

**GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİNDEN TOPLANAN
ARPA (*Hordeum vulgare* L.) GENETİK KAYNAKLARI
MATERYALİNİN KARAKTERİZASYONU**

A. Kadir KIRAN

**Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü
P.K. 9 35661, Menemen, İzmir- TURKEY**

ÖZ: Güneydoğu Anadolu bölgesinin değişik yerlerinden toplanan 116 adet arpa materyali 11 özellik yönünden incelenerek Ana Bileşenler Analizi uygulanmıştır. Yapılan analiz sonucunda kardeş sayısı, başakta dane sayısı, bin dane ağırlığı, başak boyu ve yatmanın birinci ana bileşeni; kardeş sayısı ikinci ana bileşeni ve bin dane ağırlığı, dane dolgunluğu ise üçüncü ana bileşeni oluşturan ağırlıklı karakterler olduğu belirlenmiştir. Bölgeden toplanan materyalde, ele alınan karakterler açısından büyük varyasyonun olduğu gözlenmiştir.

Anahtar Sözcükler: Arpa, *Hordeum vulgare*, PCA analizi, Güneydoğu Anadolu, karakterizasyon

**CHARATERIZATION OF BARLEY (*Hordeum vulgare* L.) MATERIALS
COLLECTED IN SOUTHEAST ANATOLIAN REGION**

ABSTRACT: 116 accessions collected from Southeast Anatolian Region were analyzed by Principle Component Analysis for 11 characters. As a result of the work; number of tillers, number of kernel per ear, 1000 kernel weight, and lodging were found as the main characters for prin 1 where as number of tillers for prin 2. 1000 kernel weight and plumbness were found as the main characters for prin 3. There were wide variation among accessions collected from the region for the all characters studied.

Keywords: Barley, *Hordeum vulgare*, PCA analysis, Southeast Anatolian, characterization.

GİRİŞ

Arpanın orijin merkezi olarak Vavilov (1926) büyük varyasyonun olduğu Etopya'yı göstermiştir. 1933' de Orlov ve Zhukovsky arpanın farklılaşım merkezinin Güneydoğu Anadolu Bölgesinin de içine girdiği verimli hilalin olduğunu belirtmiştir. Harlan ise 1960' da Türkiye'yi mikro merkez olarak belirtmiştir.

Harlan(1960), İran' ın batısında polimorfik popülasyona sahip iki sıralı ve külahlı *H. spontaneum* türlerine rastlamıştır. Arkeolojik kazılar dahil olmak üzere çeşitli araştırmacılar tarafından bugüne kadar yapılan çalışmalarda iki sıralı arpaların daha çok Verimli Hilal ve kurak alanlarda yoğunluklu olarak bulunduğu belirtilmiştir. Yine aynı

araştırcılar altı sıralı arpaların daha çok yağışın olduğu bölgelerde görüldüğünü belirtmişlerdir.

Anikster ve ark. (1975) yaptıkları çalışmalarda bazı yabancı arpa formlarının pas hastalıklarına dayanıklılık gösterdiğini belirtmişlerdir. Araştırcılar, bazı *H. spontaneum* formlarının , özellikle kara pasa karşı dayanıklılık gösterdiğini bildirmişlerdir.

Moseman ve Craddock (1975), arpa ıslahında yabancı formların ebevyn olarak kullanılabileceğini ve yabancı formların külleme, pas hastalıklarına ve yaprak yanıklığı gibi hastalıklara da dayanıklı olduklarını belirtmişlerdir.

Cecceralli (1984), kurak şartlarda *H. spontaneum* ve köy populasyonlarının arpa ıslahında kullanımı üzerine yaptığı çalışmada 240 adet materyali 350 mm yağış olan bir bölgede ekmişlerdir. Araştırmada, kurağa ve soğuğa tolerans, bitki boyu, başak uzunluğu, olgunlaşma gün sayısı, başaklanma gün sayısı, tohum büyüklüğü ve kardeşlenme gibi gözlemler alınmıştır. Denemenin daha sonra 200 mm yağış alan bölgelere götürüleceğı belirtilmiştir.

Somaroo ve arkadaşları (1984), ICARDA'daki arpa gen kaynaklarındaki 2696 materyali değerlendirmeye almışlardır. Bu materyal üzerinde, olgunlaşma gün sayısı, başaklanma gün sayısı, bitki boyu, 1000 dane ağırlığı ve yatma gibi gözlemler almışlardır. 2696 materyal arasında ele alınan karakterler bakımından büyük bir varyasyon gözlemişlerdir.

Cecceralli ve Granda (1987), arpanın köy populasyonları ve yabancı formlarının morfolojik ve agronomik özelliklerini incelemişlerdir. Araştırcılar, başaklanma gün sayısı, sap uzunluğu (başak hariç), sapta boğum arası sayısı, fertil kardeş sayısı, 1000 dane ağırlığı, pas hastalık reaksiyonu gibi gözlemlerin yanında, gelişme tabiatı ve soğuk zararını da gözlemişlerdir. Yabancı arpa formlarının köy populasyonlarına nazaran az da olsa geç başaklandığını ve daha uzun boylu olduklarını gözlemişlerdir. Özellikle bitki boyunun kurak şartlarda adaptasyon sağlayan bir kriter olduğu göz önüne alınarak, bazı uzun boylu yabancı formları tespit etmişlerdir. Sonuç olarak araştırcılar ıslah programlarında, faydalı olabilecek bazı formları kültür arpalarla melezlemek için ebevyn seçmişlerdir.

Cecceralli ve ark. (1987), *H. spontaneum*'un kurak şartlarda arpa ıslahı çalışmalarında kullanılabileceğini belirtmişlerdir. Araştırcılar ICARDA'da mevcut olan ve çeşitli ülke ve bölgelerden toplanan *H. spontaneum* materyalinin bazı morfolojik ve fenolojik karakterler açısından geniş bir varyasyon gösterdiğini belirtmişlerdir.

Cinsoy ve ark. (1997), Ege Bölgesinde toplanan nohut (*Cicer arietinum* L.) genetik kaynakları materyalini karakterize etmişlerdir. 125 nohut örneği 17 özellik yönünden incelenerek Ana Bileşenler Analizi (ABA) uygulanmıştır. Analiz sonucunda bitkide tane, bakla, üçüncü dal, ve ikinci dal sayısı ile bitkide tane ağırlığının birinci ana bileşeni; yaprakçık eni, yaprakçık boyu, bakla boyu çiçeklenme ve olgunluk gün sayısı ile yüz tane ağırlığının ikinci ana bileşeni; çiçeklenme gün sayısı ile baklada tohum sayısının ise üçüncü ana bileşeni oluşturan ağırlıklı karakterler olduğu belirlenmiştir.

Güneydoğu Anadolu bölgesindeki arpa ekiliş alanları Türkiye arpa ekim alanlarının yaklaşık % 21'ni kaplamaktadır. Türkiyede toplam arpanın % 23'de Güneydoğu Anadolu bölgesinde üretilmektedir. Bölge verimi ise Türkiye ortalamasının biraz üzerindedir (Anonim, 1994).

Arpada öncelik ülkemiz ve bölge koşulları nedeniyle, özellikle hayvancılığın geliştirilmesi yönünden hayvan yemi olarak yetiştirilmesine verilmelidir. Bu amaçla protein değeri yüksek ve verimli yeni arpa çeşitlerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Ayrıca, GAP bölgesinde, özellikle Harran ovasında sulamadan dolayı ortaya çıkabilecek tuzluluk probleminin giderilmesinde, arpa ekiminin bu gibi problemlerle bölgelerde yoğunlaştırılması ve ekim nöbetine girmesinin sağlanması için tuza toleransı daha fazla olan arpa çeşitlerinin geliştirilmesi gerekmektedir.

Bu amaçla; bugüne kadar Güneydoğu Anadolu'nun çeşitli yerlerinden toplanan ve Gen kaynaklarında koruma altına alınmış olan köy populasyonları karakterizasyon çalışmasına tabi tutularak, bu türlerin bitkisel özellikleri ortaya konulmaya çalışılmıştır. Gerek kalite gerekse de verim potansiyeli yönünden ele alınan bu materyalden istenilen özelliklere sahip olanlar tespit edilip ilerideki ıslah programlarında kullanıma açılması sağlanacaktır.

MATERYAL VE METOT

Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsünün Gen Bankasında mevcut olan ve Güneydoğu Anadolu'nun Gaziantep, Şanlıurfa, Diyarbakır, Adıyaman, Mardin ve Siirt illerinden toplanan arpa materyalinin tamamı karakterizasyon çalışmasına tabi tutulmuştur. Çalışma 1995-96 yetiştirme sezonunda Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsünün deneme tarlalarında yürütülmüştür. Her örnek arpa materyali 2 m uzunluğunda ve 2 sıra halinde ekilmiştir. Kültür arpalara uygulanan her türlü yetiştirme teknikleri (gübreleme, yabancı ot mücadelesi vb.) gen bankasından alınan arpa materyaline de uygulanmıştır. Materyale uygulanan gözlem metodu IPGRI'nin standart tanımlayıcı metodudur (Franckowiak ve Konishi, 1994). Materyalde şu gözlemler alınmıştır;

Kardeş sayısı: Tesadüfen seçilen 5 bitkinin kardeşleri sayılarak ortalaması alınarak bulunmuştur.

Başakta sıra sayısı: İki ya da altı sıralı olarak saptanmıştır.

Bitki boyu: Tesadüfen seçilen 5 bitkinin boy ortalaması alınarak saptanmıştır.

Başaklanma gün sayısı: Ekimden başaklanmaya kadar geçen gün sayısı olarak saptanmıştır.

Başakta dane sayısı: Olgunlaşan beş ana bitkide danelerin ortalaması alınarak saptanmıştır.

Bin dane ağırlığı: 4 ayrı 100 dane sayılıp, tartılarak ortalaması alınıp 10 ile çarpılarak gram olarak bulunmuştur.

Elek üstü (dane dolgunluğu): 2,5 mm'lik elekten üste kalanlar tartılıp yüzdesi hesaplanarak saptanmıştır.

Dane uzunluğu: 10 ayrı danenin uzunlukları mm cinsinden bulunarak saptanmıştır.

Başak boyu: 5 ana başağın boylarının ortalaması alınarak cm cinsinden saptanmıştır.

Başak sapı uzunluğu: 5 ana bitkinin başak sapı ölçülerek ortalaması cm cinsinden alınarak bulunmuştur.

Yapılan ölçümlerde minimum, maksimum değerler ile populasyonlarda incelenen özelliklere ait frekans değerleri hesaplanmış ve ortalama değerlere Tarist programındaki Ana Bileşenler Analizi (ABA) uygulanmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Populasyonlarda ele alınan karakterlerin minimum ve maksimum değerleri Çizelge 1'de, her karakter bazında dağılımı oluşturan aralıklara göre frekans yüzdeleri Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 1 incelendiğinde, ele alınan özellikler açısından populasyonun büyük bir varyasyon gösterdiği görülmektedir. Bu sonuç Ceccaralli (1984), Somaroo ve arkadaşlarının (1984) yaptığı çalışmanın sonuçları ile paralellik göstermektedir. Çizelge 2 incelendiğinde ise her özeliğin populasyonda bulunduğu yoğunluk görülmektedir. Populasyondaki örneklerin büyük çoğunluğunun erken başaklandığı (%54), buna karşın geç başaklananların oranı ise % 18 olarak bulunmuştur. Bu bulgular Ceccaralli ve Granda (1987)'nin görüşlerine uygunluk göstermektedir.

Güneydoğu Anadolu'da toplanan arpa örneklerinin çoğunluğunun (%84) 2 sıralı olduğu gözlenmiştir. Bu sonuç Harlan (1960)'ın iki sıralı arpaların daha çok Verimli Hilal ve kurak alanlarda yoğunluklu olarak bulunduğunu belirten görüşle uygunluk göstermektedir. Zira, Güneydoğu Anadolu bölgesi yıllık 200-300 mm yağış alan kurak

bölgelerimizden biridir. Yine toplanan materyalin büyük çoğunluğunun (%73) yatma problemi olmadığı gözlenmiştir. Bin dane ağırlığı bakımından ise 24-46 g arasında büyük bir dağılım göstermekte ve materyalin % 51'nin 31-38 g arasında olduğu gözlenmiştir.

Çizelge 1. Populasyonlarda ele alınan karakterlerin minimum ve maksimum değerleri.
Table 1. Minimum and maximum values of characters in populations.

Karakterler Characters	Minimum Minimum	Maksimum Maximum
Kardeş sayısı (Number of tiller)	7	43
Başakta sıra sayısı (Number of rows in ear)	2	6
Bitki boyu (cm) (Plant height)	80	150
Yatma (1-5 skalası) (Lodging (scale 1-5))	1	5
Başaklanma gün sayısı (Days to heading)	123	141
Başakta dane sayısı (Number of kernel per ear)	11	19
Bin dane ağırlığı (gr) (1000 kernel weight)	24	46
Elek üstü (plumbness) %	35	83
Dane uzunluğu (mm) (Kernel length)	8	13
Başak sapı boyu (cm) (Peduncle length)	13	45
Başak boyu (cm) (Ear length)	6	13

Kardeş sayısı bakımından ele alındığında ise, bölgeden toplanan materyalin orta derecede kardeşlendiği gözlenmiştir. Toplanan materyalin % 53'ü 97-115 cm boyunda ve yaklaşık materyalin % 10'u ise 80-97 cm arasında bir boya sahip oldukları gözlenmiştir. Eleküstü ve dane uzunluğu özellikleri bakımından incelendiğinde ise bölgeden toplanan materyalin daha çok (%80) yemlik özellikte olduğu gözlenmiştir.

Verimi etkileyen önemli karakterlerden biri olan başakta dane sayısının az olduğu gözlenmiştir. Materyalin % 64'de başakta 13-16 arasında dane bulunmuştur. Verime ikinci derecede katkısı bulunan özelliklerden başak boyu ve başak sapı boyu bakımından ise toplanan materyal geniş bir varyasyon göstermiştir. Başak sapı uzunluğunun en çok 25-30 cm arasında olduğu gözlenmiştir. Başak boyu olarak en çok (%64) 10-11 cm arasında bulunmuştur.

Çizelge 2. Populasyonlarda incelenen özelliklerin frekans tablosu.

Table 2. Frequency of characters in populations.

Kardeş sayısı Number of tiller			Bitki boyu (cm) Plant height		
Aralık değerleri	Adeti	%	Aralık değerleri	Adeti	%
7,00-16,00	61	52,59	80,00-97,50	11	9,5
16,00-25,00	41	35,34	97,50-115,00	61	52,6
25,00-34,00	10	8,62	115,00-132,50	33	28,4
34,00-43,00	4	3,45	132,50-150,00	11	9,5

Elek üstü (%) Plumbness			Başak sapı uzunluğu (cm) Peduncle length		
Aralık değerleri	Adeti	%	Aralık değerleri	Adeti	%
35,00-44,60	7	6,00	13,00-19,40	7	6,00
44,60-54,20	16	13,80	19,40-25,80	35	30,20
54,20-63,80	35	30,20	25,80-32,20	58	50,00
63,80-73,40	31	27,00	32,20-38,60	13	11,20
73,40-83,00	27	24,00	38,60-45,00	3	2,60

Başaklanma gün sayısı Days to heading			Başak boyu (cm) Ear length		
Aralık değerleri	Adeti	%	Aralık değerleri	Adeti	%
123,00-126,00	6	5,20	6,00-7,75	3	2,60
126,00-130,20	18	15,60	7,75-9,50	28	24,10
132,20-133,80	9	7,80	9,50-11,25	74	63,80
133,80-137,40	62	53,40	11,25-13,00	11	9,50
137,40-141,00	21	18,00			

Yatma Lodging			Başakta dane sayısı Number of kernel per ear		
Aralık değerleri	Adeti	%	Aralık değerleri	Adeti	%
1,00-2,33	25	21,55	11,00-13,66	18	15,51
2,33-3,66	60	51,72	13,66-16,33	70	60,34
3,66-5,00	31	26,72	16,33-19,00	28	24,15

Çizelge 2'nin devamı.

Table 2. Continued.

Başakta sıra sayısı Number of rows in ear		
Aralık değerleri	Adeti	%
2	97	83,60
6	19	16,40

Dane uzunluğu (mm) Kernel length		
Aralık değerleri	Adeti	%
8,00-10,50	89	76,80
10,50-13,00	27	23,20

Bin dane ağırlığı (gr) 1000 kernel weight		
Aralık değerleri	Adeti	%
24,00-31,33	21	18,10
31,33-38,66	59	50,90
38,66-46,00	36	31,00

Özellikler arasındaki ilişkilere bakıldığında ise kardeşlenme sayısı ile bitki boyu, başaklanma gün sayısı, dane uzunluğu arasında negatif önemli, yatma ile pozitif önemli bir ilişki bulunmuştur. İki sıralı arpalar 6 sıralı arpalara göre daha fazla kardeşlenmiştir. Ancak 6 sıralı arpalar daha çok yatmaya eğilim göstermişlerdir. 6 sıralı arpa örneklerinin 2 sıralı örneklere göre daha uzun boylu ve uzun başak boyuna sahip oldukları gözlenmiştir. 6 sıralı arpa örneklerinin 2 sıralılara göre daha verimli oldukları gözlenmiştir. Bin dane ağırlığı bakımından ise 2 sıralı arpa örneklerinin 6 sıralılara göre daha ağır oldukları gözlenmiştir (Çizelge 3).

Bin dane ağırlığı ile dane uzunluğu arasında negatif önemli; yatma, başak sapı uzunluğu, elek üstü, verim ile pozitif önemli bir ilişki bulunmuştur. Bitki boyu ile elek üstü oranları, başak sapı uzunluğu ve verim arasında pozitif ve önemli bir ilişki saptanmıştır. Başak boyu ile yatma, başaklanma gün sayısı, başakta dane sayısı arasında pozitif önemli bir ilişki saptanmıştır. Başaklanma gün sayısı ile başakta dane sayısı arasında pozitif önemli bir ilişki saptanırken, verim ile kardeşlenme sayısı, yatma, başaklanma gün sayısı ve başak boyu arasında negatif önemli; bitki boyu ile elek üstü oranı ile pozitif önemli bir ilişki saptanmıştır (Çizelge 3).

Çizelge 3. İncelenen özellikler arasındaki ikili basit korelasyon değerleri
Table 3. Simple correlation coefficients between characters

	Kardeş sayısı Number of tiller	Başakta sıra sayısı Number of rows per ear	Bitki boyu (cm) Plant height	Yatma Lodging	Başaklanma gün sayısı Days to heading	Başakta dane sayısı Number of kernel per ear
Kardeş sayısı Number of tiller	-	-0,282**	-0,257	0,188**	-0,247**	ns
Başakta sıra sayısı Number of rows in ear	-	-	0,408	-0,470**	ns	ns
Bitki boyu (cm) Plant height	-	-	-	-0,254**	ns	ns
Yatma Lodging	-	-	-	-	ns	ns
Başaklanma gün sayısı Days to heading	-	-	-	-	-	ns
Başakta dane sayısı Number of kernels per ear	-	-	-	-	-	-
Bin dane ağırlığı (g) 1000 kernel weight (g)	ns	-0,340**	ns	0,399**	ns	ns
Elek üstü (%) Plumbness	ns	ns	0,317**	ns	ns	ns
Dane uzunluğu (mm) Kernel length	-0,235**	0,176*	ns	ns	ns	ns
Başak boyu (cm) Ear length	ns	-0,300**	ns	0,267	0,311**	0,587**
Başak sapı uzunluğu (cm) Peduncle length	ns	0,188*	0,373**	ns	ns	ns
Verim (g/parşel) Yield (g/plot)	-0,225*	0,176*	0,351**	-0,299	-0,262**	ns

Çizelge 3'ün devamı
Table 3. Continued

A. K. KIRAN: GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİNDEN TOPLANAN
ARPA (*Hordeum vulgare* L.) GENETİK KAYNAKLARI
MATERYALİNİN KARAKTERİZASYONU

	Bin dane ağırlığı (gr) 1000 kernel weight (gr)	Elek üstü (%) Plumbness (%)	Dane uzunluğu (mm) Kernel length (mm)	Başak boyu (cm) Ear length (cm)	Başak sapı uzunluğu (cm) Peduncle length (cm)	Verim (gr/p) Yield (gr/plot)
Kardeş sayısı Number of tiller	ns	ns	-0,235**	ns	ns	-0,225*
Başakta sıra sayısı Number of rows per ear	-	ns	0,176*	-0,300**	0,188**	-
Bitki boyu (cm) Plant height	-	-				
Yatma Lodging						
Başaklanma gün sayısı Days to heading						
Başakta dane sayısı Number of kernel per ear						
Bin dane ağırlığı (g) 1000 kernel weight	-	0,537**	-0,202*	ns	0,222**	ns
Elek üstü (%) Plumbness		-				
Dane uzunluğu (mm) Kernel length	-0,202*	ns	-	ns	ns	-0,214*
Başak boyu (cm) Ear length	ns	ns	ns	-	-	-
Başak sapı uzunluğu (cm) Peduncle length	-	-	-	-	-	ns
Verim (g/parsel) Yield (g/plot)	ns	-	-	-	-	-

* % 5 düzeyinde önemli (significant at 0.05 level)

** % 1 düzeyinde önemli (significant at 0.01 level)

Çizelge 4. Eigen değerleri, varyans düzeyleri ve bunlara ait yığılmalı varyans değerleri.
Table 4. Eigen values, variance percentage and cumulative variance.

Ana bileşenler Prin no	Eigen değerleri Eigen values	Varyans % Variance	Yığılmalı varyans % Cumulative variance
1	2,6180	21,82	21,82
2	2,1265	17,72	39,54
3	1,6832	14,03	53,56

Toplam varyansın % 53,56'nı oluşturan ilk üç ana bileşenin eigen değerleri 1,68 ile 2,62 arasında değişmektedir (Çizelge 4). İncelenen özelliklerin ilk üç ana bileşendeki ağırlıkları incelendiğinde; birinci ana bileşeni kardeş sayısı, yatma, başakta dane sayısı, bin dane ağırlığı ve başak boyu özelliklerinin; ikinci ana bileşeni kardeş sayısı; üçüncü

ana bileşeni de bin dane ağırlığı, kardeş sayısı ve elek üstü oranı özelliklerinin ağırlıklı olarak oluşturdukları ve bunların populasyonların ayırımında temel olabilecekleri belirlenmiştir (Çizelge 5).

Çizelge 5. Özelliklerin ana bileşenlerdeki ağırlıklı toplamı.

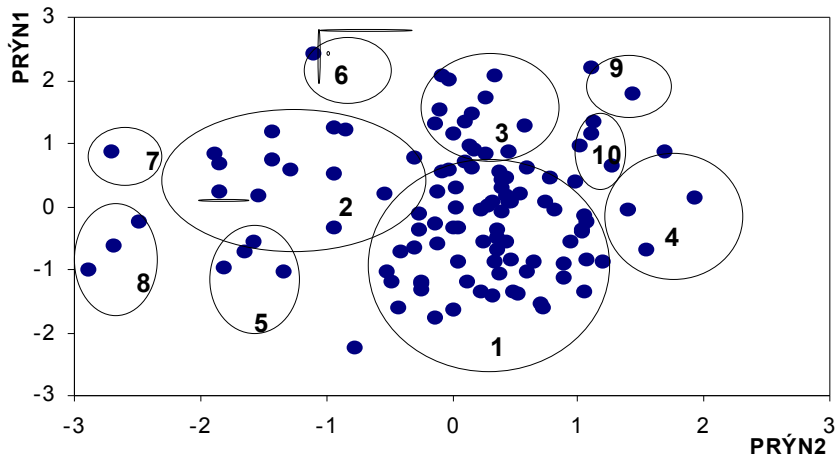
Table 5. Distribution of weighted character values of principle components.

ÖZELLİKLER CHARACTERS	1. Ana bileşen Prin 1	2. Ana bileşen Prin 2	3. Ana bileşen Prin 3
Kardeş sayısı Number of tiller	0,2525*	0,2145*	0,3113*
Başakta sıra sayısı Number of rows per ear	-0,4633	-0,0178	-0,2020
Bitki boyu (cm) Plant height	-0,3506	-0,3764	-0,0049
Yatma Lodging	0,4170	-0,05591	0,1932
Başaklanma gün sayısı Days to heading	0,1861	-0,2676	-0,4317
Başakta dane sayısı Number of kernel per ear	0,2292*	-0,2853	-0,4324
Bin dane ağırlığı (g) 1000 kernel weight	0,2161*	-0,4416	0,3888*
Elek üstü (%) Plumbness	-0,0128	-0,5135	0,2056*
Dane uzunluğu (mm) Kernel length	-0,1361	0,0370	-0,3282
Başak boyu (cm) Ear length	0,3886*	-0,2008	-0,3120
Başak sapı uzunluğu (cm) Peduncle length	-0,1450	-0,3256	0,0760
Verim (g/parşel) Yield (g/plot)	-0,3164	-0,2219	0,2174

Populasyonların birinci ve ikinci ana bileşenlerdeki dağılımları incelendiğinde 10 ana grubun olduğu görülmüştür (Şekil 1). Ancak örneklerin çoğunluğu 1., 2., ve 3. gruplarda toplanmıştır. Özellikle 1. ile 2. grubun birbirine yakın oldukları söylenebilir. Ayrıca bazı örneklerin küçük gruplar oluşturdukları gözlenmiştir. Birinci gruba giren örnekler ele alınan karakterler bakımından büyük varyasyon göstermiştir. Bu gruptaki örneklerin çoğunluğu Şanlıurfa ilinden toplanmıştır. Bu ilde toplanan materyalde hemen

her özeliğe sahip materyali bulmak olasıdır. Bu gruptaki örnekler prin 1'i oluşturan özellikler olan; kardeş sayısı, yatma, başakta dane sayısı, bin dane ağırlığı ve başak boyu açısından ortalama değerlerin üstünde bir değere sahip olmuşlardır.

5. ve 8. gruba giren örnekler Adıyaman ilinden toplanmış olup, hem prin 1 hemde prin 2'yi oluşturan özellikler açısından ortalamanın altında değerlere sahip olmuşlardır. Öte yandan 3., 9. ve 10. gruba giren örnekler (şanlıurfa, Gaziantep ve Diyarbakırdan toplanmış) ise hem prin 1 hemde prin 2'yi oluşturan karakterler bakımından ortalamanın üstünde değerlere sahip olmuşlardır.



şekil 1. Güneydoğu Anadolu Bölgesinden toplanan arpa örneklerinin birinci ve ikinci ana bileşenlerdeki dağılımı.

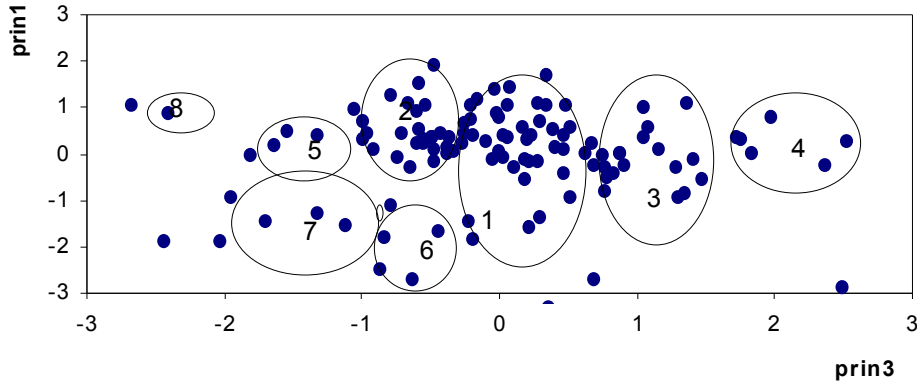
Figure 1. The distribution of barley accessions collected in Southeast Anatolian Region on prin 1 and prin 2.

Tüm bunların yanında 2., 6. ve 7. gruba giren örnekler ise prin 2'yi oluşturan özellikler açısından ortalamanın üstünde değerlere, ancak prin 1'i oluşturan karakterler açısından ise ortalamaya yakın değerler göstermişlerdir. Öte yandan 4. gruba giren örneklerle birinci gruba giren örneklerin bazıları ise prin 1'i oluşturan karakterler açısından ortalamanın üstündeki değerlere, ancak prin 2'yi oluşturan karakterler bakımından ise ortalamanın altında değerler vermişlerdir.

şekil 2'de ise populasyonların birinci ve üçüncü ana bileşenlerdeki dağılımları görülmektedir. 1. ve 2. ana bileşenlerde 8 grup oluşmuştur. Örneklerin büyük çoğunluğu 1.ci ve 2.ci gruplarda yer almışlardır. Birinci gruba giren örnekler şanlıurfa'dan

toplanmıştır. Bu örnekler hem prin 1 hemde prin 3'ü oluşturan özellikler açısından ortalamanın üstünde değerlere sahip olmuşlardır. Prin 1 ve prin 3'ü oluşturan karakterler; kardeş sayısı, yatma, başakta dane sayısı, bin dane ağırlığı, başak boyu ve dane dolgunluğu (elek üstü) gibi özelliklerdir.

Adıyaman ve Diyarbakır'dan toplanan ve 2. gruba giren örnekler ise prin 1'i oluşturan özellikler açısından üstünlük göstermekte, ancak prin 3'ü oluşturan karakterler bakımından ise ortalama değerlerin altında kalmıştır. Diyarbakır, Mardin ve Siirt illerinden toplanan materyal prin 3'ü oluşturan özellikler bakımında düşük değerler göstermiştir. 3. ve 4. gruba giren örnekler Şanlıurfa ve Adıyaman'dan toplanmış olup prin 1 ve prin 3'ü oluşturan karakterler bakımından ya ortalama değerlere yakın yada ortalama değerlerin üstünde görülmüştür.

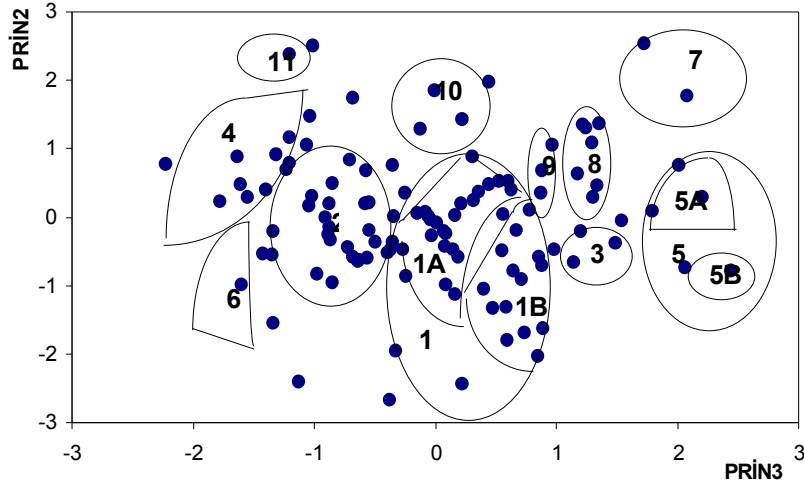


Şekil 2. Güneydoğu Anadolu Bölgesinden toplanan arpa örneklerinin birinci ve üçüncü ana bileşenlerdeki dağılımı.

Figure 2. The distribution of barley accessions collected in Southeast Anatolian Region on prin 1 and prin 3.

Populasyonların ikinci ve üçüncü ana bileşenlerdeki dağılımı incelendiğinde örneklerin 11 ana gruba ayrıldığı görülmektedir. Örneklerin çoğunluğu 1.ci ve 2.ci grupta yer almaktadır. Bu gruba giren örneklerin çoğu Şanlıurfa ve Gaziantep illerinden toplanmıştır. 7.ci, 8.ci, 9.cu ve 10.cu gruba giren örneklerin hemen hepsi prin 2 ve prin 3'ü oluşturan; kardeş sayısı, bin dane ağırlığı ve dane dolgunluğu (elek üstü) gibi özellikler yönünden yüksek değerler vermiştir. Öte yandan 6.cı ve 2.ci grubun bir kısmına giren örnekler (Diyarbakır, Mardin, Siirt ve Adıyaman illerinden toplanmış) ise hem prin 2 hemde prin 3'ü oluşturan karakterler bakımından düşük değerler vermiştir.

1. ve 5. grup 2 alt gruba ayrılmıştır. 1A, 1B ve 5B alt gruplarına giren örnekler prin 2'yi oluşturan kardeş sayısı bakımından yüksek değerler gösterirken, prin 3'ü oluşturan bin dane ağırlığı, dane dolgunluğu ve kardeş sayısı gibi özellikler bakımından ise düşük değerler göstermiştir. 4., 11. ve 2. grubun bir kısmına giren örnekler ise prin 3'ü oluşturan karakterler bakımından yüksek değerler verirken prin 2'yi oluşturan karakterler bakımında düşük değerler vermektedir.



Şekil 3. Güneydoğu Anadolu Bölgesinden toplanan arpa örneklerinin ikinci ve üçüncü ana bileşenlerdeki dağılımı.

Figure 3. The distribution of barley accessions collected in Southeast Anatolian Region on prin 2 and prin 3.

Genel olarak Güneydoğu Anadolu Bölgesinden toplanan örneklerle yürütülen bu çalışma arpa gen kaynakları materyalinde, gerek iller gereksede aynı il içindeki örnekler arasındaki varyasyonun genişliğini ortaya koyması bakımından dikkate alınmalıdır. Ana bileşen analizindeki grupların oluşmasını ağırlıklı olarak etkileyen karakterler tek tek incelendiğinde; bu karakterlerin kendi aralarındaki ve dane verimi ile olan korelasyonlarının önemli, verime doğrudan ve dolaylı etkilerinin yüksek olduğu gözlenmektedir (Çizelge 3). Bu çalışmanın pratik olarak ıslahçı açısından, en önemli katkıları ıslah programlarında populasyonların ayırımına temel olan özelliklerden yüksek değerlere sahip olanları kullanarak ıslah programını yönlendirmesidir. Islahçı böylece hem zamandan hemde işgücünden tasarruf edebilme şansına sahip olabilecektir.

LİTERATÜR LİSTESİ

Anikster Y., J.G. Moseman, and I. Wahl. 1975. Parasite specialization of *Puccinia hordei* and sources of resistance in *Hordeum vulgare* spp. Spontaneum C.Koch. Barley Genetics III. Proceed. Third Int. Barley Genet.Symp., Garching, 1975: 468-469

Anonim, 1994. Tarımsal Yapı ve Üretim. DİE, Ankara.

Ceccarelli, S., M.M Nachit, O. Ferrara, M.S. Mekni, M. Tahir, J.A. Van Leur, and J.P. Srivastava. 1985. Breeding strategies for Improving cereal yield and stability under drought: Proceed. Int. Seminar on "Improving winter cereals for moisture limiting environments". Capri (Italy), Oct. 28-31

Ceccarelli, S. 1984. Utilization of landraces and *Hordeum spontaneum* in barley breeding for dry areas at Icarda. Rachis 3 (2):8-11

Cecceralli, S., and S. Grando. 1987. Diversity of morphological and agronomic characters in *Hordeum vulgare* ssp. *Spontaneum* C.Koch. Genet. Agri.41:131-142

Cinsoy, S., N. Açıkğöz, M.Yaman, A. Kıtıkı. 1997. Ege Bölgesinden toplanan nohut (*Cicer arietinum* L.) nohut genetik kaynakları materyalinin karakterizasyonu: I. Kantitatif karakterler. Anadolu, J. of AARI 7(1) 1997, 43-59.

Franckowiak, J.D., and T. Konishi. 1994. Descriptor for barley. IPGRI, Rome/Italy p.29-37

Harlan, J.R.1960. Barley: Origin, Botany, Culture, Winterhardiness, Genetics, Utilization, Pests. Agriculture Handbook. No.338 p. 9-29

Moseman, J.G., and J.C. Craddock. 1975. Genetic basis for collecting, evaluating and maintaining barley germplasm. Barley Genetics III. Proceed. Third Int. Barley Genet. Symp., Garching, 1975:51-53

Somaroo, B., M. Mekni, Y. Adham, B. Humeid, and B. Kawas. 1984. Evaluation of Barley Germplasm at Icarda. Rachis 3 (2):12-15

Vavilov, N.I. 1926. Studies on the origin of cultivated plants. 248 pp., illus. Leningrad.

A. K. KIRAN: GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİNDEN TOPLANAN
ARPA (*Hordeum vulgare* L.) GENETİK KAYNAKLARI
MATERİYALİNİN KARAKTERİZASYONU

Zhukovsky, P.M., A. A. Orlov. 1933. La Turquie agricole. Editions de l'etat, Moscow and Leningrad.