

## Çukurova Koşullarında Nohut (*Cicer arietinum* L.) Hat ve Çeşitlerinin Verim ve Verim Ögeleri ve Kalite Değerleri

Dürdane MART<sup>1</sup>

Derya YÜCEL<sup>1</sup>

Meltem TÜRKERİ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Adana

✉: durdanemart@yahoo.com

Geliş (Received): 04.11.2017

Kabul (Accepted): 15.12.2017

**ÖZET:** Bu araştırma Çukurova Koşullarında 20 nohut (*Cicer arietinum* L.) genotipi ile verim ve verimle ilgili bazı özellikler arasındaki ilişkilerin tespiti amacıyla, 2015 ve 2016 yıllarında, Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme alanında Doğan kent lokasyonunda yürütülmüştür. Deneme kışlık olarak ekilmiş ve materyallerden kışlık ekime yönelik seleksiyon ve değerlendirmeler yapılmıştır.

Araştırmanın yürütüldüğü yılda elde edilen ortalama en yüksek ve en düşük tane verimleri 364,55 – 169,59 kg/da, çiçeklenme süresi 61,00-53,67 gün, bitki boyu 78,3-63,83 cm, ilk bakla yüksekliği 41,07-28,87 cm, yüz tane ağırlığı 50,00-35,3gr. ve protein değerleri % 20,69-17,57 arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir. Bunlara ilave olarak da 1-9 skalasında da Ascochyta yanıklığı hastalık okumaları ve kalite değerleri yapılarak genotipler değerlendirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Kışlık Nohut, Ascochyta yanıklığı, Verim, Kalite

### Yield and Quality Values of Chickpea (*Cicer arietinum* L.) Lines and Variables in Çukurova Conditions

**ABSTRACT:** This research was carried out in the provinces of Çukurova Agricultural Research Institute in 2015 and 2016 at the Doğan kent location in order to determine the relationships between 20 chickpeas (*Cicer arietinum* L.) genotypes and certain properties related to yield and yield in Çukurova Conditions. The experiment was sowing in winter and the selection and evaluation of wintering crops were carried out.

The average maximum and minimum grain yields obtained during the study year were 364,55 - 169,59 kg / da, flowering time 61,00-53,67 days, plant height 78,3-63,83 cm, first pod height 41 , 07-28.87 cm, hundred grain weight 50,00-35,3 gr. and protein values ranged from 20.69% to 17.57%. In addition to these, genetics were evaluated by making Ascochyta blight disease readings and quality values at 1-9 scales.

Keywords: Winter Chickpea, Ascochyta blight, yield, quality

### GİRİŞ

Yemelik tane baklagillerden nohut ülkemizde insan beslenmesinde kullanılan ve önemli bitkisel protein kaynağı olan bitkilerdendir. Protein zenginlikleri bakımından insan beslenmesinde önemli bir konumda olup temel besin maddelerindedir. Bitkisel proteinlerin %22' si, karbonhidratların ise %7' si yemelik tane baklagillerden sağlanmaktadır (Wery and Gricnac, 1983). Besin değerleri bakımından zengin oldukları gibi yetiştirildikleri toprağa da olumlu katkıları bulunmaktadır. *Rhizobium* türü bakteriler, havada serbest halde bulunan azotu yaşadıkları ortama bağlayarak toprağı organik azotça zenginleştirirler ve gereksinimlerini bu azottan sağlarlar.

Nohut genellikle ülkemizde kıraç ve sulama imkanı olmayan bölgelerde yetiştirilmektedir. 2016 yılı verilerine göre, Türkiye'de nohut ekim alanı 359.529 ha , üretimi 455.000 ton, birim alandan alınan tane verimi ise 127 kg/da'dır (TÜİK, 2017). Türkiye'de baklagil sanayisi de önemlidir. Özellikle Baklagillerde işleme, paketlenme sanayi ve leblebi yapımı ve gelişen bir sanayi kolu nohutun önemini arttırmaktadır. Baklagiller aynı zamanda da çağımız hastalığı Obezite ile mücadelede

önemli bir besin kaynağıdır. Baklagiller glutensiz ve bitkisel protein yönü en yüksek olan ürün grubudur. Bugüne kadar Dünyada baklagillere alerjisi olan hiç çıkmamıştır.

Yemelik tane baklagillerden nohutta en önemli problem antraknoza toleranslılık ve makinalı tarıma uygunluğu olmaktadır. Yürütülen ıslah çalışmalarının amacı hastalıklara özellikle antraknoz hastalığına toleranslı, makinalı hasat ve harmana uygun çeşitlerin geliştirilerek çiftçinin hizmetine sunulmasıdır. Üretim amacının yüksek tane ürünü olması nedeniyle, nohutta da yetiştirileceği bölgeye uygun çeşitlerin geliştirilmesi, üretimin ve kalitenin artırılmasında önemli bir faktördür. Bu araştırma, Çukurova bölgesi için kışlık olarak yetiştirilebilecek, yüksek verimli, orta ve iri taneli, kaliteli, hastalık ve zararlılara dayanıklı/toleranslı yeni nohut çeşitlerinin geliştirilebilmesi amacıyla yürütülmüştür. Bu çalışma nohut ıslah çalışmalarımızdan bir bölümdür.

### MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırmada, ülkesel projeden ve ICARDA materyallerinden seçilen nohut hatlarından oluşan

materyaller kışlık ekim yapılarak değerlendirilmiştir. 20 hat ve çeşitten oluşan nohut ıslah materyalimiz deneme alanına ekilmiş, bölge iklim koşullarında kışlık ekime yönelik seleksiyon ve gözlemler yapılmıştır. Bu çalışma ile ileri çıkmış hatların arazi koşullarında reaksiyonları ve kalite değerleri araştırılmıştır. Yüksek verimli ve kaliteli hatlar tespit edilerek çeşit tesciline yönelik ıslah çalışmaları yapılmaktadır.

Bu araştırma; Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü (Adana), Araştırma-Deneme alanında taban arazi koşullarında, 2015-2016 yetiştirme sezonlarında yürütülmüştür. Ekimler, sıra arası 45 cm, sıra üzeri 8 cm olacak şekilde, 5 m uzunluğundaki 4 sraya (9 m<sup>2</sup>'lik parsellere) yapılmıştır. Ekim öncesi dekara 2-3 kg N, 5-6 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> gelecek şekilde gübreleme yapılmıştır. Her parselden bazı önemli morfolojik gözlemler alınmıştır. Ayrıca çeşit ve hatlarda Ascochyta yanıklığı hastalığına

doğal koşullarda toleransları belirlemek için gerekli okumalar yapılmıştır.

**Deneme alanının iklim özellikleri:** Çizelge 1 incelendiğinde, Adana iklim yapısı, nohut yetiştirme dönemindeki aylık yağış, sıcaklık ve nisbi nem oranları görülmektedir. Özellikle de yağışların yetiştirme mevsimlerine dengeli dağılmadığı, Kasım, Aralık aylarında yağışın hiç olmadığı görülmektedir. Ocak ayında gelen yağışın diğer yetiştirme aylarında da uzun yıllar ortalamasına göre düşük ve dağılımının düzensiz olduğu gözlenmektedir. Çizelge 1'de görüldüğü gibi nohut yetiştirme dönemlerinde uzun yıllar ortalamasına göre düşük ve düzensiz yağış aldığı görülmektedir. Bu yetersiz ve dengesiz yağış dağılımı bitkilerin gelişimi üzerinde olumsuz etkiye bulunmuştur. Bitkilerde tane küçülmelerine ve verim kayıplarına neden olmuştur.

Çizelge 1. Adana İlinin 2015 Ve 2016 Yetiştirme Yıllarında Yağış, Ortalama Sıcaklık Ve Toplam Oransal Nem Değerleri

Aylar	Yağış (mm)		Ortalama Sıcaklık C <sup>o</sup>		Nisbi nem (%)	
	Uz.Yıl	2015-2016	Uz.Yıl	2015-2016	Uz.Yıl	2015-2016
Kasım	67,2	---	15.3	13.1	63	71.6
Aralık	118,1	---	11.1	9.1	66	65.5
Ocak	111,7	105	9.7	7.3	66	72.4
Şubat	92,8	64	10.4	12.3	66	79.2
Mart	67,9	97.5	13.3	14.0	66	70.0
Nisan	51,4	5	17.5	18.5	69	73.4
Mayıs	46,7	71	21.7	19.8	67	70.3
Haz.	22,4	...	25.6	23.0	66	83.1
Tem.	5,4	5	27,7		68	

### BULGULAR ve TARTIŞMA

2015-2016 yetiştirme sezonunda Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Doğan kent deneme alanında kışlık olarak yetiştirilen çeşitlerin verim değerleri Çizelge 2'de verilmiştir. Yağış miktarındaki yetersiz ve düzensiz dağılım nedeniyle verimlerde ve 100 tane ağırlıklarında düşük değerler elde edilmiştir; çeşitler ve tohumlar üzerinde olumsuz etkiler gözlenmiştir.

Çizelge 2'de tane verimi bakımından en yüksek verim değerleri İnci çeşidinden 364,55 kg/da, FLIP 03-108C hattından 335,89 kg/da; Ç 100-2-2 hattından 326,44 kg/da; ve Seçkin çeşidinden 291,70 kg/da saptanmıştır; En düşük değerler ise F3-03(X201TH165-8) hattından 114,33 kg/da; ve F4-

09(X05 TH80-16105-31-2) hattından 169,59 kg/da elde edilmiştir. 2015-2016 yetiştirme yılında yağış miktarının uzun yıllara göre dağılımın düzensiz, yetersiz ve geç gelmesi verimde kayıplara ve tane iriliğinde azalmalara neden olmuştur. Özellikle de çiçeklenme dönemi olan Nisan ve Mayıs ayında düşük yağışlar olması Ascochyta yanıklığı hastalığı yoğunluğunu azaltmıştır.

100 tane ağırlığı bakımından en yüksek değer F4-09(X05TH21-16189-12-4) hattından 50gr, en düşük değer de İnci çeşidinden 35gr olarak tespit edilmiştir. Diğer hatlarda da değişimler bu iki değer arasında değişim göstermiştir. Yüz tane ağırlığı üzerinde yağışların geç gelmesi; yağış miktarının düşük ve dağılımın düzensiz olması olumsuz etkiler yapmıştır.

Çizelge 2. Yetiştirme sezonunda, nohut çeşit ve hatlarının Çiçeklenme gün sayısı (gün), Bakla bağlama gün sayısı (gün), bitki boyu (cm), İlk bakla yüksekliği (cm), 100 tane ağırlığı (g), Tane verimi (kg/da), Ascochyta yanıklığı ve protein değerleri

Sıra NO	Çeşitler	Çiçek gün sayısı (gün)	Bakla Bağ (gün)	Bitki Boyu (cm)	İlk bakla Yük (cm)	100 Tane Ağ.(gr)	Verim (Kg/da)	Ant (1-9)	Protein (%)
1	Isımsız Populasyon	55,00BC	71AB	72,77	31,07	48	226,11B-E	5	19,62
2	F3-03(X201 TH165-8)	61,00A	77A	70,53	37,17	35,3	114,33E	6	18,30
3	EN 808	53,67BC	75,67AB	71,07	29,4	40	240,33B-D	4	19,81
4	EN 766	58,33AB	75AB	74,97	34,43	43,6	250,00B-D	2	18,83
5	EN 952	53,33BC	74,33AB	65,5	34,4	43	252,89A-D	2	18,83
6	Ç-100-2-2	52,33C	73,67AB	64,4	31,07	38,6	326,44A-C	4	19,29
7	ENA 8-2	55,00BC	74,33AB	66,07	31,6	42,3	221,41C-E	5	18,93
8	FLIP 03-108 C	55,67BC	70,33AB	63,83	31,1	41,6	335,89 AB	2	20,69
9	FLIP 03-42 C	54,33BC	69,67AB	64,97	28,87	45,6	251,37B-D	3	19,37
10	FLIP 03-21 C	54,67BC	70,33AB	64,97	29,4	42,6	291,07A-C	3	19,23
11	F4-09(X05 TH80-16105-31-2)	56,67A-C	75,67AB	68,33	31,07	45,6	169,59DE	5	18,65
12	F4-09(X05 TH69-16124-8)	56,67A-C	74,67AB	78,3	41,07	45,5	246,19B-D	1	18,77
13	F4-09(X05 TH21-16139-12-3)	57,00A-C	75AB	72,73	33,3	42,3	229,00B-D	1	19,59
14	F4-09(X05 TH21-16189-12-4)	55,33BC	71,67AB	75,53	39,4	50	236,11B-D	2	19,18
15	ENA 144-10	55,33BC	72AB	73,87	35,5	42	277,15A-D	2	17,83
16	ENA 144-11	54,00BC	73,33AB	71,63	35,03	42,3	245,07B-D	3	17,57
17	ENA 144-16	55,33BC	70,67AB	67,73	32,2	41,6	234,04B-D	4	18,61
18	Hasan Bey	56,67A-C	73,67AB	68,87	32,2	41,3	286,89A-C	2	18,23
19	Seçkin	58,00AB	76AB	71,63	33,87	40,3	291,70A-C	2	18,40
20	İnci	56,33A-C	72,33AB	67,2	32,2	35	364,55 A	2	18,76
	F						**		
	VK (%)						14,21		

Özellikle de geç gelen yağışlar kışlık ekimleri erken ilkbahar ekimleri gibi vejetasyon süresini kısaltmıştır. Bu da nohut çeşitlerinde tane irilikleri üzerinde olumsuz etkide bulunmuştur. Çiçeklenme gün sayısı bakımından en yüksek değer F3-03(X201TH165-8) hattından elde edilmiş olup, bu hat çiçeklenme gün sayısı bakımından 61gün ile en geççi çeşit olmuştur. Çiçeklenme gün sayısı bakımından en düşük değer Ç-100-2-2 hattından 52,33 gün ile en erkenci hat olarak tespit edilmiştir. Bakla bağlama gün sayısı bakımından ise değerler 77- 69,67 gün arasında değişmiştir. Yetiştirme yılında düşen

yağış miktarının yetersiz ve dağılımının düzensiz olması, özellikle çiçeklenme döneminde düşen Nisan-Mayıs yağışları genotiplerde antraknoz yanıklığı hastalığı etkinliğini azaltmış; fakat çiçeklenmeyi de olumsuz etkilemiştir. Çiçeklenme gün sayısı çeşit ve hatların erkencilik ve geççilik durumları bakımından önemli bir ıslah kriteri olmaktadır.

Bitki boyu bakımından en yüksek değer F4-09(X05TH69-16124-8) hattından 78,3cm ile en uzun boylu hat olarak; bitki boyu bakımından en düşük değer İnci çeşitinden 67,2cm ile en kısa boylu hatlar olarak tespit edilmiştir. İlk bakla yüksekliği bakımından

değerler 41,07-29,4cm arasında yer almıştır. Yetiştirme sezonunun iklim verilerinin ve özellikle yağış dağılımının ekstrem bir yıl olmasına rağmen; alınan bu değerler çalışmada kullanılan genotiplerin kışlık ekimde makinalı hasata uygunluğunu göstermiştir. Makinalı hasata uygunluk için bitki boyu önemli ıslah değerlendirme kriteri olmaktadır.

Araştırmada kullanılan genotiplere ait Antraknoz hastalığı değerleri de (1-9 skalasında okuma yapılmıştır) Çizelge 2'de görülmektedir. Kışlık ekimlerde çeşitlerin ve hatların *Ascochyta* yanıklığına dayanıklı veya toleranslı olması gerekmektedir. Nohut bitkisinde tane iriliği ile *Ascochyta* yanıklığı arasında ters ilişki bulunmaktadır; tane iriliği arttıkça hastalığa hassaslık artmaktadır. Bu nedenle Antraknoza toleranslı ve iri taneli nohut çeşitlerinin geliştirilmesi için hastalığın ve materyallerin çok iyi bilinmesi gerekmektedir. Bu nedenle de hastalık okumaları her çeşitte ve yetiştirme sezonu boyunca 2-3 defa (çiçeklenme öncesi, çiçeklenme zamanı, bakla bağlama dönemleri gibi vb) yapılarak materyal değerlendirilir. Protein yüzde oranları ise 20,69-17,57 yüzde değerleri arasında değişim göstermiştir.

#### SONUÇ

Araştırmanın yürütüldüğü 2015-16 yılı için, Adana-Doğankent lokasyonunda, kışlık ekimlerde incelenen özellikler içerisinde yapılan gözlem ölçümler neticesinde, nohut genotiplerinden yüksek verimli hat ve çeşitlerden tane verimi bakımından en yüksek verim değerleri İnci çeşidinden 364,55 kg/da, FLIP 03-108C hattından 335,89 kg/da; Ç 100-2-2 hattından 326,44 kg/da; ve Seçkin çeşidinden 291,70 kg/da saptanmıştır; Yağış miktarının düşük ve dağılımın düzensiz olmasına rağmen bu çeşit ve hatlar dikkati çeken genotipler olmuşlardır. Bilindiği üzere İnci, Seçkin ve Hasanbey çeşitleri Bölgemiz için tescil ettirilmiş çeşitlerdir. Her üç çeşit de çalışmada öne çıkmıştır. Diğer genotiplerden ise FLIP 03-108C, Ç 100-2-2, FLIP 03-42 C, FLIP 03-21 C hatları ise verim, yüz tane ve hastalık değerleri dikkate alınarak öne çıkan genotipler olmuşlardır.,

#### KAYNAKLAR

Anonymous 2017. TÜİK.  
Açıkgöz, N 1987. Nohut Tarımı, Ege Bölge Zirai Arş. Ens.Müd. Yayın No: 76, Menemen-İzmir, 25 s.

- Finlay, K.W, Wilkinson,G.N 1966. The Analysis of Adaptation in Plant Breeding Programe. Aust.J.Agric. Res. 14 : 742 – 754.
- Gül, M. K, Egesel, C.Ö, Kahrıman, F, Tayyar Ş 2006. Çanakkale Yöresinde Nohut Bitkisinin Kışlık Olarak Olarak Yetiştirilebilme Olanakları. Uludag.Üniv.Zir.Fak.Derg., (2006) 20(1):57-66.
- Mart D, Can Can Özyiğit İ, Yücel D, Türkeri M 2016. Tolerance evaluation of registered chickpea varieties against *Didymella rabiei* in the Cukurova region of Turkey (Sunulu), The *Ascochyta* Workshop 10th to the 14th October, 2016 at Tróia, in the vicinity of Lisbon, Portugal.
- Mart D 2017. Çukurova Koşullarında Yazlık Nohut (*Cicer arietinum* L.) Hat Ve Çeşitlerinin Verim Ve Verim Ögeleri Arasındaki İlişkiler, International Conference on Agriculture, Forest, Food Sciences and Technologies (ICAFOF 2017), Nevşehir (Sunulu)
- Muehlbauer, F.J and Singh, K.B 1987. Genetics of chickpea. P. 99-125.In M.C. Saxena and K.B. Singh (ed) The chickpea, CAB Int, Oxon UK.
- Peever T, Chen W, Abdo Z, Kaiser W 2012. Genetics of virulence in *Ascochyta rabiei*, Plant Pathology, 61, 754–760.
- Phadnis B.A, Ekbote A.P, Ainchwar S.S 1970. Path-Coefficient Analysis in Gram (*C.arietinum*). Bibliography of Chickpea Genetics and Breeding., 115:915.
- Saxena, M.C 1980. Recent Advences İn Chickpea Agronomy. In Proceedings Of The First International Workshop on Chickpea Improvement, 28 Feb- 2 Mar 1979. Icrisat, Hyderabad, India, s.89-96.
- Singh K, Nizam S, Sinha M, Verma P.K 2012. Comparative Transcriptome Analysis of the Necrotrophic Fungus *Ascochyta rabiei* during Oxidative Stress: Insight for Fungal Survival in the Host Plant. PLoS ONE 7(3): e33128. doi:10.1371/journal.pone.0033128.
- Slim, S.N, Saxena. M.C 1993. Adaptation of Spring-Sown chickpea to the Mediterranean Basin.II. Factors influencing Yield under Drought, Field Crops Research, 34, 137-146.
- Şehirali, S 1988. Yemeklik Tane Baklagiller. Ank. Ün. Zir. Fak..yayınları :1089, Ankara, 435 s.
- Şehirali, S 2002. Tohumluk ve teknolojisi, Trakya Ün. Ziraat Fak., Tarla Bitkileri Böl. İstanbul.
- TÜİK. 2017.Türkiye İstatistik Kurumu.