

T.C. BAŞBAKANLIK
GÜNEYDOĞU ANADOLU PROJESİ
BÖLGE KALKINMA İDARESİ BAŞKANLIĞI



HARRAN ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİ GÜNEYDOĞU ANADOLU PROJESİ
(GAP) TARIMSAL ARAŞTIRMA-İNCELEME VE GELİŞTİRME PROJE PAKETİ
Proje Kod No: 2.5

**GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİNDE YAYGIN OLARAK
YETİŞTİRİLEN YEREL SORGUM HATLARININ TOPLANMASI
GENETİK VE TARIMSAL KARAKTERLERİNİN BELİRLENMESİ
ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR**

KESİN SONUÇ RAPORU

ARALIK - 2000
ŞANLIURFA

T.C. BAŞBAKANLIK
GÜNEYDOĞU ANADOLU PROJESİ BÖLGE
KALKINMA İDARESİ BAŞKANLIĞI

HARRAN ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİ GÜNEYDOĞU ANADOLU PROJESİ
(GAP) TARIMSAL ARAŞTIRMA-İNCELEME VE GELİŞTİRME PROJE PAKETİ

Proje Kod No: 2.5

GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİNDE YAYGIN OLARAK
YETİŞTİRİLEN YEREL SORGUM HATLARININ
TOPLANMASI GENETİK VE TARIMSAL
KARAKTERLERİNİN BELİRLENMESİ ÜZERİNE
ARAŞTIRMALAR

Proje Sorumlusu : Yrd. Doç. Dr. Mustafa OKANT

Proje Yürütücüleri : Doç. Dr. Harun BAYTEKİN

Yrd. Doç. Dr. İsmail GÜL

BAŞBAKANLIK GAP BÖLGE KALKINMA İDARESİ BAŞKANLIĞI DÜŞÜNCE VE YATIRIM MERKEZİ	
YER NO	8-C
DEMİRBAŞ NO	3129

Bu rapor

Dekan : Prof. Dr. Abuzer Yücel

GAP Komisyonu Başkanı : Doç. Dr. Mehmet Ali ÇULLU

GAP Komisyonu Üyeleri : Doç. Dr. Bahri KARLI

Doç. Dr. A. Yıldız PAKYÜREK

Doç. Dr. Atilla GÜR

Yrd. Doç. Dr. Mehmet ŞİMŞEK

Yrd. Doç. Dr. Ahmet ALMACA

Yrd. Doç. Dr. Serdar AKIN

Tarafından yayına hazırlanmıştır

T.C. BAŞBAKANLIK
GÜNEYDOĞU ANADOLU PROJESİ BÖLGE
KALKINMA İDARESİ BAŞKANLIĞI

HARRAN ÜNİVERSİTESİ ZİRAAT FAKÜLTESİ GÜNEYDOĞU ANADOLU PROJESİ
(GAP) TARIMSAL ARAŞTIRMA-İNCELEME VE GELİŞTİRME PROJE PAKETİ

Proje Kod No: 2.5

GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİNDE YAYGIN OLARAK
YETİŞTİRİLEN YEREL SORGUM HATLARININ
TOPLANMASI GENETİK VE TARIMSAL
KARAKTERLERİNİN BELİRLENMESİ ÜZERİNE
ARAŞTIRMALAR

Proje Sorumlusu : Yrd. Doç. Dr. Mustafa OKANT

Proje Yürütücüleri : Doç. Dr. Harun BAYTEKİN

Yrd. Doç. Dr. İsmail GÜL

Bu rapor

Dekan : Prof. Dr. Abuzer Yücel

GAP Komisyonu Başkanı : Doç. Dr. Mehmet Ali ÇULLU

GAP Komisyonu Üyeleri : Doç. Dr. Bahri KARLI

Doç. Dr. A. Yıldız PAKYÜREK

Doç. Dr. Atilla GÜR

Yrd. Doç. Dr. Mehmet ŞİMŞEK

Yrd. Doç. Dr. Ahmet ALMACA

Yrd. Doç. Dr. Serdar AKIN

Tarafından yayına hazırlanmıştır

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÇİZELGE LİSTESİ.....	i
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	5
3. MATERYAL VE METOT.....	7
3.1. Materyal.....	7
3.1.1. Araştırma Materyali.....	7
3.1.2. Araştırma Alanının Toprak Özellikleri.....	7
3.1.3. Araştırma Alanının İklim Özellikleri.....	8
3.2. Metot.....	9
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	11
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	20
ÖZET.....	21
SUMMARY.....	22
KAYNAKLAR.....	23

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa No

- Çizelge 1. Araştırmada Materyal Olarak Kullanılan Yerel Sorgum Hatlarının Numaraları ve Temin Edildikleri Yöreler..... 7
- Çizelge 2. Denemenin Kurulduğu GAP-Koruklu Araştırma İstasyonunda Bulunan Akören Serisi Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri..... 8
- Çizelge 3. Araştırmanın Yürütüldüğü 1998 ve 1999 Yıllarında Kaydedilen Bazı İklim Özellikleri ve Uzun Yıllar Ortalamaları..... 9
- Çizelge 4. Araştırmanın Birinci Yılında (1998) Kaydedilen Stand, Salkım Çıkış Durumu, Tane Rengi ve Salkım Durumu İle İlgili Değerler..... 10
- Çizelge 5. Araştırmanın Birinci Yılında (1998) Kaydedilen Bitki Boyu, Yaprak Sayısı ve Kardeş Sayısı Değerleri..... 14
- Çizelge 6. Araştırmanın İkinci Yılında (1999) Kaydedilen Bitki Boyu, Yaprak Sayısı ve Kardeş Sayısı Ortalamaları..... 15
- Çizelge 7. Araştırmanın İkinci Yılında (1999) Sera Koşullarında Kaydedilen Bitki Boyu, Yaprak Sayısı ve Kardeş Sayısı Ortalamaları..... 16
- Çizelge 8. Araştırmanın İkinci Yılı (1999) Sonbaharında Sera Koşullarında Kaydedilen Bitki Boyu, Yaprak Sayısı ve Kardeş Sayısı Ortalamaları..... 18

1. GİRİŞ

Anadolu'da, darı olarak bilinen sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench), Türkler tarafından bilinen en eski hububat türlerinden biridir. Darı eski sözlüklerde, ufak daneli zahire, erzen, Arnavut darısı, bozdarı gibi isimlerle anılmıştır. Tarmak fiilinden türemiş olan darı kelimesi, evde tırmıklamak, ziraat etmek manaları ile birlikte kullanılmıştır. Günümüz Türkçe'sinde kullandığımız "tarla" kelimesi ise, "darı ekili yer" veya "darılı" kelimelerinin zamanla tarla kelimesine dönüşümü olarak ortaya çıkmıştır (Sami, 1893).

Yabani formalarına en fazla rastlanmasından dolayı sorgumun anavatanının, Doğu Afrika olduğu kabul edilmektedir. Bununla birlikte sorgum, ilk defa Mezopotamya ve Etiyopya'da milattan önceki devirlerde yetiştirilmiş olup, insanoğlunun ilk kültüre aldığı bitkilerden birisi olarak bilinmektedir. Tarımın ilk başladığı pek çok kültür bitkisinin ilk defa kültüre alındığı yörelerden biri olan ve bugün Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin önemli kısmını kapsayan Mezopotamya'da sorgum tarımı yaklaşık 3000 yıl öncesine kadar gitmektedir (Simmonds, 1979). Tarihi kayıtlarda, M.Ö. 1000-800 yılları arasında bütün Arabistan yarımadasına dağıldığı, M.S. birinci yüzyılda Hindistan, üçüncü yüzyılda Çin'e kadar yayılış gösterdiği belirtilmektedir. Sorgum, Avrupa'ya M.S. 60-70 yıllarında büyük Hindistan'dan getirilmiş ve ilk defa İtalya'da yetiştirilmeye başlanmıştır. Amerika kıtasına ise, Afrikalı esirler tarafından götürülmüştür. İlk ticari çeşitleri 1850'li yıllarda geliştirilmiş, 1900'lü yılların başlarında makineli hasada uygun kısa boylu bodur tipler geliştirilmiştir. 1950'li yıllarda erkek kısır hatlar geliştirilerek ticari melez sorgum tohum üretimi başlamıştır. Bundan yaklaşık 150-200 yıl önce sorgumla tanışan Kuzey Amerika'da, Dünya sorgum üretiminin büyük bir kısmı gerçekleştirilmektedir (Anonymous, 1998a).

Sorgum, esas olarak iki farklı tip içermekte ve iki ayrı amaçla yetiştirilmektedir. Tane sorgum, genellikle makineli hasada uygunluk bakımından boyları çeşitli ıslah yöntemleriyle kısaltılmış bitkileri içermekte olup, tane üretimi amacıyla

yetiştirilmektedir. Silaj sorgum ise, aynı türden olup, daha çok yeşil ot üretimi amacıyla yetiştirilmektedir.

Sorgum tanesi, gelişmiş ülkelerde çoğunlukla hayvan beslenmesinde ve kısmen içki ve gıda sanayiinde, gelişmekte olan veya geri kalmış ülkelerde ise çoğunlukla insan, kısmen de hayvan beslenmesinde kullanılmaktadır. Tanesinin yüksek miktarda nişasta içermesi nedeniyle ekmek ve diğer unlu mamullerin yapımında kullanılmaktadır. Ayrıca bulgur olarak da tüketildiği bilinmektedir. Bazı Afrika ülkelerinde sorgum taneleri bira ve yemek yapımında kullanılmaktadır. Diyarbakır ve çevresinde Akdarı, Gılgıl, Garız ve Sorik olarak bilinen sorgumun, ekmek ve bulgur yapımında, kısmen hayvan beslenmesinde kullanıldığı bilinmektedir (Gül, 1998).

Yazlık tek yıllık bir kısa gün bitkisi olan sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench); ülkemizde darılar grubu içerisinde yer almakta ve kocadarı olarak bilinmektedir. Ülkemizde oldukça sınırlı düzeyde tarımı yapılmakta, diğer darılarla birlikte istatistiklerde yer almaktadır. Ülkemizde dokuz ilde tarımı yapılan darıların ekim alanları önemli derecede azalmıştır. Türkiye darı ekilişi 4100 ha olup, üretimi ise 6000 tondur. İl bazında en fazla Diyarbakır ilinde ekilmekte (1414 ha), bunu Kütahya (1223 ha), Muğla (970 ha), Bitlis (202 ha), Muş (100 ha), Antalya (90 ha), Kahramanmaraş (40 ha), İçel (30 ha), Hatay (10 ha) illeri takip etmektedir. En fazla üretim yapan ise Kütahya'da gerçekleştirilmekte, bunu Diyarbakır takip etmektedir (Anonymous, 1995).

İlk defa Mezopotamya'da kültüre alınan, ancak günümüzde az bilinen sorgum, ekim alanı ve üretimi yönünden Dünyada buğday, çeltik, mısır ve arpadan sonra beşinci, entansif tarımın uygulandığı A.B.D.'de ise, buğday ve mısırdan sonra üçüncü sırada yer almaktadır. 50° kuzey ve 42° güney enlemleri arasında hemen bütün ülkelerde tarımı yapılmaktadır (Sağlamtimur ve ark., 1998). En fazla ekimi Hindistan'da yapılmakta, bunu Sudan, Nijerya ve A.B.D. izlemektedir. Dünya sorgum ekim alanının % 29.3'ü Hindistan'da olmasına rağmen istenilen üretim elde edilememektedir. Sorgum üretimi yönünden, A.B.D. başta gelmekte, bunu Hindistan, Nijerya ve Meksika izlemektedir. A.B.D. Dünya sorgum ekim alanının % 8.3'üne sahip olmasına rağmen üretimin %

27.3'ünü gerçekleştirmekte ve Dünya sorgum ihracatının önemli bir kısmını elinde bulundurmaktadır (Anonymous, 1998b).

Ülkemizde her ne kadar sorgum ekim alanları azalıyor ise de, son yıllarda hayvan besleme ve endüstri alanındaki öneminin artışı, yüksek verimli melez çeşitlerin ortaya konmuş olması ve adaptasyon sınırlarının genişliği bakımından, sorgum ekim alanlarının artış göstermesi beklenebilir. Bu üründen yararlanmada hem üretici hem de tüketici için büyük yarar vardır. Nitekim, bazı tavukçuluk işletmeleri ve yem fabrikaları tane sorgum ithal etmektedirler. Sorgum yetiştiriciliği için ülkemizde ayrı bir alt yapıya ihtiyaç yoktur. Sorgum ülkemizde destekleme kapsamına alınırsa, gereksinim duyulan miktar ülke içerisinde üretilebilir ve böylece döviz kaybının önüne geçilmiş olur.

Geniş kullanım alanına sahip olan sorgumun ülkemizde, özellikle güney bölgelerimizde ikinci ürün olarak başarıyla yetiştirilebileceği bilinmektedir. Sorgum, yüksek sıcaklığa ve kurağa dayanıklılığıyla dikkati çekmektedir. Mısıra göre iki kat daha fazla kök sistemine sahip olması ve yeşil aksamının mumsu bir tabakayla kaplı olması kurağa dayanıklılığını artırmaktadır. Geçici kuraklıklara dayanabilmekte, bu özelliği ile bitkiler aleminin devesi olarak nitelendirilmektedir (Simmonds, 1979). Bu nedenle, garantili ürün verdiği için asırlardır Güneydoğu Anadolu Bölgesinde ekimi ve üretimi yapılmaktadır. Diğer yandan, en fazla üretiminin yapıldığı A.B.D.'de genellikle sulanmaksızın yetiştirilmekte ve oldukça yüksek verim alınmaktadır. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde de sulamaya açılacak alanlarda, hayvancılığımızın ihtiyaç duyduğu kaliteli ve ucuz yem temin edebilmek amacıyla; sorgumun ekim nöbetine mutlak suretle dahil edilmesi gerekmektedir.

Tarımsal üretimde, mevcut agro ekolojik koşulları en iyi değerlendirebilecek bitki tür veya çeşitlerinin belirlenmesi ve yeni çeşitlerin geliştirilmesi büyük önem arz etmektedir. Bir yöreye uygun çeşitlerin geliştirilmesinde, o yörede ekimi ve üretimi yapılan yerel hatlar önemli bir genetik kaynak teşkil etmektedirler. Asırlardır yetiştirilegelen yerel hat veya çeşitler, o yörenin iklim ve toprak koşullarına adapte olmanın yanında, o yörede yaygın hastalık ve zararlılara dayanıklılık genleri de taşımaktadır. Bu nedenle, taşıdıkları olumlu genlerin çeşitli melezlemelerle aktarılarak

yeni çeşitlerin geliştirilmesi gerekmektedir. Yüksek verimli, ancak bazı hastalık ve zararlılara hassas çeşitler yerine, daha az girdi ile yeterli ürün verebilen, hastalık ve zararlılara dayanıklı çeşitler kullanımı, organik tarımla birlikte önemini artırmaktadır.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi, iklim özellikleri itibariyle bir çok bitkinin yetiştiriciliğini sınırlandırmaktadır. Ancak, gerek toprak özelliklerinin çok elverişli olması, gerekse mevcut tarım alanlarının yarısından fazlasının Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) ile sulu tarıma açılacak olması, yeni tür ve çeşitlerin yetiştirilmesine imkan verecektir. Çok büyük bir genetik değişim yaşanacaktır. Bu durum, bir anlamda yerel çeşit ve hatların önemli derecede erozyonuna da neden olacaktır. Yeni tür ve çeşitleri gelecekte pek çok hastalık ve zararlı problemi beklemektedir. Sudan'da yaşanan Çeltik problemi, Çukurova'da yaşanan beyaz sinek problemi bunun en güzel örnekleridir. Bu nedenle, yerel hat ve çeşitlerin genetik erozyona karşı korunması, taşıdıkları genetik ve tarımsal özelliklerin belirlenmesi, gelecekte yeni çeşit ve hatların geliştirilmesi yönünden büyük önem taşımaktadır.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi sulu koşullarına uygun tane sorgum çeşitlerinin geliştirilmesi amacıyla yapılan çalışmalarda oldukça yüksek verim elde edilmiştir (Tansı ve ark., 1992). Bu da göstermektedir ki, GAP bölgesi sulu koşullarında uygulanacak ekim nöbeti sistemleri içerisinde tane sorgum ikinci ürün olarak yer alacaktır.

Bu araştırmanın amacı, Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yaygın olarak yetiştirilen yerel sorgum hatlarının toplanması, genetik ve tarımsal karakterlerinin belirlenmesi, saf ve üniform hatların geliştirilmesidir.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Ülkemizde yerel sorgum hatlarının toplanması, bitkisel ve tarımsal özelliklerinin saptanması amacıyla daha önce çalışma yapılmamıştır. Yapılan çalışmalar, introdüksiyon materyalleriyle mevcut ekolojik koşullara uygun çeşitlerin belirlenmesi veya geliştirilmesi üzerinedir. Dünyada ise, genellikle yerel sorgum çeşitlerinin geliştirilmesi, yabancı formlarından erkek kısırlığı geninin aktarılması ve melez tohum üretimi üzerinde yoğun çalışmalar yapılmış ve halen artan yoğunlukla devam etmektedir.

Kambal ve Webster (1966), A.B.D.'de 190 adet tane sorgum melezi ve ebeveynleriyle yürüttükleri araştırmada, ortalama bitki boyunun 108.5 cm, yaprak sayısının 16.9 adet/bitki, salkım çıkışının ise çok iyi olduğunu saptamışlardır.

Niehaus ve Pickett (1966), A.B.D.'de 8 adet sorgum hattı ve diallel melezleri ile yürüttükleri araştırmada; yaprak sayısının 9.4-14.5 adet, bitki boyunun 76.25-305.50 cm arasında değişim gösterdiğini bildirmektedirler.

Campbel ve Pickett (1968), A.B.D.'de 19 adet tane sorgum hattı ile yürüttükleri araştırmada; bitki boyunun 122-335 cm, arasında değiştiğini bildirmektedirler.

Eckebil ve ark. (1977), A.B.D.'de 3 adet tane sorgum populasyonu ile yürüttükleri araştırmada; bitki boyunun 113-124 cm arasında değiştiğini saptamışlardır.

Tüsüz ve ark. (1984), Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından geliştirilen Beydarı tane sorgum çeşidinde, bitki boyunun 140-150 cm ve makinalı hasat açısından salkım çıkışının 15 cm (skala 3.5) civarında olduğunu bildirmektedirler.

Altınay ve ark. (1986), Antalya'da ikinci ürün yetiştirme sezonunda ve sulu koşullarda yürüttükleri tane sorgum çeşit geliştirme çalışmalarında; Beydarı,

Öğretmenoğlu 77, Aldarı ve Akdarı 80 isimli dört adet tane sorgum çeşidinde, bitki boyunun 105-140 cm arasında değişim gösterdiğini saptamışlardır.

Baytekin (1990), Çukurova koşullarında 2 yıl süreyle ikinci ürün olarak yetiştirilen tane ve silaj sorgum çeşitlerinde verim ve bazı tarımsal karakterler ile bu karakterler arasındaki ilişkileri tespit etmeyi amaçladığı çalışmasında; tane sorgum çeşitlerinde bitki boyunun 111.83-163.23 cm, yaprak sayısının 9.37-12.27 adet/bitki arasında değiştiğini, çeşitlerin stand değerlerinin yüksek olduğunu, üniform bir gelişme gösterdiklerini, yerel çeşitte (Beydarı) salkımların kompakt olduğunu, ıslah edilmiş melez çeşitlerde kuş zararına karşı açık salkım tipinin hakim olduğunu bildirmektedir.

Kün (1994)'ün bildirdiğine göre; sorgumda bitki boyu 0.6-4.5 m, sap kalınlığı 1-5 cm, yaprak sayısı erkenci çeşitlerde 7-9, geççi çeşitlerde 15 adet arasında değişmektedir.

Sağlamtimur ve ark. (1998), tane sorgumda bitki boyunun yapılan ıslah çalışmalarıyla 80-120 cm civarında olduğunu, salkım durumunun kompakt veya dağınık, tane renginin ise beyaz, sarı veya kırmızı olduğunu, kırmızı tanelilerin kuş zararının problem olduğu bölgelerde tercih edilebileceğini bildirmektedirler.

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

3.1.1. Araştırma Materyali

Araştırmada materyal olarak kullanılan yerel sorgum hatlarının numaraları ve temin edildikleri yöreler Çizelge 1’de izlenmektedir. Sorgum hatları genellikle temin edildikleri köy ve mezra isimleriyle isimlendirilmişlerdir.

Çizelge 1. Araştırmada Materyal Olarak Kullanılan Yerel Sorgum Hatlarının Numaraları ve Temin Edildikleri Yöreler

Hat No	Yöreler	Hat No	Yöreler	Hat No	Yöreler
1.	Yukarı Koylu 1	15.	Dereboyu 3	29.	Bozcanköy
2.	Divane Köyü	16.	Dereboyu 4	30.	Demirhan 3
3.	Demirhan 1	17.	Çakmak 1	31.	Ergani 2
4.	Demirhan 2	18.	Dereboyu 5	32.	Çermik
5.	Gamiyamana	19.	Koyunalan	33.	Ergani 3
6.	Ahmetli 1	20.	Ahmetli 2	34.	Çalibulan 2
7.	Dereboyu 1	21.	Yukarı Koylu 2	35.	Arslanoğlu
8.	Ergani 1	22.	Dereboyu 6	36.	Hasefler
9.	Hımbıl 1	23.	Yukarı Koylu 3	37.	Hanpazarı 2
10.	Aşağı Koylu 1	24.	Hanpazarı 1	38.	Demirhan 4
11.	Hımbıl 2	25.	Dereboyu 7	39.	Bozova
12.	Aşağı Koylu 2	26.	Dereboyu 8	40.	Siverek
13.	Dereboyu 2	27.	Çakmak 2	41.	Diyarbakır
14.	Çalibulan 1	28.	Ergani-Çermik		

3.1.2. Araştırma Alanının Toprak Özellikleri

Araştırmanın yürütüldüğü Şanlıurfa'ya 35 km mesafedeki GAP-Koruklu Araştırma İstasyonu Harran ve Akören toprak serileri üzerinde yer almaktadır (Dinç ve ark. 1988). Bunlardan denemenin kurulduğu Akören serisi toprakları, genellikle killi, % 0-2 eğimli ve orta derinlikte (60-90 cm.) topraklardır. Eosen-Miyosen yaşlı marnlar üzerinde oluşmuş topraklardır. B₃ ve C₁ katmanlarında hacimsel olarak % 60 oranında üzerinde oluşmuş topraklardır. B₃ ve C₁ katmanlarında hacimsel olarak % 60 oranında memeli taşlar bulunmaktadır. Yüzey horizonları killi, tınlı-killi tekstürlü, yüzey altı kil tekstürlüdür. Yüzeyde koyu kahverengi olan renk B₃ ve C₁ horizonlarında sarımsı kırmızı olmaktadır. Alt katmanlarında farklı derinliklerde ortaya çıkan 5-10 cm. çaplı memeli kireç taşları bulunmaktadır. Aynı katmanlarda sekonder kireç birikimleri görülmektedir. Üst topraklarda % 35 olan kireç içerikleri, alt toprakta % 62'ye kadar çıkmaktadır (Çizelge 2).

Çizelge 2. Denemenin Kurulduğu GAP-Koruklu Araştırma İstasyonunda Bulunan Akören Serisi Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

Ho ri zon	De rin lik	PH	Total Tuz	Meq/ 100 (gr)	D.K. Mg/100			Kireç (%)	Orga nik Mad. (%)	Tane Dağılımı. (%)		
					Ca ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺			Kum	Silt	Kil
A _p	0-22	7.2	0.046	35	1.4	1.3	32	35	0.7	28	40	32
B ₂	22-44	7.4	0.072	39	1.7	0.7	36	37	0.3	16	32	52
B _{3ca}	44-75	7.3	0.075	31	1.7	0.6	28	45	0.3	10	29	61
C _{1ca}	75-146	7.5	0.052	24	1.6	0.5	22	62	0.1	7	40	53

3.1.3. Araştırma Alanının İklim Özellikleri

Araştırmanın yürütüldüğü 1998 ve 1999 yıllarında kaydedilen bazı iklim özellikleri Çizelge 3'de verilmiştir.

Çizelge 3'de izlendiği gibi, Kasım ayı dışında araştırma yıllarında saptanan ortalama sıcaklıklar uzun yıllar ortalamalarına benzerlik göstermiştir. Deneme yılları

minimum sıcaklıklar uzun yıllar ortalamalarından daha yüksektir. Araştırma yıllarında kayda değer bir yağış gözlenmemiştir. Uzun yıllar ortalamalarına göre deneme yıllarında daha yüksek oransal nem ve daha düşük buharlaşma değerlerinin saptanması, Harran ovasında sulu tarıma geçilmesi ve su yüzeylerinin artmasıyla ilişkilendirilebilir.

Çizelge 3. Araştırmanın Yürütüldüğü 1998 ve 1999 Yıllarında Kaydedilen Bazı İklim Özellikleri ve Uzun Yıllar Ortalamaları

İklim Özellikleri	A Y L A R					
	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım
Ortalama Sıcaklık (°C)	29.4	31.2	30.2	24.8	19.0	15.2
	28.0	30.9	28.9	24.1	18.8	11.4
	28.1	31.9	30.3	25.7	17.8	8.9
Minimum Sıcaklık (°C)	10.3	16.6	16.4	11.4	3.7	2.7
	14.8	18.0	14.5	9.1	2.3	-6.3
	9.4	14.0	9.2	5.8	-1.2	-7.0
Maksimum Sıcaklık (°C)	43.1	44.7	42.9	38.5	34.8	28.0
	40.5	42.8	43.8	36.6	33.9	26.1
	45.4	46.8	46.6	44.0	39.4	30.2
Yağış (mm)	0.2	-	0.2	-	-	14.1
	1.5	-	-	-	7.0	6.6
	3.8	0.1	-	-	25.3	43.0
Oransal Nem (%)	34.0	40.0	44.0	48.6	43.0	59.5
	37.1	42.4	50.8	49.1	54.2	51.1
	35.0	32.0	35.0	34.0	43.0	59.0
Buharlaşma (mm)	332.6	356.4	271.3	193.6	146.0	47.5
	334.6	370.8	304.4	193.3	131.7	60.3
	324.3	414.2	387.3	287.9	174.6	58.0

Not: Üst sıradaki değerler 1998, ikinci sıradakiler 1999 ve alt sıradakiler uzun yıllar ortalamalarına aittir.

3.2. Metod

Bu araştırma, Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yaygın olarak yetiştirilen yerel sorgum hatlarının toplanması ve bazı tarımsal özelliklerinin belirlenmesi amacıyla, 1998 ve 1999 yıllarında GAP-Koruklu Tarımsal Araştırma ve Geliştirme İstasyonunda yürütülmüştür. Araştırmada genetik ilerlemenin hızlandırılması amacıyla seçilen hatlar sera koşullarında mevsim dışında da yetiştirilmişler, birbirinden farklı özelliklere sahip

tipler seçilmeye çalışılmıştır. Gerek arazide gerekse sera koşullarında, bitkiler sulanarak yetiştirilmişlerdir.

Arazi çalışmalarında ikinci ürün yetiştirme sezonu kullanılmıştır. Her bir hattın ilaçlanmış tohumları, 15 m uzunluğunda 70 aralıklı sıralar halinde ekilmişler, bitkiler arasındaki mesafe 10 cm olarak tutulmuştur. Araştırma alanına ekimle birlikte, her iki yetiştirme sezonunda da dekara 10 kg N ve 10 P gelecek şekilde 20-20-0 kompoze gübresinden uygulanmıştır. Üst gübre olarak 5 kg N gelecek şekilde üre gübresinden verilmiştir. Yetiştirme sezonu boyunca 10 günde bir olmak üzere toplam 7 defa sulama yapılmıştır.

Araştırmada, stand, salkım çıkış durumu, tane rengi, salkım durumu, bitki boyu, yaprak sayısı ve kardeş sayısı verileri Baytekin (1990)'e göre alınmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Araştırmanın birinci yılında (1998) kaydedilen stand, salkım çıkış durumu, tane rengi ve salkım durumu ile ilgili değerler Çizelge 4’de izlenmektedir.

Çizelge 4’den, bölgeden toplanan yerel sorgum hatlarının tamamında standın düşük olduğu, hatların üniform olmayan bir gelişme gösterdikleri izlenmektedir. Bölgeden toplanan 41 hattın tamamında heterojen bir gelişme ve olgunlaşma gözlenmiştir. %50 çiçeklenme ve olgunlaşma gün sayıları bu nedenle belirlenememiştir. Bütün hatlarda kısa 120-130 cm boyunda bitkiler gözlenirken, daha fazla boylanan 2 m’nin üzerinde bitkiler de saptanmıştır. Baytekin (1990), araştırmasında kullandığı tane sorgum çeşitlerinin üniform bir gelişme gösterdiğini belirtmektedir. Bu farklılık büyük olasılıkla araştırmacının kullandığı materyallerin ıslah edilmiş çeşitler olmasından kaynaklanmaktadır.

Araştırmanın birinci yılında, yerel hatlar arasında salkım çıkış durumu yönünden kısmi farklılıklar saptanmıştır. 26 No’lu Dereboyu 8 hattında diğer hatlara göre salkımların bayrak yapraktan daha fazla ayrıldığı gözlenmiştir. Bununla birlikte, düzgün olmayan stand durumu salkım çıkışında da gözlenmiştir. Anılan hatta, bitkilerin çoğunluğunda salkımın bayrak yapraktan ayrıldığı görülmüş, ancak bu skalaya uymayan tipler de belirlenmiştir.

Araştırmada incelenen bütün hatların tane rengi beyaz ve salkım durumları kompakt olarak belirlenmiştir. Bu özellikleri itibariyle, Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yaygın olarak tarımı yapılan sorgum popülasyonlarının birbirine benzer olduğu kanısı artmaktadır. Bununla birlikte, sorgumda düşük de olsa yabancı döllemenin (%5-25 oranında) oluşu, hatlar arasında ve hat içerisinde bitkiler arasında hem genotipik hem de fenotipik farklılıkların bulunması olasılığını artırmaktadır. Bölgeye yeni veya farklı bir çeşit veya hattın girmesi söz konusu değildir. Popülasyonlar, kalıtımı basit karakterler yönünden birbirlerine benzerlik göstermektedir. Bu nedenle, koruma altına alınarak bölgenin mevcut ekolojik koşullarına, diğer hastalık ve zararlı etmenlerine dayanıklılık gibi pozitif genetik özelliklerinin sürdürülmesi gerekmektedir.

Çizelge 4. Araştırmanın Birinci Yılında (1998) Kaydedilen Stand, Salkım Çıkış Durumu, Tane Rengi ve Salkım Durumu İle İlgili Değerler

Hat No	HATLAR	Stand (1-5)*	Salkım Çıkış Dur. (1-5)**	Tane Rengi	Salkım Durumu
1.	Yukarı Koylu 1	1	1	Beyaz	Kompakt
2.	Divane Köyü	1	1	“	“
3.	Demirhan 1	1	1	“	“
4.	Demirhan 2	1	1	“	“
5.	Gamiyamana	1	2	“	“
6.	Ahmetli 1	1	1	“	“
7.	Dereboyu 1	1	1	“	“
8.	Ergani 1	1	2	“	“
9.	Himbil 1	1	2	“	“
10.	Aşağı Koylu 1	1	1	“	“
11.	Himbil 2	1	2	“	“
12.	Aşağı Koylu 2	1	1	“	“
13.	Dereboyu 2	1	2	“	“
14.	Çalibulan 1	1	1	“	“
15.	Dereboyu 3	1	2	“	“
16.	Dereboyu 4	1	2	“	“
17.	Çakmak 1	1	1	“	“
18.	Dereboyu 5	1	2	“	“
19.	Koyunalan	1	1	“	“
20.	Ahmetli 2	1	2	“	“
21.	Yukarı Koylu 2	1	1	“	“
22.	Dereboyu 6	1	2	“	“
23.	Yukarı Koylu 3	1	1	“	“
24.	Hanpazarı 1	1	1	“	“
25.	Dereboyu 7	1	2	“	“
26.	Dereboyu 8	1	3	“	“
27.	Çakmak 2	1	1	“	“
28.	Ergani-Çermik	1	1	“	“
29.	Bozcanköy	1	2	“	“
30.	Demirhan 3	1	1	“	“
31.	Ergani 2	1	2	“	“
32.	Çermik	1	2	“	“
33.	Ergani 3	1	2	“	“
34.	Çalibulan 2	1	1	“	“
35.	Arslanoğlu	1	1	“	“
36.	Hasefler	1	2	“	“
37.	Hanpazarı 2	1	1	“	“
38.	Demirhan 4	1	1	“	“
39.	Bozova	1	2	“	“
40.	Siverek	1	2	“	“
41.	Diyarbakır	1	1	“	“

* : 1; Düzensiz, 5; Üniform

** : 1; Salkım bayrak yaprağa bitişik, 5; Salkım bayrak yapraktan ayrılmış.

Araştırmanın birinci yılında (1998) kaydedilen bitki boyu, yaprak sayısı ve kardeş sayısı değerleri Çizelge 5’de izlenmektedir.

Araştırmanın birinci yılında (1998), bitki boyu değerleri 172.5-193.5 cm arasında değişim göstermiştir. En kısa bitkiler 32 No’lu Çermik hattında, en uzun bitkiler ise 38 No’lu Demirhan 4 hattında saptanmıştır. Hatlardan elde edilen bitki boyu ortalamaları önemli derecede varyasyon göstermiştir. Ortalamaların değişim sınırları oldukça geniştir. Bu durum, hatlar içerisindeki varyasyonun bitki boyu yönünden çok yüksek olduğunu göstermektedir. Araştırmada elde ettiğimiz bitki boyu ortalamaları bazı araştırmacıların (Kambal ve Webster, 1966; Ekebil ve ark., 1977; Tüsüz ve ark., 1984; Altınay ve ark., 1986; Baytekin, 1990; Sağlamtimur ve ark., 1998) bulgularından önemli derecede yüksektir. Bu durum, bölgede yerel olarak yetiştirilen hatların tane üretimi amacıyla kullanılmakla birlikte, üzerinde herhangi bir ıslah çalışması yapılmaması veya bölgeye makineli hasada uygun çeşit sokulmamasından kaynaklanmaktadır. Diğer yandan, Nichaus ve Pickett (1966) ile Campbel ve Pickett (1968), tane sorgumda bitki boyunun daha geniş sınırlar içerisinde değişim gösterdiğini saptamışlardır. Bu da anılan araştırmacıların populasyon ve çeşit geliştirme çalışmalarında kullandıkları hatların özelliklerinden kaynaklanmaktadır.

Yaprak sayısı 8-10 adet/bitki arasında değişim göstermiştir. En fazla yaprak sayısı, en düşük bitki boyunun saptandığı 32 No’lu Çermik hattından elde edilmiş, hatların çoğunda 8-9 yaprak bulunduğu gözlenmiştir. Yaprak sayılarında da bitki boyunda olduğu gibi, hatlar içinde oldukça geniş varyasyon saptanmıştır. Değişim katsayıları dikkate alındığında, yaprak sayısı 7’ye de düşmekte, 11’e de çıkmaktadır. Bu durum hatlar içerisinde herhangi bir şekilde seleksiyon işlemi yapılmadığını göstermektedir. Araştırmanın birinci yılında elde edilen yaprak sayısı değerleri Kün (1994)’ün bulgularına benzerlik gösterirken, Nichaus ve Pickett (1966)’in bulgularından daha düşük düzeyde kalmıştır.

Hatlardan elde edilen kardeş sayısı değerleri, araştırmanın birinci yılında 0.1-2.6 adet/bitki arasında değişmiştir. Siverek’ten alınan populasyonda kardeşlenme oldukça düşük çıkmıştır. Buna karşın, hatların çoğunda kardeş sayısı 2 adet/bitki ve üzerindedir. Hatların elverişli koşullarda kardeşlenme eğilimi artmaktadır.

Çizelge 5. Araştırmanın Birinci Yılında (1998) Kaydedilen Bitki Boyu, Yaprak Sayısı ve Kardeş Sayısı Değerleri

Hat No	HATLAR	Bitki Boyu (cm)	Yaprak Sayısı (adet/bitki)	Kardeş Sayısı (adet/bitki)
1.	Yukarı Koylu 1	181.5±14.80	8.9±0.94	2.4±0.49
2.	Divane Köyü	183.5±13.97	8.9±0.94	2.2±0.40
3.	Demirhan 1	189.0±12.00	8.6±1.36	2.4±0.49
4.	Demirhan 2	183.5±14.84	8.3±0.46	2.4±0.49
5.	Gamiyamana	180.0±16.46	9.1±1.04	1.8±0.40
6.	Ahmetli 1	184.5±15.56	8.4±0.49	2.0±0.90
7.	Dereboyu 1	181.5±18.31	8.7±1.00	2.4±0.49
8.	Ergani 1	185.0±15.33	8.4±1.11	2.2±0.75
9.	Hımbıl 1	179.5±19.29	9.1±1.45	2.2±0.75
10.	Aşağı Koylu 1	179.5±15.56	8.7±1.01	2.4±0.49
11.	Hımbıl 2	183.0±16.91	8.7±1.27	1.6±0.49
12.	Aşağı Koylu 2	182.5±17.21	8.2±1.08	2.4±0.49
13.	Dereboyu 2	185.0±18.17	8.9±1.58	2.0±0.89
14.	Çalibulan 1	183.5±22.81	8.9±1.14	2.4±0.49
15.	Dereboyu 3	184.5±19.03	8.2±0.98	2.2±0.40
16.	Dereboyu 4	183.0±18.33	8.6±1.20	2.2±0.40
17.	Çakmak 1	183.0±19.26	9.0±1.18	2.4±0.49
18.	Dereboyu 5	182.0±18.19	8.2±0.98	2.2±0.75
19.	Koyunalan	181.0±16.70	9.5±0.81	2.2±0.75
20.	Ahmetli 2	184.5±15.56	8.6±0.66	2.6±0.80
21.	Yukarı Koylu 2	185.0±17.89	8.8±0.98	2.2±0.40
22.	Dereboyu 6	184.0±16.55	9.2±0.98	2.6±0.49
23.	Yukarı Koylu 3	185.0±15.49	8.6±1.20	2.4±0.49
24.	Hanpazarı 1	185.0±14.66	8.7±1.10	2.4±0.49
25.	Dereboyu 7	179.0±20.59	8.3±1.00	2.2±0.75
26.	Dereboyu 8	181.0±20.10	8.7±1.27	1.8±0.40
27.	Çakmak 2	181.5±20.00	8.7±1.00	2.6±0.49
28.	Ergani-Çermik	191.5±18.17	9.9±0.94	2.4±0.80
29.	Bozcanköy	183.5±15.50	8.9±1.37	1.2±0.75
30.	Demirhan 3	188.5±14.67	8.4±0.49	2.2±0.40
31.	Ergani 2	184.5±15.88	9.5±1.02	1.2±0.98
32.	Çermik	172.5±14.71	10.1±0.94	1.2±0.40
33.	Ergani 3	185.0±15.33	9.7±1.62	1.2±0.75
34.	Çalibulan 2	178.0±19.92	8.6±1.02	2.2±0.75
35.	Arslanoğlu	182.5±16.47	9.8±1.33	1.6±0.80
36.	Hasefler	179.0±15.13	9.3±1.19	1.6±1.20
37.	Hanpazarı 2	176.5±14.84	8.8±1.60	1.8±1.17
38.	Demirhan 4	193.5±10.26	8.7±1.27	2.2±0.75
39.	Bozova	173.0±14.42	9.3±1.27	1.8±0.75
40.	Siverek	176.5±15.50	9.5±1.28	0.1±1.10
41.	Diyarbakır	181.0±19.10	8.4±0.49	1.8±1.17

Araştırmanın ikinci yılında (1999) kaydedilen bitki boyu, yaprak sayısı ve kardeş sayısı ortalamaları Çizelge 6'da izlenmektedir.

Çizelge 6. Araştırmanın İkinci Yılında (1999) Kaydedilen Bitki Boyu, Yaprak Sayısı ve Kardeş Sayısı Ortalamaları

Hat No	HATLAR	Bitki Boyu (cm)	Yaprak Sayısı (adet/bitki)	Kardeş Sayısı (adet/bitki)
1.	Yukarı Koylu 1	177.0	6	3
2.	Divane Köyü	185.0	6	3
3.	Demirhan 1	197.0	6	2
4.	Demirhan 2	175.0	6	3
7.	Dereboyu 1	164.0	5	3
8.	Ergani 1	179.0	5	3
9.	Hımbıl 1	187.0	6	2
10.	Aşağı Koylu 1	175.0	6	3
13.	Dereboyu 2	177.0	6	3
17.	Çakmak 1	186.0	6	2
19.	Koyunalan	176.0	6	2
20.	Ahmetli 2	183.0	4	2
21.	Yukarı Koylu 2	160.0	6	3
24.	Hanpazarı 1	181.0	6	3
28.	Ergani-Çermik	193.0	6	2
29.	Bozcanköy	178.0	4	1
32.	Çermik	167.0	5	3
34.	Çalibulan 2	181.0	6	2
35.	Arslanoğlu	179.0	4	3
39.	Bozova	176.0	6	3
40.	Siverek	179.0	5	3
41.	Diyarbakır	184.0	6	2
	Akdarı (Kontrol)	158.0	5	3

Çizelge 6'da izlendiği gibi, araştırmanın ikinci yılında bitki boyu 164.0-197.0 cm arasında değişmiş, en düşük bitki boyu değerleri 7 No'lu Dereboyu 1 hattından, en yüksek bitki boyu değerleri ise 3 No'lu Demirhan 1 hattından elde edilmiştir. Araştırmanın ikinci yılında birinci yıla göre daha düşük bitki boyu değerleri saptanmıştır. Kontrol olarak ekilen Akdarı çeşidinden yerel hatlara göre daha düşük bitki boyu değerleri elde edilmiştir. Araştırmanın ikinci yılında elde edilen bitki boyu ortalamaları, birinci deneme yılında olduğu gibi, bazı araştırmacıların (Kambal ve Webster, 1966; Ekebil ve ark., 1977; Tüsüz ve ark., 1984; Altınay ve ark., 1986; Baytekin, 1990; Sağlamtimur ve ark., 1998) bulgularından önemli derecede yüksektir.

Bu durum, bölgede yerel olarak yetiştirilen hatların tane üretimi amacıyla kullanılmakla birlikte, üzerinde herhangi bir ıslah çalışması yapılmaması veya bölgeye makineli hasada uygun çeşit sokulmamasından kaynaklanmaktadır.

Yaprak sayısı ortalamaları araştırmanın ikinci yılında 4-6 adet/bitki arasında değişim göstermiştir. Araştırmanın ikinci yılında birinci yıldan farklı olarak canlı yeşil yaprak sayısı alınmış, dolayısıyla daha düşük değerler saptanmıştır. 20 No'lu Ahmetli 2, 29 No'lu Bozcanköy ve 35 No'lu Arslanoğlu hatlarından diğer hatlara göre daha düşük yaprak sayısı değerleri elde edilmiştir. Araştırmanın ikinci yılında elde edilen yaprak sayısı ortalamaları Kün (1994)'ün bulgularına kısmen benzerlik gösterirken, Nichaus ve Pickett (1966)'in bulgularından daha düşük düzeyde kalmıştır.

Araştırmanın ikinci yılında kardeş sayısı ortalamaları 1-3 adet/bitki arasında değişim göstermiş, en düşük kardeş sayısı 29 No'lu Bozcanköy hattından elde edilirken, hatların çoğunda kardeş sayısının 3 civarında olduğu gözlenmiştir.

Araştırmanın ikinci yılında (1999) sera koşullarında kaydedilen bitki boyu, yaprak sayısı ve kardeş sayısı ortalamaları Çizelge 7'de verilmiştir.

Çizelge 7. Araştırmanın İkinci Yılında (1999) Sera Koşullarında Kaydedilen Bitki Boyu, Yaprak Sayısı ve Kardeş Sayısı Ortalamaları

Hat No	HATLAR	Bitki Boyu (cm)	Yaprak Sayısı (adet/bitki)	Kardeş Sayısı (adet/bitki)
1.	Yukarı Koylu 1	153.0	6	3
2.	Divane Köyü	146.0	6	2
7.	Dereboyu 1	139.0	5	2
8.	Ergani 1	149.0	5	3
10.	Aşağı Koylu 1	155.0	6	2
13.	Dereboyu 2	93.0	4	2
19.	Koyunalan	155.0	7	3
20.	Ahmetli 2	151.0	6	1
21.	Yukarı Koylu 2	148.0	4	3
24.	Hanpazarı 1	155.0	6	3
28.	Ergani-Çermik	168.0	7	3
29.	Bozcanköy	153.0	7	3
32.	Çermik	153.0	5	1
34.	Çalibulan 2	150.0	4	1
39.	Bozova	176.0	7	3
	Akdarı (Kontrol)	154.0	7	3

Çizelge 7'de izlendiği gibi, araştırmanın ikinci yılında sera koşullarında ekimi yapılan hatlardan önemli bir kısmı çıkış göstermemiştir. Yeterli çıkışın görüldüğü hatlarda bitki boyu 93.0-176.0 cm arasında değişmiştir. Diğer yandan sera koşullarında yaz döneminde yürütülen bu çalışmada, yüksek sıcaklık nedeniyle bitki boyları önemli ölçüde düşmüştür. 13 No'lu Dereboyu 2 hattından diğer hatlara göre daha düşük, 39 No'lu Bozova hattından ise diğer hatlara göre daha yüksek bitki boyu değerleri elde edilmiştir. Arazi koşullarında yürütülen çalışmalara benzer olarak sera koşullarında da bitki boyu ve diğer özellikler yönünden hatlar içerisinde çok geniş varyasyonlar gözlenmiştir. Tip dışı bitkiler elemine edilmesine rağmen, heterojen gelişim durumu devam etmektedir.

Yaprak sayısı 4-7 adet/bitki arasında değişim göstermiştir. 13 No'lu Dereboyu 2, 21 No'lu Yukarı Koylu 2 ve 34 No'lu Çalibulan 2 hatlarından daha düşük yaprak sayısı elde edilirken, 19 No'lu Koyunalan, 28 No'lu Ergani-Çermik, 29 No'lu Bozcanköy ve 39 No'lu Bozova hatlarında daha yüksek kontrol çeşidine benzer yaprak sayıları saptanmıştır.

Kardeş sayısı ortalamaları 1-3 adet/bitki arasında değişmiştir. 20 No'lu Ahmetli, 32 No'lu Çermik ve 34 No'lu Çalibulan 2 hatlarından diğer hatlara göre daha düşük kardeşlenme gözlenmiştir. Daha önceki çalışmalarda da Çermik ve Çalibulan 2 hatlarının kardeşlenmelerinin düşük olması, bu hatları kardeşlenmenin azaltılması çalışmalarında kullanılabileceğini göstermektedir.

Araştırmanın ikinci yılı (1999) sonbaharında sera koşullarında kaydedilen bitki boyu, yaprak sayısı ve kardeş sayısı ortalamaları Çizelge 8'de izlenmektedir.

Çizelge 8. Araştırmanın İkinci Yılı (1999) Sonbaharında Sera Koşullarında Kaydedilen Bitki Boyu, Yaprak Sayısı ve Kardeş Sayısı Ortalamaları

Hat No	HATLAR	Bitki Boyu (cm)	Yaprak Sayısı (adet/bitki)	Kardeş Sayısı (adet/bitki)
1.	Yukarı Koylu 1	188.0	3	2
3.	Demirhan 1	199.0	6	3
4.	Demirhan 2	187.0	6	2
5.	Gamiyamana	191.0	6	2
7.	Dereboyu 1	169.0	5	2
8.	Ergani 1	173.0	4	3
9.	Hımbıl 1	160.0	5	3
10.	Aşağı Koylu 1	167.0	6	2
13.	Dereboyu 2	184.0	5	2
16.	Dereboyu 4	193.0	5	3
17.	Çakmak 1	179.0	5	2
20.	Ahmetli 2	170.0	6	3
22.	Dereboyu 6	197.0	4	3
25.	Dereboyu 7	188.0	6	2

Çizelge 8'de izlendiği gibi, araştırmanın ikinci yılında sera koşullarında genetik ilerlemenin hızlandırılması amacıyla yapılan çalışmada, bitki boyu ortalamaları 167.0-199.0 cm arasında değişim göstermiştir. En yüksek bitki boyu değerleri 3 No'lu Demirhan 1 hattından, en düşük bitki boyu değerleri ise 10 No'lu Aşağı Koylu 1 hattından elde edilmiştir. Sonbaharda sera koşullarında yürütülen bu çalışmada, bitki boyları, yaz döneminde sera koşullarında yürütülen çalışmada elde edilen bitki boylarından önemli derecede daha yüksek bitki boyları elde edilmiştir. Bu durum, sıcaklık faktörüyle ilişkilendirilebilir. Yüksek sıcaklık bitkilerde solunumu artırdığı için günün belli saatlerinde, net fotosentez negatife düşmekte, dolayısıyla büyüme ve gelişme yavaşlamaktadır.

Yaprak sayısı ortalamaları 3-6 adet/bitki arasında değişim göstermiştir. 1 No'lu Yukarı Koylu 1 hattından diğer hatlara göre önemli derecede daha düşük yaprak sayısı değerleri elde edilmiştir. Kısa günlerde yürütülen bu çalışmada, sorgum kısa gün bitkisi olduğu için generatif döneme geçiş hızlandığından, yaprak sayıları oldukça düşük çıkmıştır.

Kardeş sayısı değerleri 2-3 adet/bitki arasında değişim göstermiştir. Diğer yetiştirme yılları ve sezonlarından farklı olarak sonbaharda sera koşullarında yürütülen çalışmada, kardeş sayısı çok büyük bir varyasyon göstermemiştir. Daha durağan kardeş sayıları saptanmıştır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

1998 ve 1999 yıllarında iki yıl süreyle ve dört ayrı sezon ve farklı koşullarda yürütülen bu araştırmada önemli sonuçlar elde edilmiştir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde, yaygın olarak sorgum yetiştirilen Diyarbakır ili, çevre ilçe ve köyleri başta olmak üzere, toplanan 41 yerel sorgum hattının en önemli ortak özelliklerinin beyaz taneli ve kompakt salkımlı olduğu saptanmıştır. Bu özellikleri ile birbirine benzerlik gösteren hatlar, kendi içlerinde incelenen diğer özellikler itibariyle büyük farklılıklar taşımaktadırlar. Gerek bitki boyu, gerekse kardeş ve yaprak sayıları yönünden çok farklı tiplere sahiptirler.

İncelenen hatların kalıtımı basit genetik özellikler yönünden birbirine benzemesi, dışarıdan herhangi bir şekilde bölgeye başka bir sorgum hat veya çeşidinin girmediğini göstermektedir. Ancak, durağan bir gelişme gözlenmediğinden, özellikle çiçeklenme ve olum dönemlerinde bitkiler arasında bir senkronizasyon olmadığından, sorgum hatları arasında ve hatlar içinde önemli derecede yüksek bir varyasyon bulunmaktadır. Bu nedenle, asırlardır bölgede sorgum tarımı yapıldığı dikkate alınır, mevcut hatların, gelecekte çeşit geliştirme çalışmalarında kullanılabilecek çok önemli genetik özellikler taşıdığı düşünülebilir.

Halen primitif koşullarda tarımı yapılan yerel sorgum hatlarının, yeni sorgum çeşitleri, bölgede yaygınlaşmadan önce toplanarak, daha geniş bir populasyon oluşturularak, farklı tiplerin oluşturulması yoluna gidilmelidir. Tek tek bitkisel özellikler dikkate ayrılarak, özellikle pedigri metoduna göre saf hat geliştirilmeli, kısa ve uzun boylu tipler ortaya konmalıdır.

ÖZET

Bu araştırma, Şanlıurfa-Akçakale yolu 35. km'deki GAP-Tarımsal Araştırma ve Geliştirme istasyonunda 1998 ve 1999 yıllarında yürütülmüştür. Araştırmada, Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yaygın olarak tarımı yapılan 41 ayrı yöre ve bölgeden toplanan yerel sorgum hatlarının bazı botanik ve tarımsal özellikleri belirlenmiştir. Araştırmanın ikinci yılında çalışma hem arazi hem de sera koşullarında iki farklı ortamda yürütülmüştür.

Araştırmada, yerel sorgum hatlarının incelenen özellikler yönünden önemli farklılıklar taşıdığı saptanmıştır. Ancak, sadece bütün hatlarda tane renginin beyaz ve salkım durumunun kompakt olduğu gözlenmiştir. Bütün hatlarda, çiçeklenme, olgunlaşma, bitki boyu, yaprak sayısı ve kardeş sayısı yönünden önemli varyasyonlar saptanmıştır. Bu nedenle, tek bitki seleksiyonu yoluyla, bölgeye uygun, oldukça farklı ve çok sayıda hatların geliştirilebileceği gözlenmiştir.

Carroll, D.G., Eskin, S.S., 1988. Effect of Storage Conditions on Protein Quality and Quantity and Certain Other Characteristics of 19 Strains of Sorghum. *Journal of Nutrition*, 118: 443-447.

Doğru, D., Özgenç, M., Yedigöller, R., Çirak, A.E., Demir, R., 1988. Kök ve Çiçek Toprakları, Çeltik ve Çeltiklerin Üretim Faktörleri. *Tarım Bakanlığı, TÜBİTAK-TOAG 534 No'lu Proje, Adana*.

Richard, J.P., Ross, W.M., Gardner, J.G., Mariaville, CA., 1977. Heritability, Environments, Genetic Correlations, and Predicted Outcomes from 51 Progeny Tests of Three Origin Sorghum Random-Mating Populations. *Crop Science*, 17: 371-377.

Özgenç, M., 1998. Dış Ortam ve Salkım Kalınlığında Genetik Çeşitlilik ve Salkım Kalınlığı Sorghum Çeşitlerinde Bitki Sıklığına Yeterli ve Bazı Tarımsal Karakterlere Etkileri Üzerine Araştırmalar. *Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitim ve Bitim Ürünleri Araştırma Merkezi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitim ve Bitim Ürünleri Araştırma Merkezi, Harran Üniversitesi, Adana*.

Kambh, A.E., Webster, G.J., 1966. Manifestations of Hybrid Vigor in Grain Sorghum and the Relations Among the Components of Yield, Weight per Bushel, and Moisture Content. *Crop Science*, 6: 213-215.

SUMMARY

This study was conducted at the Agricultural Research and Development Station in Harran Plain in 1998 and 1999 years. In this study, it was determined some botanical and agricultural characters of 41 local sorghum varieties collected from Southeastern Anatolia Region. In the second year of this research, study was conducted at two different conditions (field and greenhouse).

In thi research, the local sorghum varieties showed significant differences in characters investigated. However, only white grain color and compact panicle type were observed in all varieties. All varieties showed significant variations with respect to flowering, maturing, plant height, number of leaves, number of tillers. Therefore, it was possible to develop many and different varieties suitable for region by using pedigree method.

KAYNAKLAR

- Altınay, A., Oğraş, M., Tüsüz, M.A., Ünal, F., 1986. Sorgumda Çeşit Geliştirme. 2.ci Ürün Tarımı Araştırma Özetleri (1979-85), T.C. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Akdeniz Zirai Araştırma Enstitüsü Yayınları No:9, Antalya.
- Anonymous, 1995. Tarımsal Yapı (Üretim, Fiyat, Değer). Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Yayınları No:1727, Ankara.
- Anonymous, 1998a. FAO Production Yearbook, Rome.
- Anonymous, 1998b. FAO Trade Yearbook, Rome.
- Anonymous, 1999. Şanlıurfa Meteoroloji Bölge Müdürlüğü Aylık İklim Verileri.
- Baytekin, H., 1990. Çukurova Koşullarında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Tane ve Silaj Sorgum Çeşitlerinde Verim ve Bazı Tarımsal Karakterler İle Karakterler Arasındaki İlişkilerin Saptanması. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi.
- Campbel, L.G., Pickett, R.C., 1968. Effect of Nitrogen Fertilisation on Protein Quality and Quantity and Certain other Characteristics of 19 Strains of *Sorghum bicolor* (L.) Moench. Crop Science, 8 (5): 545-547.
- Dinç, U., Özbek, H., Yeşilsoy, P., Çolak, A.K., Derici, R., 1988. Harran Ovası Toprakları. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü, TÜBİTAK-TOAG 534 No'lu Proje, Adana.
- Eçkebil, J.P., Ross, W.M., Gardner, C.O., Maranville, J.M., 1977. Heritability Estimates, Genetic Correlations, and Predicted Gains from S1 Progeny Tests in Three Grain Sorghum Random-Mating Populations. Crop Science, 17: 373-377.
- Gül, İ., 1998. Diyarbakır Sulu Koşullarında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Tane ve Silaj Sorgum Çeşitlerinde Bitki Sıklığının Verim ve Bazı Tarımsal Karakterlere Etkileri Üzerinde Araştırmalar. Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Basılmamış Doktora Tezi), Şanlıurfa.
- Kambal, A.E., Webster, O.J., 1966. Manifestations of Hybrid Vigor in Grain Sorghum and the Relations Among the Components of Yield, Weight per Bushel, and Weight. Crop Science 6 (6): 513-515.

- Kün, E., 1994. Tahıllar II (Sıcak İklim Tahılları). A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayın No:1360, Ders Kitabı No: 394.
- Niehaus, M.H., Pickett, R.C., 1966. Heterosis and Combining Ability in a Diallel Cross in *Sorghum vulgare* Pers. Crop Science, 6 (1): 33-36.
- Sağlamtimur, T., Tansı, V., Baytekin, H., 1998. Yembitkileri Yetiştirme. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı, No: 74, Adana.
- Sami, Ş., 1893. Kamus-i Türki. İkdam Matbaası. Dersaadet İstanbul.
- Tansı, V., Ülger, A.C., Sağlamtimur, T., Baytekin, H., Okant, M., Kılınç, M., 1992. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde I. ve II. Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Sorgum Tür ve Çeşitlerinin Saptanması Üzerinde Araştırmalar. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi, Genel Yayın No: 39, GAP Yayınları No: 66, Adana.
- Tüsüz, M.A., Polat, N., Aydemir, M.G., Ateş, M., Ünal, F., Dolar, M.S., Turhan, N., 1984. Sorgum Tarımı, Hastalık ve Zararlıları, Tohumluk Üretimi, Kontrol ve Sertifikasyonu. T.C. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Antalya.

