

Yerel Nohut Genotiplerinin Bazı Kalite Parametrelerinin Ortaya Konulması Determination of Some Quality Parameters of Domestic Chickpea Genotypes

Ahmet ŞAMCI¹ Ömer SÖZEN²

Özet

Kırşehir il merkezi ile ilçelerine bağlı belde ve köylerinden toplanan yerel nohut genotiplerinin bazı kalite parametrelerinin ortaya konulması ve standart çeşitlerle kalite parametreleri bakımından kıyaslanmaları bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır. Bu kapsamda toplanan 32 adet yerel nohut genotipi ile kontrol olarak yer alan 4 adet standart nohut çeşidi çalışmanın materyalini oluşturmuştur. Yapılan varyans analizi sonucunda nohut genotiplerinin incelenen özellikler arasındaki farkları istatistiksel olarak çok önemli bulunmuştur.

Anahtar sözcükler: Nohut, parametre, yerel genotip, kabuk oranı

Abstract

The purpose of this study is to present some quality parameters of local chickpea genotypes collected from Kirsehir city center and districts and towns and compare them with standard varieties in terms of quality parameters. In this context, 32 local chickpea genotypes collected and 4 standard chickpea varieties as control were the material of the study. As a result of the analysis of variance, the differences between the characteristics of chickpea genotypes were found to be statistically significant.

Keywords: Chickpea, parameter, domestic genotype, shell ratio

Giriş

Gelişmekte olan ülkelerin çoğunda görülen nüfus artışı ve artan nüfusun gıda ihtiyacını karşılama gayretleri tarımsal üretimin artırılmasıyla mümkün olabilmektedir. Ülkemizdeki iklim çeşitliliği hem ürün çeşitliliğinin artmasına hem de farklı ürün desenlerinin

¹ Tarla Bitkileri Bölümü, Ziraat Fakültesi, Ahi Evran Üniversitesi, Kırşehir, Turkey, Sorumlu yazar: eekim_55@hotmail.com

² Tarla Bitkileri Bölümü, Ziraat Fakültesi, Ahi Evran Üniversitesi, Kırşehir, Turkey

uygulanmasına imkân sağlamaktadır. Ürün deseni planlamasında, temel kaynakların en önemlilerinden olan protein ihtiyacı öncelikli olarak düşünülmelidir. Protein kaynakları hayvansal ve bitkisel kaynaklıdır. Ülkemizde ağırlıklı olarak bitkisel kaynaklı proteinler tüketilmektedir. Bunlar içinde de %18-35 arasında protein ihtiva eden yemeklik tane baklagiller ilk sırada yer almaktadır. İnsan beslenmesindeki bitkisel proteinlerin %22'si, karbonhidratların %7'si; hayvan beslemedeki proteinlerin %38'i, karbonhidratların %5'i baklagillerden sağlanmaktadır ki bu baklagillerin içinde ülkemiz ekolojisi ve üretici kültürü açısından en önemlilerinden birisi de nohut'tur (Çiftçi, 2004).

Nohut (*Cicer arietinum L.*), *Leguminosae* familyasından olan tek yıllık bir kültür bitkisi olup kültüre alınan ilk bitkilerdendir. Gen merkezi olarak, Türkiye'nin de yer aldığı Doğu Akdeniz bölgesi gösterilmektedir. Pek çok kaynağa göre, bu bölgede yaklaşık 7000-7500 yıl önce nohut yetiştirilmeye başlanması ile birlikte bugün artık Türkiye de dahil dünyanın pek çok ülkesinde nohut tarımı yapılmaktadır. Nohut, tanelerinde bulunan %20-25 protein, %40-60 karbonhidrat, %4.5-5.5 yağ, fosfor ve kalsiyum sayesinde insan beslenmesinde önemli bir yere sahiptir (Babaoğlu, 2003).

Nohut kuru tane olarak yemeklerde kullanılan, kaynatılarak çerez yapılan ve şekerlemelerde leblebi yapılarak tüketilen, süt olum döneminde firik olarak yenebilen bir bitki olarak da görülebilmektedir. Dünyada tarımı yapılan nohut çeşitleri, tane iriliğine, şekline ve rengine göre 2 ana grup altında toplanmıştır. Bunlar, "Desi" tipi ve "Kabuli" tipi nohut çeşitleridir. Tane baklagiller içinde kurağa ve düşük sıcaklığa mercimeğin ardından, en dayanıklı ikinci bitki nohuttur. Toprak isteği açısından fazla seçici değildir. Drenajı iyi hafif asit veya alkali reaksiyonlu, kireçli ve kıraç topraklarda da yetişmektedir. Nohudun fiziksel, kimyasal, teknolojik özellikleri ve besleme kalitesi üzerinde çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Nohutta, kuru tane ağırlığı (100 tane), yaş tohum ağırlığı, su alma kapasitesi, su alma indeksi, şişme kapasitesi ve şişme indeksi tanenin fiziksel kalite özellikleri olarak değerlendirilmektedir.

Genellikle tohum ağırlığı arttıkça pişme zamanı uzamaktadır, ancak ağırlık artışı sağlayan irilik, pazarlamada önemli bir kriter olarak kabul edilmektedir. Tanenin emdiği su miktarını gösteren su alma kapasitesi ile pişme süresi arasında yüksek derecede ilişki bulunmaktadır. Su alma kapasitesinin alternatifi olarak değerlendirilen şişme kapasitesi, kuru ve ıslatılmış tohumların hacimleri arasındaki farklılıktır. Yapılan çalışmalarda şişme indeksinin su alma kapasitesi gibi, pişme zamanı ile doğrudan ilişkisi olmadığını bildirmişlerdir.

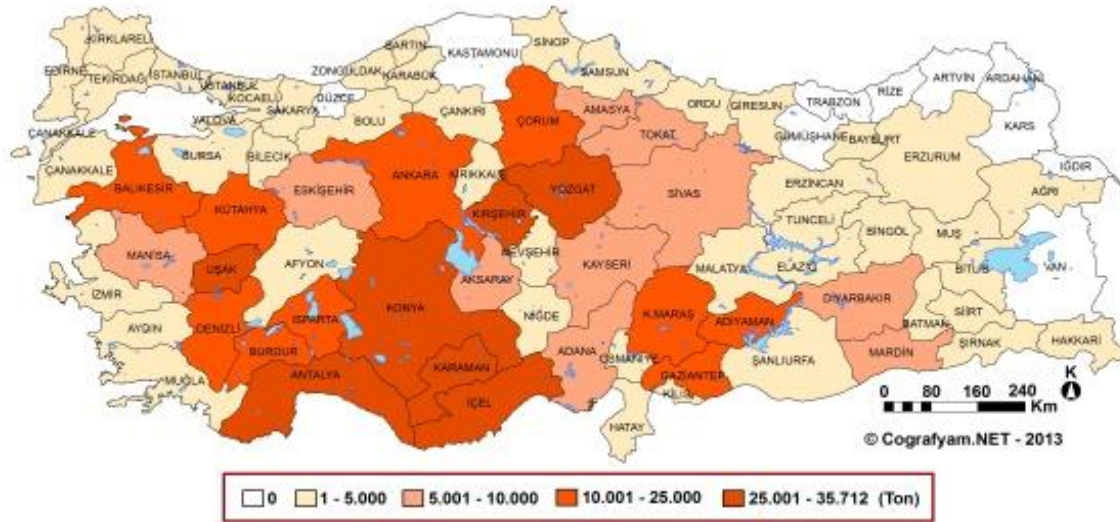
Nohut, ekim alanı ve üretim bakımından dünya da tüm yemeklik tane baklagiller içinde ikinci sırada yer alırken, ülkemizde tüm yemeklik tane baklagiller içinde ilk sırada yer almaktadır.

Ülkemizde özellikle kıyı yerleri dışında yetiştirilmesindeki kolaylık, protein, mineral maddeler ve vitaminlerce zenginliği ile ucuz insan gıdası olmasından dolayı tarla ziraatında önemli bir ürün haline gelmiştir. Dünyada ve ülkemizde yetiştirilen yemeklik tane baklagiller ve nohudun ekim alanı, üretim ve verim değerleri Çizelge 1’de verilmiştir (FAO, 2017).

Çizelge 1: Dünya ve Türkiye’de nohut ekim, üretim ve verimi

		2017 (FAO)		
		Ekim Alanı (ha)	Üretim (ton)	Verim (kg/da)
YTB	Dünya	85.191.476	77.473.090	----
	Türkiye	787.777	1.097.391	----
Nohut	Dünya	13.981.218	13.730.998	98,2
	Türkiye	388.169	450.000	115,9

Çizelge 1 incelendiğinde ülkemiz nohut ekim alanı dünya nohut ekim alanının %2.77’sini karşılamaktadır. Yine aynı şekilde üretim bakımından değerlendirildiğinde ise dünya nohut üretiminin %3.27’si ülkemiz tarafından sağlanmaktadır. Son yıllarda makineli tarıma uygun, hastalıklara dayanıklı yüksek verimli çeşitlerin geliştirilmesi sayesinde dekara verim 115,9 kg ile dünya ortalamasının üstünde yer almıştır. Yarı kurak iklim şartlarında yetişebilen nohut, en fazla İç Anadolu, Akdeniz, İç Ege, Güneydoğu Anadolu ve İç Karadeniz Bölgeleri’nde üretilir (Şekil 1).



Şekil 1. Türkiye’de nohut yetiştirilen alanlar

Kırşehir ili ve ilçelerindeki tarım alanlarının genel dağılımı dikkate alındığında tarla bitkileri ürünlerinin bitkisel üretimdeki payının yüksek olduğu gözlemlenmektedir. Nitekim bitkisel üretim içerisinde 2.867.073 da alanda tahıllar, yemeklik tane baklagiller ve diğer bitkisel ürünler, 50.000 da alanda sebze ürünleri, 35.000 da alanda meyveler, 18.500 da alanda ise bağcılık tarımı yapılmakta olup nadasa ayrılan alan ise 1.589.470 da olarak görülmektedir (Anonim, 2015). İlimizde tarıma ayrılan alanın %58.7'si ekilen tarla ürünlerine, %38.8'i nadasa ve %2.5'i ise bahçe ürünlerine ayrılmış durumdadır. Nadas alanlarının da tarla bitkilerine ayrılan alan içerisinde olduğu düşünüldüğünde Kırşehir ilinde tarıma ayrılan alanın % 97.5'inde tarla ürünleri, geri kalan %2.5'inde ise bahçe ürünleri yetiştiriciliği yapılmaktadır. Bu durum ilimizde tarımın büyük kısmının tarla bitkileri yönünde yapıldığının göstergesidir (Anonim, 2015). Kırşehir ilinde bitkisel üretim içerisinde 2.203.610 da alanda tahıllar (buğday, arpa, mısır), 484.120 da alanda endüstri bitkileri (ayçiçeği ve şeker pancarı) ve 179.343 da alanında ise yemeklik tane baklagil (nohut, yeşil mercimek ve fasulye) tarımı yapılmaktadır (Anonim, 2015). Yemeklik tane baklagillerin Kırşehir ilinde tarla bitkileri ekimi içerisindeki payı %6,3'dür. İldeki yemeklik tane baklagil tarımı; nohut (162.000 da), yeşil mercimek (11.100 da) ve kuru fasulye (6.243 da) türlerinden oluşmakta olup bezelye, bakla ve börülce tarımı hiç yapılmamaktadır.

Kırşehir İli'nin Kaman, Mucur ve Çiçekdağı ilçelerinden toplanan yerel nohut genotiplerinin bazı kalite parametrelerinin ortaya konulması ve standart çeşitlerle kalite parametreleri bakımından kıyaslanmaları; Bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır.

Materyal ve Metod

Materyal

Çalışmanın materyalini Kırşehir'in Çiçekdağı, Kaman, Mucur ilçeleri sınırları içinde yer alan köylerden toplanan yerel nohut genotipleri ile çalışmada kontrol olarak kullanılan standart çeşitleri oluşturmaktadır.

Bu kapsamda 24.11.2016 ve 15.12.2016 tarihleri arasında Kırşehir'in Kaman, Mucur ve Çiçekdağı ilçelerinden 32 adet yerel genotip toplanmıştır. Genotiplerin toplandıkları ilçe adları ile genotip sayıları Çizelge 2'de verilmektedir.

Çizelge 2: Genotiplerin toplandıkları ilçeler ve sayıları

İlçe Adı	Toplanan Genotip Sayısı
KAMAN	15
MUCUR	9
ÇİÇEKDAĞI	8
TOPLAM	32

Çalışmada ilçelerden toplanan genotiplerle kıyaslanacak olan standart çeşitlere ait bilgiler ise Çizelge 3’de verilmiştir. Toplanan 32 adet yerel nohut genotipi ve 4 standart çeşit laboratuvar ve kalite analizlerini yapmak üzere Ahi Evran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Laboratuvarında gerekli analizler gerçekleştirilmiştir.

Çizelge 3: Çalışmada yer alan standart çeşitler

Çeşitler	Aksu	Azkan	Çağatay	İnci
Tescil Yılı	2009	2009	2001	2003
Çeşit Sahibi Kuruluş	DAGKTAEM	GKTAEM	KTAE	DATAEM
Protein Oranı (%)	21.7-23.6	23.4-25.3	22.8-24.2	23-25
Tohum Şekli	koçbaşı	koçbaşı	koçbaşı	koçbaşı
Tohum Rengi	bej	bej	bej	bej

Metot

Nohut genotiplerine ait tohumlar içinden seçilen 100' er adet tohumda;

*Kuru Tane Ağırlığı (g)

*Su Alma Kapasitesi (g/tane)

*Su Alma İndeksi (%)

*Şişme Kapasitesi (ml/tane)

*Şişme İndeksi (%)

10’ar adet tohumda ise

*Kabuk Oranı (%) belirlenmiştir.



Şekil 2. Kırşehir ili haritası

Yürütülen laboratuvar çalışmasında incelenen kalite parametrelerin ölçümleri Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü'nün Tarımsal Değerleri Ölçme Denemeleri Teknik Talimatı'nın (Anonim, 2014) belirttiği şekilde yapılmıştır. Araştırmadan elde edilen deneme sonuçları tesadüf parselleri deneme desenine uygun olarak “JUMP 5.0” istatistik paket programında varyans analizine tabii tutulmuş olup, önemlilik gösteren özelliklere ait ortalamaların karşılaştırılmasında “LSD Çoklu Karşılaştırma” testi kullanılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Kırşehir ilinin ilçelerinden toplanan yerel nohut (*Cicer arietinum* L.) genotiplerinin kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen araştırmada incelenen kalite özellikleri; Kuru Tane Ağırlığı (g), Su Alma Kapasitesi (g/tane), Su Alma İndeksi (%), Şişme Kapasitesi (ml/tane), Şişme İndeksi (%), Kabuk Oranı (%) olmak üzere 6 adet karakterdir. Araştırmada elde edilen nohut genotiplerinin incelenen kalite özelliklerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4, ortalamaları ile istatistik gruplandırmalar ise Çizelge 5’de verilmiştir.

Çizelge 4. Nohut genotiplerinin de saptanan incelenen özelliklere ait F değerleri

İncelenen Özellikler	F değeri
Kuru Tane Ağırlığı	2399.78**
Su Alma Kapasitesi	97.23**
Su Alma İndeksi	76.53**
Şişme Kapasitesi	541.99**
Şişme İndeksi	313.09**
Kabuk Oranı	17091.4**

Çizelge 4 incelendiğinde nohut genotiplerinin incelenen özellikler arasındaki farklar istatistiksel olarak çok önemli bulunmuştur. Yürütülen çalışma sonucunda incelenen özellikler bakımından nohut genotiplerine ait ortalama değerler Çizelge 5’de verilmiştir.

Çizelge 5: Nohut genotiplerinin de saptanan incelenen özellik değerlerine ilişkin ortalamalar (g) ve oluşan istatistiksel gruplar

Genotipler	KTA	SAK	SAİ	ŞK	Şİ	KO
N1	37.5 q	0,4 pqr	1,06 g-j	0,16 n	1,3 lm	4,25 o
N2	35.5 s	0,42 mno	1,18 c	0,18 m	1,36 kl	5,12 g
N3	51.6 d	0,53 b	1,04 g-m	0,45 e	1,9 d	3,7 v
N4	45.7 h	0,49 efg	1,07 fgh	0,34 hı	1,66 gh	3,92 s
N5	53.5 c	0,55 b	1,03 h-n	0,48 d	1,94 d	4,08 r
N6	30.4 u	0,42 lmn	1,41 a	0,1 p	1,16 o	5,26 f
N7	57.7 b	0,62 a	1,07 fg	0,58 b	2,12 c	3,44 w
N8	32.7 t	0,34 s	1,06 g-j	0,1 p	1,2 no	5,88 c
N9	27.0 v	0,34 s	1,32 b	0,01 q	1,02 p	3,7 v
N10	38.2 p	0,41 nop	1,07 fg	0,11 op	1,22 no	4,65 k
N11	44.1 k	0,44 kl	1,01 l-p	0,31 j	1,62 h	4,16 q
N12	45.5 hı	0,43 lm	0,94 r	0,27 k	1,54 ij	4,08 r
N13	47.7 g	0,48 fgh	1,0 m-p	0,37 g	1,74 ef	3,77 u
N14	41.5 m	0,46 ijk	1,11 def	0,16 n	1,32 kl	4,44 l
N15	26.6 v	0,35 s	1,34 b	0,01 q	1,02 p	3,44 w
N16	41.1 mn	0,42 mno	1,02 k-o	0,25 l	1,5 j	4,76 j
N17	43.4 l	0,46 hij	1,03 l-n	0,27 k	1,54 ij	4,25 o
N18	41.1 mn	0,43 lmn	1,04 g-l	0,25 l	1,48 j	4,08 r
N19	37.9 pq	0,4 opq	1,06 ghı	0,18 m	1,36 kl	4,76 j
N20	43.1 l	0,42 lmn	0,99 opq	0,25 l	1,5 j	4,44 l
N21	51.8 d	0,52 c	1,0 nop	0,44 e	1,88 d	3,27 x
N22	40.1 o	0,45 jk	1,13 d	0,26 kl	1,48 j	4,08 r
N23	44.3 jk	0,49 ef	1,11 de	0,34 hı	1,62 h	5,76 d
N24	45.2 ı	0,47 g-j	1,04 g-l	0,41 f	1,8 e	4,08 r
N25	50.3 f	0,49 efg	0,97 pqr	0,37 g	1,74 ef	3,84 t
N26	51.0 e	0,45 jk	0,89 s	0,36 gh	1,72 fg	3,77 u
N27	36.1 r	0,42 lmn	1,18 c	0,18 mn	1,36 kl	5,0 h
N28	64.0 a	0,6 a	0,94 r	0,73 a	2,46 a	5,97 b
N29	38.3 p	0,39 pqr	1,03 j-n	0,19 m	1,36 kl	6,38 a
N30	35.6 s	0,38 r	1,08 efg	0,13 o	1,24 mn	5,4 e
N31	38.2 p	0,39 qr	1,02 k-o	0,19 m	1,38 k	4,87 ı
N32	44.6 j	0,5 de	1,12 d	0,32 ij	1,6 hı	3,92 s
N33	41.47 m	0,48 f-ı	1,05 g-k	0,48 d	2,35 b	4,28 n
N34	40.86 n	0,51 cd	1,02 k-o	0,51 c	2,31 b	4,23 p
N35	45.1 ı	0,49 efg	1,03 l-n	0,49 cd	2,34 b	4,36 m
N36	39.81 o	0,35 s	0,96 qr	0,37 g	2,12 c	4,76 j

KTA: Kuru tane ağırlığı
ŞK: Şişme kapasitesi

SAK: Su alma kapasitesi
Şİ: Şişme indeksi

SAİ: Su alma indeksi
KO: Kabuk oranı

Çizelge 5 incelendiğinde kuru tane ağırlığı bakımından genotipler içinde Mucur ilçesi Aydoğmuş köyünden toplanan N28 nolu genotip 64.0 g ile ilk sırayı alırken Kaman ilçesi Kargın yenice köyünden toplanan N15 nolu genotip 26.6 g ile son sırada yer almıştır. Tüm genotiplerin ortalama kuru tane ağırlığı ise 42.45 g olarak belirlenmiştir.

Önemli bir kalite parametresi olan su alma kapasitesi bakımından genotipler içinde Çiçekdağı ilçesi Safalı köyünden toplanan N7 nolu genotip 0,62 g/tane ile ilk sırayı alırken Çiçekdağı ilçesi Acıköy ve Benzer köylerinden toplanan N8 ve N9 nolu genotipler 0,34 g/tane ile son sırada yer almıştır. Tüm genotiplerin ortalama su alma kapasitesi ise 0,45 g/tane olarak belirlenmiştir.

Su alma indeksi bakımından genotipler içinde Çiçekdağı ilçesi Kızılcıcalı köyünden toplanan N6 nolu genotip %1,41 ile ilk sırayı alırken Mucur ilçesi Aydoğmuş köyünden toplanan N26 nolu genotip %0,89 ile son sırada yer almıştır. Tüm genotiplerin ortalama su alma indeksi ise %1,07 olarak belirlenmiştir.

Şişme kapasitesi bakımından genotipler içinde Mucur ilçesi Aydoğmuş köyünden toplanan N28 nolu genotip 0,73 ml/tane ile ilk sırayı alırken Kaman ilçesi Benzer ve Kargın yenice köylerinden toplanan N9 ve N15 nolu genotipler 0,01 ml/tane ile son sırada yer almıştır. Tüm genotiplerin ortalama şişme kapasitesi ise 0,29 ml/tane olarak belirlenmiştir.

Şişme indeksi bakımından genotipler içinde Mucur ilçesi Aydoğmuş köyünden toplanan N28 nolu genotip %2,46 ile ilk sırayı alırken Kaman ilçesi Benzer ve Kargın yenice köylerinden toplanan N9 ve N15 nolu genotipler %1,02 ile son sırada yer almıştır. Tüm genotiplerin ortalama şişme indeksi ise %1,61 olarak belirlenmiştir.

Kabuk oranı bakımından genotipler içinde Kaman ilçesi Çağırkan köyünden toplanan N21 nolu genotip %3,27 ile ilk sırayı alırken Mucur ilçesi Aydoğmuş köyünden toplanan N29 nolu genotip %6,38 ile son sırada yer almıştır. Tüm genotiplerin ortalama kabuk oranı ise %4,45 olarak belirlenmiştir.

Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada, farklı tohum şekilleri ve kuru tane ağırlığına sahip nohut genotiplerinin bazı kalite parametrelerinin belirlenmesine çalışılmıştır. Yürütülen araştırma sonucunda bütün parametre özellikler bakımından genotipler arasında %1 düzeyinde önemli farklılıklar bulunmuştur. Kantitatif özellikler olan tüm kalite parametrelerde genotipler arasında görülen bu farklılıkların yetiştirildikleri bölgelerdeki ekoloji, iklim, toprak ile yetiştirme tekniklerinden kaynaklanabileceği ön görülmektedir. Kuru tane ağırlığı, Şişme Kapasitesi ve Şişme İndeksi bakımından Mucur ilçesi Aydoğmuş köyünden alınan 2 nolu genotip ilk sırada gelirken Su Alma Kapasitesi ve Su Alma İndeksi bakımından Çiçekdağı ilçesi Safalı ve Kızılcı köylerinden alınan genotipler ön sıralarda kendilerine yer bulmuşlardır.

Nohutta verim komponentlerinin performanslarının artırılması üzerine yapılan ıslah çalışmalarının yanı sıra mutlaka orta vadede kalite üzerine de yapılması gerekmektedir. Bu kapsamda kalite parametreleri bakımından öne çıkacak yerel genotiplerin de mutlaka gen havuzuna alınması önemlidir.

Kaynakça

- Abdel Khalik, K. 2013. Systematic implications of seed coat diversity in some representatives of the genus *Ipomoea*. *Turk. J. Bot.*, 37: 811-824.
- Anonim, 2013. <http://faostat3.fao.org/download/Q/QC/E>
- Anonim, 2014. <http://tuikapp.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>
- Düzgüneş, O. ve Akman, H. 1985. "Varyasyon Kaynakları". A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları. 954. 151 s, Ankara.
- Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O. ve Gürbüz, F. 1987. "Araştırma ve Deneme Metotları". A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları 1021. Ankara.
- Franck, P., Coussy, H., LeConte, Y., Solignac, M., Garnery, L. and Cornue, J.M. 1999. Microsatellite analysis of sperm admixture in honeybee. *Insect Molecular Biology*. 8 (3): 419-420 p.
- Karadavut, U., Sözen, Ö. ve Zengin, G., 2015. Kırşehir İlinden Toplanan Yerel Bodur Kuru Fasulye Tohumlarında Morfometrik Analizler. GAP VII. Tarım Kongresi, Şanlıurfa.
- Mart, D., Cansaran, E., Karaköy, T. ve Şimşek, M., 2007. Çukurova ve Orta Anadolu Bölgesi'nden Toplanan Yerel Nohut (*Cicer arietinum L*) Popülasyonlarının Bazı Önemli Agronomik ve Morfolojik Özelliklerinin Belirlenmesi, Seleksiyonu ve Kalitatif Karakterlerinin Karakterizasyonu. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü*. Cilt: 16, Sayı: 1-2, 61-72 s.
- Rasmussen, H.N. 1995. *Terrestrial Orchids. From Seed to Mycotrophic Plant*. Cambridge University Press.
- Verma, J., Sharma, K., Thakur, K., Sembi, J.K. and Vij, S.P. 2014. Study on seed morphometry of some threatened Western Himalayan orchids. *Turk. J. Bot.*, 38: 234-251.