enstitüsü Verileri. Pamuk Durum ve Tahmin.
- BAGWELL, R. D., TUGWELL, N. P. 1992. Defining the Period of Boll Susceptibility to Insect Damage in Heat-Units from Flower. Proceedings., Beltwide Cotton Research Conferences National Cotton Council, Memphis, T.N., s.767-768.
- BERNHARDT, J. L., PHILIPS, J. R., TUGWELL, N. P. 1986. Position of the Uppermost White Bloom Defined by Node Counts as an Indicator for Termination of Insecticide Treatments in Cotton. Journal of Economic Entomology, 79:1430-1438.
- BHASKAR, R., BONDADA, R. B., OOSTHERUS, D. M., TUGWELL, N. P. 1999. Cotton Growth and Yield as Influenced by Different Timing of Late-Season Foliar Nitrogen Fertilization. Nutrient Cycling in Agroecosystems, 54,(1): 1-8
- BHASKAR, R., BONDADA, R. B., OOSTHERIUS, D. M. 2001. Canopy Photosynthesis, Specific Leaf Weight, and Yield Components of Cotton Under Varying Nitrogen Supply. Journal of Plant Nutrition, 24: 469-477.
- BOURLAND, F. M., BENSON, N. R., VORIES, E. D., TUGWELL N.P., DANFORTH, D. M. 2001. Measuring Maturity of Cotton Using Nodes Above White Flower. The Journal of Cotton Science, 5:1-8.
- BOURLAND, F.M., OOSTHERIUS, D.M., TUGWELL, N.P. 1992. Concept for Monitoring the Growth and Development of Cotton plants Using Main-Stem Node Counts. Journal of Production Agriculture, 5 (4): 1-8.
- BOURLAND, F.M., STRINGER, S.J., HALTER, J.D. 1991. Maturity of Cotton Cultivars in Arkansas as Determined by Nodes Above White Bloom. Beltwide Cotton Production Research Conferences.San Antonio,TX.8-12 January National 1991 Cotton Council Memphis,T.N., s.560-563.
- BOURLAND, F.M., TUGWELL, N. P., OOSTHERIUS, D. M., COCHRAN, M.J. 1994. Cotton Plant Monitoring: The Arkansas System. Beltwide Cotton Production Research Conferences. National Cotton Council, Memphis,T.N., s. 1280-1281.
- BYNUM, J., COTHREN, T., LEMON, R., MAHAN, J. R. 2004. Nodes Above White Flower and Heat Units as Indicators of Cotton Harvest Aid Timing.American Society of Agronomy Meetings. Lubbock, Texas.T.N., s.40-45.

- COOK, C. G., EL-ZIK, M. K. 1991. Influence of Water Stress, Plant Growth and Fruiting Characteristics of Cotton on Fibre Quality. Beltwide Cotton Production Research Conferences. National Cotton Council, Memphis, T.N., 2:259.
- CROZAT, Y., KASEMSAP, P. 1997. Monitoring the Growth of Cotton Grown in Low Density in the Humid / Subhumid Tropics. Beltwide Cotton Conferences . San Diego, USA, s. 1-6
- GLOVER, R. E., VORIES, E.D., PARKER, P.W. 1993. Effect of Soil Nitrogen and Environment on Maturity of Cotton as Determined by Nodes Above White Flower. Beltwide Cotton Prod.Res.Conf.Natl.Cotton Council, Memphis, T.N., s. 628-629.
- GUINN, G. 1979. Hormonal Relations in Flowering, Fruiting and Cut-Out. In (J.McD. STEWART editör) Cotton Physiology-Atreatise, Section 1. Part 2. Flowering Fruiting and Cut-Out. Proceedings of Beltwide Cotton Res.Conf., Phoenix, AZ. 7-11 January. National Cotton Council Memphis, T.N., s. 265-276.
- HAKE, K. D., BOURLAND, F. M., KERBY, T. A. 1991. Early Season Management: How Can Plant Mapping Help? Beltwide Cotton Production Research Conferences; San Antonio, TX. 8-12 January. Natl. 1991 Cotton Council Memphis, T.N., s. 100-102.
- HOLMANE, M., TUGWELL, N. P., OOSTHERIUS, D.M., BOURLAND, F.M. 1994. Monitoring Plant Response Insect Damage. Cotton Physiology Conference. Beltwide Cotton Conferences. s. 103-107.
- IQBAL, M., CHANG, M. A., IQBAL, M. Z., HASSAN, M. 2003. Effect of Nitrogen Maturity of Cotton by Using Node Above White Flower. Pakistan Journal of Biological Sciences, 6 (21): 2845-2848.
- IQBAL, M., CHANG, M. A., IQBAL, M. Z., HASSAN, M., ISLAM, N. 2003. Maturity of Cotton Cultivars in Multan as Determined by Nodes above White Flower. Asian Journal of Plant Sciences 2(3): 325-330.
- JOHNSON, T. J., PETTIGREW, W. T. 2006. Effects of Mepiquat Pentaborate on Cotton Cultivars with Different Maturities. The Journal of Cotton Science, 10:128-135.
- KERBY, T., ve HAKE, K. 1992. Monitoring Cotton's Growth. (T. KERBY ve HAKE, K., Editörler) Cotton Production, University of California, ANR Publications.
- KHAN, U. Q. 2003. Monitoring the Growth and Development of Cotton Plants Using Main Stem Node Counts. Asian Journal of Plant Sciences, 2(8):593-596.
- LARSON, J. A., GWATHMEY, J. O., HAYES, R. M. 2005. Effects of Defoliation Timing and Desiccation on Net Revenues from Ultra-Narrow-Row Cotton. The Journal of Cotton Science, 9:204-214.

- MAUNEY, J. R. 1986. Vegetative Growth and Development of Fruiting Forms in Cotton. *Agronomy Journal*, 73: 867-871.
- OĞLAKÇI, M. 2006. Lif Bitkileri Ders Notları (Yayınlanmamış).
- OĞLAKÇI, M. 2006. Lif Teknolojisi Ders Notları (Yayınlanmamış).
- OOSTHERIUS, D. M., BOURLAND, F. M., TUGWELL, N.P., COCHRAN, M. J. 1994. Terminology and Concepts Related to Crop Monitoring, Maturity and Defoliation. Proc., 1993 Cotton Research Meetings. Ark. Agr. Exp. Sta. Special Report 162.s. 239-249.
- OOSTHERIUS, D. M., BOURLAND, F. M. 1992. Basis for Nodes Above White Flower Cotton Monitoring System. *Arkansas Farming Researchs*. 41(5):3-5.
- PLANT, R.E., BERNHEIM, L.G. 1996. Cotton pro: Software for Plant Mapping and Analysis. Proceedings of Beltwide Cotton Conference. National Cotton Council Memphis, T.N., 2: 1198-1200.
- SILVERTOOTH, J. C., HOWELL, D. R., FARR, C. R., MALCUIT, J. E. 1989. Evaluations of PIX Multiple Applications on Upland and Pima Cotton in Arizona, 1988. Cotton, A College of Agriculture Report. Series P-77, University of Arizona, College of Agriculture, Tucson, AZ, s. 104-109.
- SILVERTOOTH, J. C., MALCUIT, J. E., HUSMAN, S.H., WINANS, S. S., HOOD, L. 1991. Cotton response to multiple applications of PIX, 1991. Cotton, A college of Agriculture Report. Series P-37, University of Arizona, College of Agriculture, Tucson, AZ, s. 55-68.
- SILVERTOOTH, J.C., BROWN, P. W., MALCUIT, J. E. 1992. Cotton crop growth and development patterns. Cotton, A college of Agriculture Report. Series P-91, University of Arizona, Tucson, AZ. s. 9-24.
- SILVERTOOTH, J. C., MALCUIT, J. E., HUSMAN, S.H., MARTIN, E. 2001. Timing the First Plant Irrigation. College of Agricultural the University of Arizona. University of Arizona, Tucson, AZ., s. 252-273.
- SOOMRO, A. R., ANJUM, R., UMAR, A., CHANG, M. A., SOOMRO, S. R., SOOMRO, N. 2005. Comparison of Earliness Through Nodes Above White Flower (NAWF) in upland cotton. *Indus Cottons*, 2 (1): 50-54.
- STRINGER, S. J., TUGWELL, N. P., MAPLES, R. L., BOURLAND, F. M., VARVIL, J.J. 1990. Effect of Nitrogen Rate on Plant Structure, Fruiting Behaviour and Earliness of cotton. Beltwide Cotton Conference., National Cotton Council, Memphis, T.N, s. 87-88.

- WADDLE, B.A. 1974. Using Mid Summer Measurements as Earliness Indicators. Beltwide Cotton Production Research Conferences.; Dallas,T.X.7-9 January 1974.National Cotton Council. TN., s.78-79.
- WADDLE, B.A. 1982. Factors Affecting Fruiting and Shedding in Cotton. Down to Earth, 38(2):20-38.
- WRONA, A.F., KERBY, T. 1994. Cotton Mapping and Survey-Imperial Valley. Cotton Phsiology Conference. Beltwide Cotton Conferences Dallas,T.X.7-9 January.National Cotton Council. TN., s. 90-97.
- ZHANG, J. P., COCHRAN, M. J., TUGWELL, N.P., BOURLAND, F. M., ve OOSTHERIUS, D. M. 1993. Integrating Crop and Weather Information for Efficient End- of-Season Cotton Management.Cotton Economics and Marketing Conference.1993 Beltwide Cotton Conferences. National Cotton Council, Memphis, T.N, s.100-108.

ÖZGEÇMİŞ

Emre DOĞRULUK 1980 yılında Kahramanmaraş'ta doğdu. İlköğrenimini Kahramanmaraş Fatih İlkokulunda, Ortaöğrenimini Gazi ortaokulunda, Lise eğitimini ise Kahramanmaraş Lisesinde tamamladı. 1999 yılında K.S.Ü Ziraat Fakültesi Bitkisel Üretim Bölümünü kazandı. 2003 yılında aynı bölümden mezun olarak Ziraat Mühendisi Unvanı aldı. Şubat 2004'te K.S.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü Pamuk Ekserliği Anabilim dalında Yüksek Lisans öğrenimine başladı. 2004 yılı Aralık ayında aynı anabilim dalına Araştırma Görevlisi olarak atandı. 2007 yılında Çevre ve Orman Bakanlığına Mühendis olarak atandı. Halen Kahramanmaraş İl Çevre ve Orman Müdürlüğünde bu görevine devam etmektedir.