

ÇUKUROVA VE ORTA ANADOLU BÖLGESİNDEN TOPLANAN YEREL NOHUT (*Cicer arietinum L*) POPULASYONLARININ BAZI ÖNEMLİ AGRONOMİK VE MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ, SELEKSİYONU VE KALİTATİF KAREKTERLERİNİN KARAKTERİZASYONU

Dürdane MART⁽¹⁾, Ekrem CANSARAN⁽²⁾, Tolga KARAKÖY⁽¹⁾, Murat ŞİMŞEK⁽¹⁾

⁽¹⁾ *Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Adana*

⁽²⁾ *Tarım İl Müdürlüğü, Kahramanmaraş*

ÖZET

Yerel nohut populasyonlarının karakterizasyonu için gerekli gözlem ve değerlendirmeleri yapmak amacıyla; Adana, Hatay, Osmaniye, Kahramanmaraş, Mersin, Karaman illerinden toplanan 170 adet materyal Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde ekilmiştir. Ele alınan kalitatif özelliklerin ilk üç ana bileşendeki ağırlıkları ve katkı payları incelendiğinde, en yüksek değere birinci ana bileşen üzerinde tohum şekli ve testa yapısı, ikinci ana bileşen üzerinde pigmentasyon ve tüylülük, üçüncü ana bileşende ise yine pigmentasyon ve tüylülük erişmiştir. Üç ana bileşen içerisinde, belirlenen özelliklerin populasyonları ayırmada temel olabilecekleri görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: *Nohut- Karakterizasyonu, Ana Bileşen Analizi (ABA)*

DETERMINATION of IMPORTANT AGRONOMIC and MORPHOLOGIC CHARACTERS of LOCAL CHICKPEA (*Cicer arietinum L.*) POPULATIONS IN ÇUKUROVA and CENTRAL ANATOLIA

ABSTRACT

In this study, Principle Component Analysis (PCA) was conducted on totally 170 chickpea accessions collected from Adana, Hatay, Osmaniye, Kahramanmaraş, Mersin, and Karaman locations. All were seeded in the field of Çukurova Agricultural Research Institute. In the first principle component, seed shape end structure of testa; in the second principle component pigmentation and hairiness, and in the third principle component, pigmentation and hairiness had the highest values. The characters determined through the three principle components, can be used to differentiate the populations.

Key Words: *Chickpea- Characterization, Principle Component Analysis (PCA)*

GİRİŞ

Çukurova bölgesinde, ürün deseninde meydana gelen değişimler ve üretime kazandırılan yeni çeşitler, yerel genotiplerin giderek üretimden kalkmasına yol açmaktadır. Nohut geçit kuşağı ve özellikle yüksek bölgeler için ekiminden vazgeçilemez bir bitkidir. Yerel populasyonlarda; bitki tipi, tane tipi, tane rengi, çiçek rengi ve hastalıklara dayanıklılık gibi birçok özellik açısından farklılıklar bulunmaktadır. Çünkü bu populasyonlar uzun yıllar aynı bölgede yetiştirildiklerinden, bölgeye çok iyi adapte olmuşlardır. Yıllar arasındaki iklim değişikliklerine, çeşitli koşullara uyabilen ve hastalıklara dayanabilen genotipler vardır. Bu genotiplerin kaybolmadan toplanıp, tanımlanması ve bunların nohut ıslah programlarında aktif olarak kullanılmaları büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada amaç; Çukurova bölgesi koşullarına uygun, kışlık, antraknoza dayanıklı veya toleranslı, yüksek verimli çeşit ıslahına

temel olabilecek materyal ve hatların elde edilmesine katkıda bulunacak, yerel populasyonların özelliklerini belirleyerek karakterize etmek, değişik özellikleri açısından gruplamak, sonuçta ıslahçıya çok sayıda materyal yerine daha az sayıda ve gruplandırılmış materyalle çalışma imkanı yaratmaktır.

Malhotra ve Singh (1985) ve Singh (1987) kültürü yapılan nohut tane tipinin desi ve kabulü olarak iki gruba ayrıldığını, desi tane tipinin küçük, köşeli ve renkli taneli; kabulü tane tipinin ise iri koçbaşı, bej veya açık renkli olduğunu bildirmişlerdir. Şehirali (1988), ülkemizde yetiştirilen nohutların genelde kabulü olduğunu ve ticari yönden ise koçbaşı, kuşbaşı ve bezelyemsi olarak üzere sınıflanabildiğini belirtmiştir.

Yapılan başka bir çalışmada 3300 kabulü tipli nohut örneğinde incelenen özelliklerde çiçeklenme gün sayısının 70-94 gün, olgunluk gün sayısının 114-124 gün, bitki boyunun 15-50 cm, bitkide bakla sayısının 4-100 adet arasında değiştiği bildirilmiştir (Singh ve Malhotra, 1984).

Singh ve ark. (1983); Türkiye orijinli materyallerin de bulunduğu 3267 nohut örneğinin çiçeklenme gün sayısının 58-94 gün, bitki boyunun 15-50 cm, ilk dal sayısının 1.3-18 adet, ikinci dal sayısının 0.3-22.7 adet ve üçüncü dal sayısının 0-12 adet olarak tespit etmiş ve bu özellikler arasındaki ilişkilerin bölgelere göre farklılık gösterdiğini ortaya koymuşlardır.

Açıkgöz ve ark. (1994); incelenen nohut populasyonlarında beş grubun oluştuğunu bitkideki bakla sayısı, döldar bakla sayısı, tane sayısı, bitki ağırlığı, ikinci ve üçüncü dal sayısı, bitkide tane ağırlığı, yeşil bitki ağırlığı, yaprakçık genişliği, yüz tane ağırlığı ve bitki boyu özelliklerinin populasyonların ayırımında temel olabileceğini bildirmişlerdir.

Cinsoy ve ark. (1997); Çanakkale ve Ege bölgesinden incelenen 125 adet nohut örneğinde çiçeklenme gün sayısının 53-70 gün, ilk dal sayısının 1-10 adet, ikinci dal sayısının 2.5-13.6 adet, bitkide tane sayısının 6.2-66.6 adet ve yüz tane ağırlığında 16.7-48.5 gr olarak tespit etmişlerdir.

Mart ve ark.(2003); Çukurova ve orta Anadolu Bölgelerinden toplanan 170 adet nohut örneğinde, birinci ana bileşen üzerinde en yüksek değere birinci dal sayısı ve çiçeklenme gün süresinin, ikinci ana bileşen üzerinde çiçeklenme gün süresi, bitkide bakla sayısı, üçüncü ana bileşende ise yaprakçık uzunluğu ve bakla büyüklüğü özelliklerinin eriştiğini saptamışlardır. Üç ana bileşen içerisinde, belirlenen özelliklerin populasyonların ayırımında temel olabilecek karakterler olarak ortaya çıktıkları tespit edilmiştir.

MATERYAL VE YÖNTEM

2000 – 2001 yıllarında, Çukurova bölgesi olarak Adana'dan 44 adet, Osmaniye'den 16 adet, Mersin'den 18 adet, Hatay'dan 20 adet, Kahramanmaraş'tan 29 adet ve Orta Anadolu bölgesinden de Karaman'dan 43 adet çiftçi çeşidi olan nohut populasyonları toplanmıştır. Altı ilden toplanan toplam 170 adet nohut (*Cicer arietinum* L.) örneği denemede materyal olarak kullanılmıştır (Çizelge 1)'de verilmiştir.

Her bir populasyon, tekerrürsüz olarak 5 m X 4 sıra X 0.45 m ve sıra üzeri 10 cm olan dörder sıralı parsellere 18.01.2002 tarihinde ekilmiştir. Ekim öncesi deneme alanına 4 kg/da saf azot, 6 kg/da saf fosfor üzerinden gübre uygulanmış ve çıkıştan itibaren gerekli bakım yapılarak, ihtiyaç duyulan gözlem ve değerlendirmeler alınmıştır.

Çizelge 1. Araştırmada kullanılan yerel nohut populasyonlarının toplandığı il ve yörelere ilişkin bilgiler.

Parsel No	Çeşit No	Toplanan Bölge	Orijin	Parsel No	Çeşit No	Toplanan Bölge	Orijin
1	1	ADANA	Tufanbeyli Merkez-1	43	17	ADANA	Aladağ Kıcak-1
2	1	"	Tufanbeyli Merkez-2	44	18	"	Aladağ Boztahta-1
3	1	"	Tufanbeyli Merkez-3	45	19	OSMANIYE	Hasanbeyli Merkez-1
4	1	"	Tufanbeyli Merkez-4	46	19	"	Hasanbeyli Merkez-2
5	2	"	Tufanbeyli Doğanbeyli-1	47	19	"	Hasanbeyli Merkez-3
6	2	"	Tufanbeyli Doğanbeyli-2	48	19	"	Hasanbeyli Merkez-4
7	3	"	Tufanbeyli Demirogluk-1	49	19	"	Hasanbeyli Merkez-5
8	3	"	Tufanbeyli Demirogluk-2	50	20	"	Hasanbeyli Yanıkkışla-1
9	3	"	Tufanbeyli Demirogluk-3	51	20	"	Hasanbeyli Yanıkkışla-2
10	4	"	Tufanbeyli Akpınar-1	52	20	"	Hasanbeyli Yanıkkışla-3
11	4	"	Tufanbeyli Akpınar-2	53	21	"	Bahçe İnderesi-1
12	5	"	Saimbeyli Karakuyu-1	54	21	"	Bahçe İnderesi-2
13	5	"	Saimbeyli Karakuyu-2	55	21	"	Bahçe İnderesi-3
14	6	"	Saimbeyli Yardibi-1	56	22	"	Bahçe Arılkaş-1
15	7	"	Pozantı Aşçıbekirli-1	57	23	"	Bahçe Yaylalık-1
16	7	"	Pozantı Aşçıbekirli-2	58	24	"	Bahçe Buğdacık-1
17	8	"	Pozantı Yukarıbelemelik-1	59	25	"	Çelikler Bekdemirler-1
18	8	"	Pozantı Yukarıbelemelik-2	60	25	"	Çelikler Bekdemirler-2
19	8	"	Pozantı Yukarıbelemelik-3	61	26	MERSİN	Gülнар Kayrak-1
20	8	"	Pozantı Yukarıbelemelik-4	62	26	"	Gülнар Kayrak-2
21	8	"	Pozantı Yukarıbelemelik-5	63	26	"	Gülнар Kayrak-3
22	9	"	Pozantı Dağdibi-1	64	26	"	Gülнар Kayrak-4
23	9	"	Pozantı Dağdibi-2	65	27	"	Gülнар Bolyaran-1
24	9	"	Pozantı Dağdibi-3	66	27	"	Gülнар Bolyaran-2
25	9	"	Pozantı Dağdibi-4	67	28	"	Gülнар Köseçobanlı-1
26	9	"	Pozantı Dağdibi-5	68	28	"	Gülнар Köseçobanlı-2
27	10	"	Karaisalı Bucak-1	69	28	"	Gülнар Köseçobanlı-3
28	11	"	Kamışlı Merkez-1	70	28	"	Gülнар Köseçobanlı-4
29	11	"	Kamışlı Merkez-2	71	28	"	Gülнар Köseçobanlı-5
30	12	"	Aladağ Dölekli-1	72	29	"	Silifke İmamlı-1
31	12	"	Aladağ Dölekli-2	73	30	"	Silifke Keşlitürkmenli-1
32	12	"	Aladağ Dölekli-3	74	30	"	Silifke Keşlitürkmenli-2
33	12	"	Aladağ Dölekli-4	75	31	"	Silifke Balandız-1
34	13	"	Aladağ Yetimli-1	76	32	"	Silifke Uzuncabura-1
35	13	"	Aladağ Yetimli-2	77	33	"	Silifke Demircili-1
36	13	"	Aladağ Yetimli-3	78	34	"	Silifke Kırovası-1
37	13	"	Aladağ Yetimli-4	79	35	HATAY	Merkez Akcurun-1
38	14	"	Aladağ Büyüksofulu-1	80	35	"	Merkez Akcurun-2
39	14	"	Aladağ Büyüksofulu-2	81	36	"	Merkez Gökçegöz-1
40	15	"	Aladağ Kökez-1	82	36	"	Merkez Gökçegöz-2
41	15	"	Aladağ Kökez-2	83	37	"	Altınözü Mayadağlı-1
42	16	"	Aladağ Akören-1	84	38	"	Altınözü Keskincik-1

85	39	"	Altınözü Kansu-1	137	60	"	Ayrancı Berendi-1
86	37	"	Altınözü Mayadağlı-1	138	60	"	Ayrancı Berendi-2
87	40	"	Altınözü Altinkaya-1	139	60	"	Ayrancı Berendi-3
88	41	"	Altınözü Ziyaret	140	60	"	Ayrancı Berendi-4
89	38	"	Altınözü Keskindik	141	60	"	Ayrancı Berendi-5
90	42	"	Altınözü Yunushan	142	60	"	Ayrancı Berendi-6
91	39	"	Altınözü Kansu	143	61	"	Ayrancı Küçükkaş-1
92	43	"	Yayladağ Sebenoba-1	144	61	"	Ayrancı Küçükkaş-2
93	43	"	Yayladağ Sebenoba-2	145	61	"	Ayrancı Küçükkaş-3
94	44	"	Kırıkhan İncirli-1	146	61	"	Ayrancı Küçükkaş-4
95	44	"	Kırıkhan İncirli-2	147	61	"	Ayrancı Küçükkaş-5
96	44	"	Kırıkhan İncirli-3	148	62	"	Ayrancı Kıraman-1
97	44	"	Kırıkhan İncirli-4	149	63	"	Ayrancı Gökçekent-1
98	45	"	Belen Kıcı-1	150	64	"	Ermenek Merkez-1
99	46	K.MARAŞ	Merkez Merkez-1	151	65	"	Ermenek Olukpınarı-1
100	46	"	Merkez Merkez-2	152	65	"	Ermenek Olukpınarı-2
101	47	"	Göksun Taşoluk-1	153	65	"	Ermenek Olukpınarı-3
102	47	"	Göksun Taşoluk-2	154	65	"	Ermenek Olukpınarı-4
103	48	"	Elbistan Mesutköricek-1	155	66	"	Ermenek Sarıvadi-1
104	48	"	Elbistan Mesutköricek-2	156	66	"	Ermenek Sarıvadi-2
105	49	"	Elbistan Elmalı-1	157	66	"	Ermenek Sarıvadi-3
106	49	"	Elbistan Elmalı-2	158	66	"	Ermenek Sarıvadi-4
107	49	"	Elbistan Elmalı-3	159	67	"	Ermenek Tepebaşı-1
108	49	"	Elbistan Elmalı-4	160	67	"	Ermenek Tepebaşı-2
109	50	"	Elbistan Alkaoğlu-1	161	67	"	Ermenek Tepebaşı-3
110	50	"	Elbistan Alkaoğlu-2	162	67	"	Ermenek Tepebaşı-4
111	51	"	Afşin Çomodüz-1	163	67	"	Ermenek Tepebaşı-5
112	51	"	Afşin Çomodüz-2	164	68	"	Ermenek Gökçekent-1
113	52	"	Afşin Kaşanlı-1	165	68	"	Ermenek Gökçekent-2
114	52	"	Afşin Kaşanlı-2	166	68	"	Ermenek Gökçekent-3
115	53	"	Afşin Küçüktatar-1	167	69	"	Ermenek Çatalbadem-1
116	53	"	Afşin Küçüktatar-2	168	69	"	Ermenek Çatalbadem-2
117	53	"	Afşin Küçüktatar-3	169	70	"	Ermenek Yalındal-1
118	54	"	Afşin Karagöz-1	170	70	"	Ermenek Yalındal-2
119	54	"	Afşin Karagöz-2				
120	54	"	Afşin Karagöz-3				
121	54	"	Afşin Karagöz-4				
122	55	"	Afşin Buget-1				
123	55	"	Afşin Buget-2				
124	55	"	Afşin Buget-3				
125	55	"	Afşin Buget-4				
126	55	"	Afşin Buget-5				
127	56	"	Afşin Örenli-1				
128	57	KARAMAN	Merkez Merkez-1				
129	57	"	Merkez Merkez-2				
130	57	"	Merkez Merkez-3				
131	58	"	Ayrancı Merkez-1				
132	58	"	Ayrancı Merkez-2				
133	59	"	Ayrancı Kavaközü-1				
134	59	"	Ayrancı Kavaközü-2				
135	59	"	Ayrancı Kavaközü-3				
136	59	"	Ayrancı Kavaközü-4				

Gözlem ve ölçümler IBGR Nohut Tanımlama Listesi örnek alınarak yapılmış; yapılan ölçümlerde minimum, maksimum değerler ile populasyon ortalamaları hesaplanmış; ortalama değerlere Tarist istatistiki programında Ana Bileşenler Analizi (ABA) uygulanmıştır (Singh ve Chaudhary, 1976).

BULGULAR VE TARTIŞMA

Çiftçi Populasyonlarında incelenen özelliklerin, değerlerinin dağılımı, oluşturulan aralıklara göre frekansları ve yüzde değerleri Çizelgelerde verilmiştir.

Çizelge 2. Bitki tipine ilişkin değerlerin dağılımı, oluşturulan aralıklara göre frekansları ve yüzde değerleri.

Aralık No	Aralık Değerleri	Adedi	%
1	Dik	40	23.5
2	Yarı Dik	124	73.0
3	Yarı Yayılıcı	6	3.5

Bitki tipi bakımından, örnekleri sınıflandırdığımızda %73'nün yarı dik, %23.5'nin dik ve %3.5'nini yarı yayılıcı formunda oldukları görülmüştür.

Çizelge 3. Bitki pigmentasyonuna ilişkin değerlerin dağılımı, oluşturulan aralıklara göre frekansları ve yüzde değerleri.

Aralık No	Aralık Değerleri	Adedi	%
1	Antosiyon yok (gövde ve yapraklar mat yeşil)	2	1.2
2	Antosiyon yok (gövde ve yapraklar yeşil)	168	98.8

Bitki pigmentasyon varlığı bakımından yapılan sınıflandırmada incelenen tüm örneklerde yalnızca gövde ve yaprakların yeşil rengi bakımından bir farklılık ortaya çıkmıştır. Örneklerin %98.8'inde gövde ve yapraklar yeşil, % 1.2'sinde gövde ve yapraklar mat yeşil olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 4. Bitki tüylülüğüne ilişkin değerlerin dağılımı, oluşturulan aralıklara göre frekansları ve yüzde değerleri.

Aralık No	Aralık Değerleri	Adedi	%
3	Tüylü	2	1.2
5	Tüylü	168	98.8

Tüylülük açısından örnekler incelendiğinde, bitki tüylülüğü bakımından % 98.8'i tüylü grubuna girmiş, sadece iki örnekte tüye rastlanmamıştır.

Çizelge 5. Bir yaprakta yaprakçık sayısına ilişkin değerlerin dağılımı, oluşturulan aralıklara göre frekansları ve yüzde değerleri.

Aralık No	Aralık Değerleri	Adedi	%
1	3 – 9 arası	-	-
3	9 – 11 arası	-	-
5	11 – 13 arası	4	2.4
7	>13	166	97.6

Yaprakta yaprakçık sayısı bakımından yapılan gruplandırmada örneklerin büyük çoğunluğu (% 97.6'sı, 166 adet populasyon) 13'ten büyük yaprakçık sayısına sahip olurken, sadece % 2.4'ü (4 adet populasyon) 11 – 13 arasında yer aldıkları tespit edilmiştir.

Çizelge 6. Çiçek rengine ilişkin değerlerin dağılımı, oluşturulan aralıklara göre frekansları ve yüzde değerleri.

Aralık No	Aralık Değerleri	Adedi	%
4	Pembe	2	12
9	Beyaz	168	98.8

Çiçek rengi bakımından populasyonlar incelendiğinde, örneklerin yalnızca 2 adet populasyonda (%1.2) pembe çiçek rengine rastlanmış, diğer tüm örneklerde (168 adet populasyon, % 98.8) çiçek rengi beyaz olarak tespit edilmiştir.

Çizelge 7. Bakla çatlamasına ilişkin değerlerin dağılımı, oluşturulan aralıklara göre frekansları ve yüzde değerleri.

Aralık No	Aralık Değerleri	Adedi	%
0	Açılma yok	170	100
1	< %10 Açılma Var	-	-
2	> %10 Açılma Var	-	-

Bakla çatlaması bakımından yapılan sınıflandırmada incelenen tüm örneklerde, (% 100, 170 adet populasyon) bakla çatlamasına rastlanmamıştır.

Çizelge 8. Tohum rengine ilişkin değerlerin dağılımı, oluşturulan aralıklara göre frekansları ve yüzde değerleri.

Aralık No	Aralık Değerleri	Adedi	%
5	Kırmızı – Kahve	2	1.2
7	Sarımsı pembe kahverengi	1	0.6
9	Kahverengi bej	42	24.8
10	Bej	117	68.7
13	Sarımsı kahve	1	0.6
16	Sarımsı bej	4	2.4
17	Fildişi beyazı	3	1.8

Tohum rengi bakımından örnekler sınıflandırıldığında, % 1.2'si kırmızı – kahve, % 0.6'sı sarımsı pembe kahverengi, % 24.8'i kahverengi bej, % 68.7'si bej, % 0.6'sı sarımsı kahve, % 2.4'ü sarımsı bej ve % 1.8'i fildişi beyazı olarak tespit edilmiştir. Görüldüğü gibi populasyonlardaki varyasyonun oldukça geniş olduğu görülmüştür.

Çizelge 9. Tohumda küçük siyah noktaların varlığına ilişkin değerlerin dağılımı, oluşturulan aralıklara göre frekansları ve yüzde değerleri.

Aralık No	Aralık Değerleri	Adedi	%
0	Yok	170	100
1	Var	-	-

Tohumda küçük siyah noktaların varlığı yönünden örnekler incelendiğinde, tüm örneklerde (% 100, 170 adet populasyon) siyah noktalara rastlanmamıştır.

Çizelge 10. Tohum şekline ilişkin değerlerin dağılımı, oluşturulan aralıklara göre frekansları ve yüzde değerleri.

Aralık No	Aralık Değerleri	Adedi	%
1	Koçbaşı, köşeli uzunca	51	30
2	Kuşbaşı, tam yuvarlak değil	117	68.8
3	Bezelyemsi, tam yuvarlak	2	1.2

Tohum şekli bakımından örnekler sınıflandırıldığında, % 30'u (51 adet populasyon) koçbaşı, köşeli ve uzunca, % 68.8'i (117 adet populasyon) kuşbaşı tam yuvarlak değil ve % 1.2'si (2 adet) bezelyemsi, tam yuvarlak olarak belirlenmiştir (Çizelge 10).

Çizelge 11. Testa yapısına ilişkin değerlerin dağılımı, oluşturulan aralıklara göre frekansları ve yüzde değerleri.

Aralık No	Aralık Değerleri	Adedi	%
1	Pürüzlü	164	96.5
2	Pürüzsüz	6	3.5
4	Sığilli	-	-

Testa yapısı yönünden örnekler incelendiğinde, % 96.5'i (164 adet populasyon) pürüzlü ve % 3.5'i (6 adet populasyon) pürüzsüz olarak saptanmıştır.

Ele alınan özelliklerin minimum, maksimum ve ortalama değerleri, Çizelge 12'de verilmiştir.

Çizelge 12. İncelenen bazı özelliklerin minimum, maksimum ve ortalama değerleri.

Özellikler	Minimum	Maksimum	Ortalama
İlk dal sayısı	1.0	1.6	1.01
İkinci dal sayısı	1.4	4.4	2.67
Üçüncü dal sayısı	4.6	11.6	8.05
Bitki Kanopi Yüksekliği	51.0	105.0	86.42
Bitki Kanopi Genişliği	30.0	54.0	44.95
Çiçeklenme Gün Sayısı	54.0	65.0	60.52
Çiçeklenme süresi	14.0	27.0	20.76
Olgunluk gün sayısı	0.0	83.0	76.69
Bir çiçek sapındaki çiçek sayısı	1.0	1.0	1.0
Bir bitkide bakla sayısı	1.0	1.0	1.0
Bir bakladaki tohum sayısı	0.0	2.2	1.327
Biyolojik verim (gr/bitki)	0.007	0.173	0.035
Biyolojik verim (kg/ha)	1580.0	11360.0	6218.24
100 tane ağırlığı	23.3	54.0	39.38

Çizelge 12 incelendiğinde özelliklerin varyasyonlarının fazla olduğu dikkati çekmektedir.

Çizelge 13. Nohut örneklerinde hesaplanan eigen ve varyans değerleri.

Ana Bileşenler	Eigen Değerleri	Varyans Yüzdeleri	Yığılmalı Varyans
1	5.0229	18.60	18.60
2	3.9157	14.50	33.11
3	2.3827	8.82	41.93

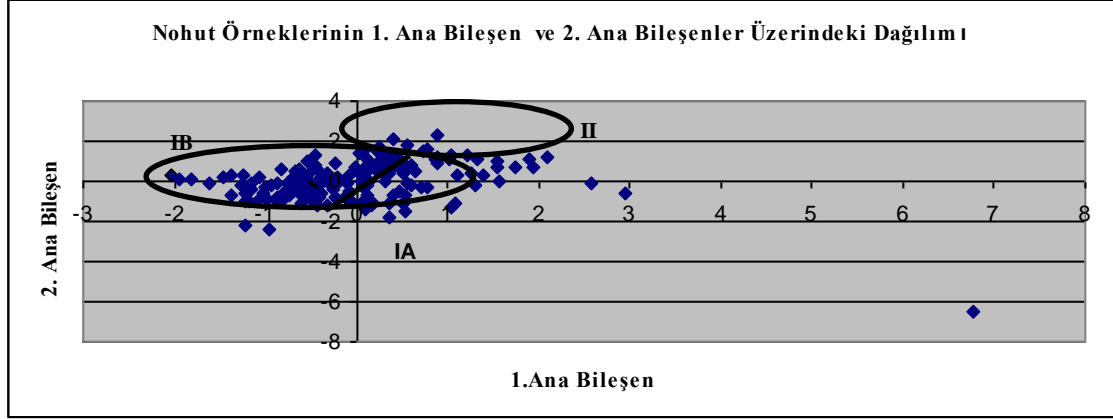
İlk üç ana bileşen için eigen değerleri 2.3827 ile 5.0229 arasında değişmektedir. İlk üç ana bileşen toplam varyansın % 41.93'ünü oluşturmuştur.

Çizelge 14. Kalitatif özelliklerin ana bileşenlerdeki dağılımı.

Özellikler	1. Ana bileşen	2. Ana bileşen	3. Ana bileşen
Yaprakçık Sayısı	-0.0259	0.0054	-0.0239
Bitki tipi	0.0817	0.0431	0.1528
Pigmentasyon	-0.1604	<u>0.2831</u>	<u>0.4200*</u>
Tüylülük	0.0535	<u>0.1279</u>	<u>0.3045*</u>
Çiçek Rengi	0.0124	-0.0069	-0.0351
Tane Rengi	-0.0848	0.0348	-0.3253
Tohum Şekli	<u>0.2384</u>	-0.0258	0.1955
Testa Yapısı	<u>0.1233</u>	-0.1659	-0.0137

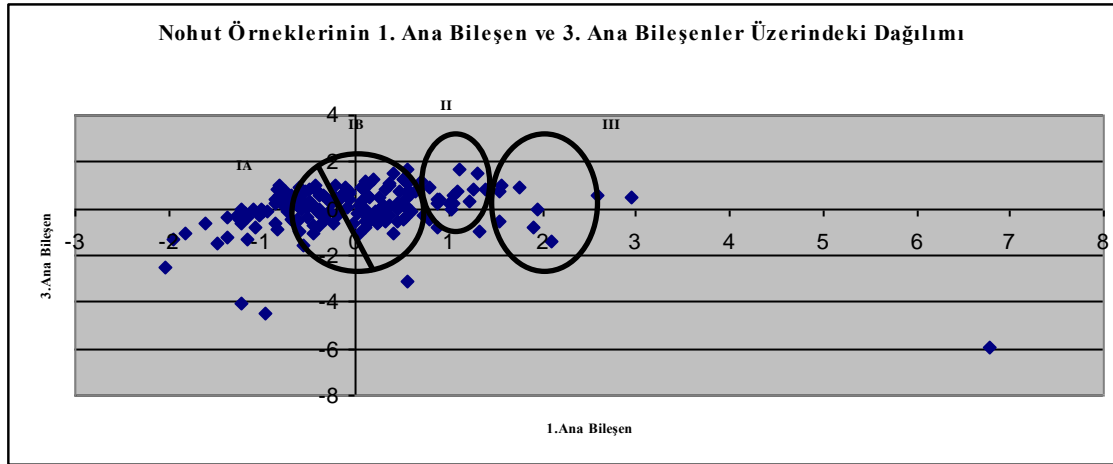
Ele alınan kalitatif özelliklerin ilk üç ana bileşendeki ağırlıkları ve katkı payları incelendiğinde birinci ana bileşen üzerinde tohum şekli ve testa yapısı sırasıyla en yüksek

değere sahip olduğu görülmektedir (Çizelge 14). İkinci ana bileşen değerleri incelendiğinde en yüksek değerlere pigmentasyon ve tüylülük özelliklerinin sahip olduğu tespit edilmiştir. Üçüncü ana bileşende ise pigmentasyon ve tüylülük özelliklerine ait değerler sırasıyla en yüksek değerler olarak tespit edilmiştir. Üç ana bileşen içerisinde, belirlenen özellikler populasyonların ayırımında temel olabilecek karakter olarak ortaya çıkmaktadır.



Şekil 1. Nohut Örneklerinin 1. Ana Bileşen ve 2. Ana Bileşenler Üzerindeki Dağılımı.

Populasyonların birinci ve ikinci ana bileşenlerdeki dağılımı incelendiğinde iki ana grubun oluştuğu; bunlardan örneklerin büyük çoğunluğunun yer aldığı I. Grup kendi içerisinde sırasıyla IA, IB olarak iki alt gruba ayrıldığı, ikinci grubun da II roman rakamıyla kodlanarak gruplandırıldığı görülmektedir (Şekil 1). Bu gruplar içinde örneklerin dağılımı incelendiğinde I. Grubun IA olarak kodlanan alt grubunda Mersin-Gülнар, Maraş-Elbistan; IB olarak kodlanan alt grupta ise Karaman-Ermenek, Karaman-Ayrancı; II. Grup da Adana-Pozantı, Adana-Aladağ populasyonlarının dağıldığı tespit edilmiştir. Şekil 2. Nohut

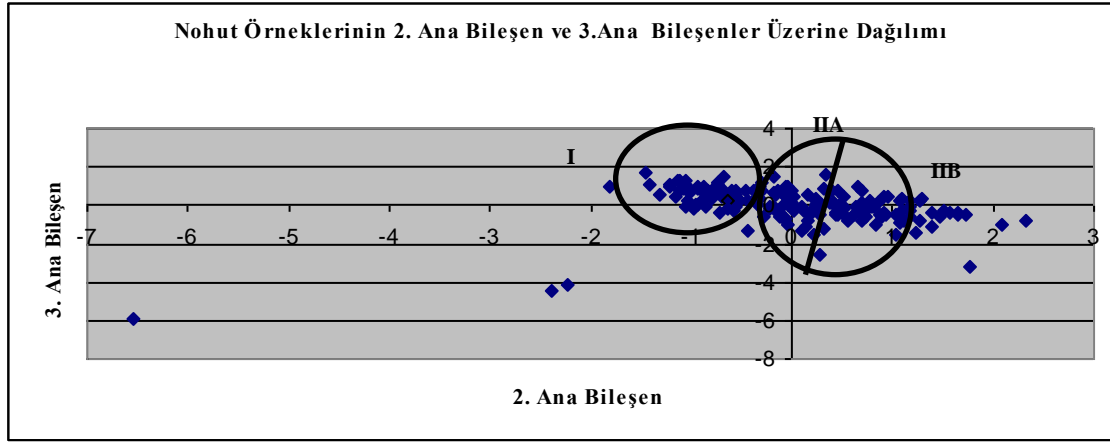


Şekil 2. Nohut Örneklerinin 1. Ana Bileşen ve 3. Ana Bileşenler Üzerindeki Dağılımı

Populasyonların birinci ve üçüncü ana bileşenlerdeki dağılımı incelendiğinde üç ana grubun oluştuğu; bunlardan örneklerin büyük çoğunluğunun yer aldığı I. Ana grup kendi

içerisinde sırasıyla IA, IB olarak iki alt gruba ayrıldığı, ve diğer grupların da sırasıyla II ve III romen rakamıyla kodlanarak gruplandırıldığı görülmektedir (Şekil 2). Bu gruplar içinde örneklerin dağılımı incelendiğinde I. Grubun IA olarak kodlanan alt grubunda Karaman-Ermenek yöresine ait örnekler; IB olarak kodlanan alt grupta ise Hatay-Belen, Mersin-Gülnar yörelerine ait popülasyonlar; II. Grup da Maraş-Elbistan, Maraş-Afşin, Adana-Aladağ yöresine; III. Grupta Adana-Pozantı, Adana-Tufanbeyli yörelerine ait verilerin dağıldığı tespit edilmiştir.

İncelenen özellikler bakımından birinci ana bileşeni oluşturan özellikler yönünden ortalama düzeyde seyrederken, üçüncü ana bileşende bitki pigmentasyonu, tüylülük, yaprakçık uzunluğu ve bakla büyüklüğü bakımından istatistiki olarak önemli bulunmuştur.



Şekil 3. Nohut Örneklerinin 2. Ana Bileşen ve 3. Ana Bileşenler Üzerindeki Dağılımı.

Popülasyonların ikinci ve üçüncü ana bileşenlerdeki dağılımı incelendiğinde iki ana grubun oluştuğu; bunlardan birinci ana grup I ve ikinci ana grup II romen rakamıyla kodlanmış ve II. grup, kendi içerisinde sırasıyla IIA, IIB olarak iki alt gruba ayrıldığı görülmektedir (Şekil 3). Bu gruplar içindeki örneklerin dağılımı incelendiğinde I. Grubun Karaman-Ermenek, Karaman-Ayrancı ve Karaman-Merkez yöresine ait örnekler; II grubun IIA olarak kodlanan alt grubunda Mersin-Gülnar, Hatay-Altınözü; IIB olarak kodlanan alt grupta Osmaniye-Hasanbeyli, Osmaniye-Bahçe, Adana-Aladağ yörelerine ait popülasyonların; I. Grup da Karaman yörelerine ait popülasyonların yer aldığı tespit edilmiştir.

İncelenen özellikler bakımından ikinci ana bileşeni oluşturan özellikler yönünden çiçeklenme gün süresi, üçüncü ana bileşende bitki pigmentasyonu, tüylülük, yaprakçık uzunluğu ve bakla büyüklüğü bakımından istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Özellikler arasındaki ilişkiler incelendiğinde pigmentasyonun, tüylülük ve tane rengi ile; bitki tipinin tohum şekli ile pozitif, önemli ve yüksek korelasyon göstermiştir. Fakat testa yapısının, pigmentasyon, çiçek rengi ve tane rengi ile negatif, önemli ve yüksek korelasyon göstermiştir (Çizelge 15).

Çizelge 15 Kalitatif karakterlere ait korelasyon tablosu

	Bit.Tipi	Pigment.	Tüylülük	Çiç. Ren.	Tane Ren.	Toh.Şek.	Tes.Yap
Bit.Tipi					0.172*	0.210**	

Pig.			0.572**		0.250**		-0.318**
Tüy.		0.572**			0.500**	0.162*	
Çiç.Ren.					0.174*		-0.275**
Tane Ren.	-0.172*	-0.250**	-0.500**	0.174*		-0.187**	-0.243**
Toh.Sek.	0.210**		0.162*		-0.187**		0.249**
Tes.Yap.		-0.318**		-0.275**	-0.243**	0.249**	

SONUÇ

Yapılan bu çalışmada ele alınan kalitatif özelliklerin ilk üç ana bileşendeki ağırlıkları ve katkı payları incelendiğinde en yüksek değere birinci ana bileşen üzerinde birinci dal sayısı ve çiçeklenme gün süresinin, ikinci ana bileşen üzerinde çiçeklenme gün süresi, bitkide bakla sayısı ve bakla büyüklüğünün, üçüncü ana bileşende ise yaprakçık uzunluğu, bakla büyüklüğü özelliklerinin olduğu saptanmıştır. Üç ana bileşen içerisinde, belirlenen özellikler populasyonların ayırımında temel olabilecek karakter olarak ortaya çıkmaktadır.

Sonuç olarak Çukurova Bölgesindeki beş ilden ve Orta Anadolu Bölgesinden bir ilden toplanmış örneklerde yürütülen bu çalışma, nohut gen kaynakları materyalinde, gerek iller gerekse aynı il içindeki populasyonlar arasındaki varyasyon genişliğini ortaya koyması bakımından önemlidir. Bir ıslah kaynağı olarak yerel populasyonlar özellikle hastalıklara dayanıklılık ile diğer kantitatif ve kalitatif karakterlerin aktarılmasında ve genetik varyasyonun genişletilmesinde kullanılmaktadır. Ana bileşen analizindeki grupların oluşmasını ağırlıklı olarak etkileyen özellikler incelendiğinde; bu özelliklerin kendi aralarındaki ve tane verimi ile olan korelasyonlarının önemli, verime doğrudan ve dolaylı etkilerinin yüksek olduğu bilinmektedir (Açıkgöz ve ark. 1994). Burada ıslahçı açısından önemli olan, ıslah programında yararlandığı özellikler yönünden populasyonların ayırımına temel olan bu özelliklerde yüksek değerlere sahip olan populasyonların belirlenerek ıslahçının kullanımına sunulmasıdır.

KAYNAKLAR

Açıkgöz, N., Ashraf M. M. ve Moghaddam. A. F. 1994. Bitki genetik kaynakları nohut populasyonlarının bazı morfolojik özellikler açısından sınıflandırılması. Tarla bitkileri kongresi 25-29 Nisan 1994, CiltII; 130-133, Ege Üniv. Zir. Fak.. Ofset Basımevi, Bornova İzmir.

Atıkyılmaz, N., Açıkgöz, N. 2000. Characterization and preliminary evaluation of chickpeas collected from East, southeast and central Anatolia, Utilization p.127-131.

Cinsoy, A. S., Açıkgöz, N., Yaman M., ve Kıtıkı, A. 1997. Ege bölgesinden toplanan nohut genetik kaynakları materyalinin karakterizasyonu: I. Kantitatif karakterler. Ege tarımsal araştırma enstitüsü dergisi. Cilt 7, Sayı 1, Sayfa 43-59. İzmir.

- Cinsoy, A. S., Açıkgöz, N., Yaman M., ve Kıtıkı, A. 1997. Ege bölgesinden toplanan nohut genetik kaynakları materyalinin karakterizasyonu: II. Kalitatif karakterler. Ege tarımsal araştırma enstitüsü dergisi. Cilt 7, Sayı 2, Sayfa 1-14. İzmir.
- Davlo, F.E., Williams, C.E., and Zoaka, I. 1976. Cowpeas. Int. Dev. Res. Centr, IDRC, 055e
- Malhotra, R.S., Pundir, R.P.S. and Slinkard A.E. (1987) Genetik resources of chickpea pp.67-81. In: The Chickpea (eds.) M.C. Saxena and K.B. Singh, CAB International, England.
- Mart, D; Cansaran, E; Karaköy, T; Şimşek, M; 2003. Çukurova Bölgesinden Toplanan Yerel Nohut (*Cicer arietinum* L) Populasyonlarının Bazı Önemli Agronomik ve Morfolojik Özelliklerinin Belirlenmesi, Seleksiyonu ve Kantitatif Karakterlerin Karakterizasyonu, Türkiye 5. Tarla Bitkileri Kongresi 13-17 Ekim 2003, Diyarbakır
- Singh, R.K. and Chaudhary B.D. 1979. Biometrical methods in quantitative genetic analyses. Kalyani Publishers. Ludhiana.
- Singh, K. B., and Malhotra R. S., and Witcombe J. R. 1983. Kabuli Chickpea germplasm catalog. ICARDA, Aleppo, Syria.
- Singh, K. B. (1987) .Chickpea breeding. Pp127-162. In : The Chickpea (eds.) M.C. Saxena and K.B. Singh. CAB International, England.
- Singh, N., Sandhu, S.K., Kaur, M. 2003. Characterization of Starches Separated from Indian Chickpea (*Cicer arietinum* L.) Cultivars., 63 (441-449).
- Şehirali, S. 1988. Yemelik dane baklagiller v. Nohut S.337-387. Ank. Ün. Zir.Fak. Yayın no.1089.Ankara.