

DEĞİŞİK ORIJINLI NOHUT (Cicer arietinum L.) HATLARININ
ÇUKUROVA KOŞULLARINDA ADAPTASYONLARININ ARAŞTIRILMASI

Saire R. TURKOĞLU

C.U.

FEN BİLİMLERİ ENSTITUSU
TARLA BITKİLERİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

A D A N A

Subat - 1988

T. C.
Yükseköğretim Kurulu
Dokümantasyon Merkezi

Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne

Bu çalışma, jürimiz tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

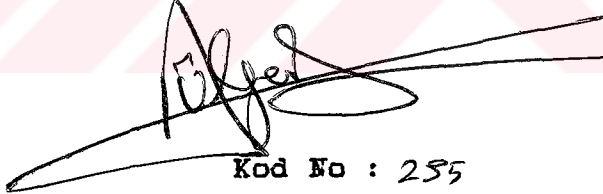
Jüri Başkanı : Doç.Dr.Müjgan ENGİN



Jüri üyesi : Y.doç.Dr.Müjde KOÇ

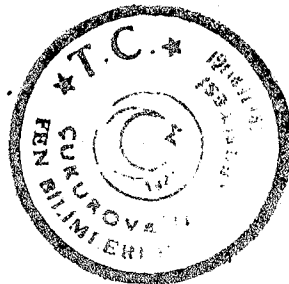


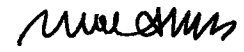
Jüri üyesi : Y. Doç.Dr.Ahmet Can ÜLGER



Kod No : 255

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.




Prof.Dr.Ural DİNÇ
Enstitü müdürü

İÇİNDEKİLER

	SAYFA NO
CİZELGE LİSTESİ.....	I
ÖZ.....	III
ABSTRACT.....	IV
1. GİRİŞ.....	I
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	5
3. MATERYAL VE METOD.....	17
3.1. Materyal.....	17
3.2. Deneme Yerinin Özellikleri.....	18
3.2.1. İklim Özellikleri.....	18
3.2.2. Toprak Özellikleri.....	20
3.3. Metod.....	21
3.3.1. Deneme Metodu.....	21
3.3.2. İncelenen Özellikler ve Metodlar.....	21
4. ARASTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	24
4.1 . Bitki Boyu.....	28
4.2 . İlk Bakla Yüksekliği.....	30
4.3 . Ana Dal Sayısı.....	32
4.4 . Yan Dal Sayısı.....	34
4.5 . Bitkide Bakla Sayısı.....	36
4.6 . Bitkide Tohum Sayısı.....	38
4.7 . Bitkide Çift Tohumlu Bakla Sayısı.....	40
4.8 . Bitkide Tohum Ağırlığı.....	42
4.9 . Tohum Verimi.....	44
4.10. 100. Tohum Ağırlığı.....	46
4.11. Hasat İndeksi.....	48
4.12. Antraknoza Zararı.....	51
4.13. İncelenen Özellikler Arası İlişkiler.....	52

ÇİZELGE LİSTESİ

	SAYFA NO
1 - Dünya'da ve Türkiye'de Nohutun Yıllara Göre Ekim Alanı, Üretim ve Verimi.....	3
2 - Adana İli 1986-87 Yılları Kasım-Haziran Aylarına İlişkin Ortalama İklim Değerleri.....	18
3 - Adana İli Kasım-Haziran Aylarına İlişkin Uzun Yıllar İklim Değerleri (40 Yıl).....	19
4 - Deneme Alanı 0-74 cm Toprak Profiline Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri.....	20
5 - Denemede Değerlendirilen 23 Nohut Hattından Elde Edilen Nohut Tohumlarının Morfolojik Özellikleri.....	26
6 - 23 Nohut Hattında İncelenen Morfolojik Özelliklere İlişkin Ortalama Değerler.....	27
7 - Bitki Boyuna İlişkin Varyans Analiz Tablosu.....	28
8 - Bitki Boyu Ortalamalarına Göre Gruplandırmalar...	29
9 - İlk Bakla Yüksekliğine İlişkin Varyans Analiz Tablosu.....	30
10 - İlk Bakla Yüksekliği Ortalamalarına Göre Gruplandırmalar.....	31

11 - Ana Dal Sayısına İlişkin Varyans Analiz Tablosu..	32
12 - Ana Dal Sayısı Ortalamalarına Göre Gruplandırmalar.....	33
13 - Yan Dal Sayısına İlişkin Varyans Analiz Tablosu..	34
14 - Yan Dal Sayısı Ortalamalarına Göre Gruplandırmalar.....	35
15 - Bitkide Bakla Sayısına İlişkin Varyans Analiz Tablosu.....	36
16 - Bitkide Bakla Sayısı Ortalamalarına Göre Gruplandırmalar.....	37
17 - Bitkide Tohum Sayısına İlişkin Varyans Analiz Tablosu.....	38
18 - Bitkide Tohum Sayısını Ortalamalarına Göre Gruplandırmalar.....	39
19 - Bitkide Çift Tohumlu Bakla Sayısına İlişkin Varyans Analiz Tablosu.....	40
20 - Bitkide Çift Tohumlu Bakla Sayısı Ortalamalarına Göre Gruplandırmalar.....	41
21 - Bitkide Tohum Ağırlığına İlişkin Varyans Analiz Tablosu.....	42

22 - Bitkide Tohum Ağırlığı (Ortalamalarına Göre Gruplandırmalar).....	43
23 - Tohum Verimine İlişkin Varyans Analiz Tablosu.....	44
24 - Tohum Verimi Ortalamalarına Göre Gruplandırmalar.	45
25 - 100. Tohum Ağırlığına İlişkin Varyans Analiz Tablosu.....	46
26 - 100. Tohum Ağırlığı Ortalamalarına Göre Gruplandırmalar.....	47
27 - Hasat İndeksine İlişkin Varyans Analiz Tablosu...	48
28 - Hasat İndeksi Ortalamalarına Göre Gruplandırmalar.....	50
29 - Antraknoz Zararı Ortalamalarına Göre Gruplandırmalar.....	51
30 - İncelenen Özellikler Arası İlişkiler.....	53

5. SONUÇLAR.....	57
ÖZET.....	60
SUMMARY.....	61
KAYNAKLAR.....	62
TEŞEKKÜR.....	69
ÖZGEÇMİŞ.....	70



62

Bu çalışma değişik orijinli nohut hatlarının Çukurova koşullarına adaptasyonlarını inceleme amacıyla yapılmıştır. Tohum verimi ile yandal sayısı, bakla sayısı, tohum sayısı arasında pozitif korelasyon saptanmıştır. En fazla tohum verimini sağlayan ILC 482 (274.86 kg/da, x 84 TH 332/FLIP 82-69XFLIP 82-81 X ILC 3847 (271.76 kg/da) ve X 84 TH 19/FLIP 82-219 X ILC 3622 (271.25 kg/da) hatlarının yüksek verimleri, soğuğa ve antraknoza dayanıklılıkları nedeniyle kışlık olarak yetiştirilmesi önerilmiştir.

ABSTRACT

This work was carried out to determine the adaptation of the different origin chickpea lines in Çukurova conditions. It was determined that seed yield correlated with the number of secondary branches/plant, pod number/plant and seed number/plant positively. The lines given the highest yield namely ILC 482 (274.86 kg/da), X 84 TH 332/FLIP 82-69 X FLIP 82-81 X ILC 3847 (271.76 kg/da) and x 84 TH 19/FLIP 82-219 X ILC 3622 (271.25 kg/da) were recommended for winter sowing because of their cold tolerance and resistance to antracnose.

1. GİRİŞ

Yetersiz beslenme tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de çözüm bekleyen en önemli sorunlardan biridir. Araştırma sonuçlarına göre hızla artan dünya nüfusunun yarısının dengesiz beslendiği, 1/3'ünün ise açlık problemiyle karşı karşıya olduğu belirtilmektedir. Yetersiz beslenme, karbonhidrat, yağ ve özellikle proteininin günlük olarak gereksinildiği kadar alınmamasından ortaya çıkmaktadır. Bir yetişkininin günlük protein gereksinimi 70 g. olarak saptanmıştır. Ancak ülkemizde günlük protein ihtiyacı mevcut protein kaynaklarıyla karşılanmadığı gibi, nüfus artışına karşın tarım alanlarının sınırlı olması da, sorunun önemini arttırmaktadır.

Bitkiler içerisinde, protein içeriği en fazla olan yemeklik tane baklagiller ile hayvansal protein kaynaklarına göre daha ucuz olarak birim alandan daha fazla protein elde etmek mümkündür.

Kuru tanelerde ve diğer bitki organlarında zengin azotlu bileşiklere sahip olan nohut (*Cicer arietinum* L.), Orta-Doğu, Uzak-Doğu, Akdeniz, Güney Amerika ve Orta Amerika ülkelerinde, çok eski yıllardan beri kültüre alınmıştır (GENÇKAN, 1958). Tanesindeki protein oranı % 16.4 - 31.2'dir. Esansiyel amino asitlerden, histidine, leucine, iso-leucine, lysine, phenylalanine, threonine ve valin açısından oldukça zengindir.

Çeşite çevre koşullarına ve yetiştirme yöntemlerine göre değişmekle birlikte, bu özellikleri nedeniyle, nohut ülkemizde ve tüm dünyada, hızlı nüfus artışına paralel

olarak artan protein yetersizliğini önleme açısından, önemli protein kaynaklarından biridir.

Aynı zamanda nohut, köklerinde yerleşen, bitki ile ortak yaşam sürdüren *Rhizobium leguminosarum* bakterilerinin yardımı ile havanın serbest azotundan faydalanmakta, bitkinin ölümünden sonra da köklerdeki nodüller toprakları azotça zenginleştirmektedir (VINCENT, 1974).

Bugün, gelişmiş tarım tekniklerini uygulamakta olduğu pekçok ülkede, ekim nöbeti sistemlerinde, yerel yetiştirme koşullarına uygun bir baklagil bitkisi kullanılmaktadır.

Ekonomik aktif nüfusun %52.2'si tarım alanında çalışan, ülkemizde ise kuru tarım alanlarında, kışlık tahıl-nadas ekim nöbeti sistemiyle 23.939.000 ha (ANONYMOUS 1986). İşlenen arazinin 5.771.000 hektarında (%24) nadas uygulanmaktadır. Bu arazilerden 2 yılda bir kez ürün alınmasının yanında, bu topraklar organik maddece oldukça düşük değerler göstermektedir (AYDENİZ, 1971).

Fakir topraklarda yetişebilen, kısaca, sıcağa, kuruga ve soğuğa dayanıklı, tek yıllık baklagil bitkilerinin ekim nöbetinde yer almasıyla, nadas alanlarını daraltmak ya da tamamen kaldırmak, hızla artan nüfusumuzun beslenme sorununa kısmen çözüm getirebilecektir.

Nohut , sıcağa, kuruga ve toprak tuzluluğuna dayanıklılığı, toprak konusunda seçici olmayışı, pek fazla özen ve bakım istemeyen bir bitki olması ve toprakları azotça zenginleştirilmesi nedeniyle bu tür bir ekim nöbeti sistemine oldukça uygundur.

Ayrıca nohut her yıl ülkemize büyük miktarlarda döviz sağlayan önemli bir ihracat ürünüdür ve özellikle 70'li yıllar ve sonrasında Türkiye ihracat miktar ve gelirlerinde önemli artışlar olmuştur (ANONYMOUS, 1963-85).

Çizelge 1. Dünya'da ve Türkiye'de Nohutun Yıllara Göre Ekim Alanı, Üretimi ve Verimi.

Yıllar	Ekim Alanı		Üretim		Verim	
	(x1000 ha)		(x1000 ton)		(kg/ha)	
	Dünya	Türkiye	Dünya	Türkiye	Dünya	Türkiye
1961 - 65	11.839	86	7.029	86	590	1030
1966 - 70	10.247	86	6.210	102	610	1160
1971 - 75	10.140	153	6.267	175	620	1170
1976 - 80	10.263	174	6.745	211	666	1200
1981	8.777	200	5.655	235	644	1175
1982	10.157	245	6.103	280	601	1140
1983	9.800	335	6.965	290	711	867
1984	9.635	345	6.460	335	671	971
1985	9.532	399	6.371	400	668	1003
1986	10.456	500F	7.842	600	750	1200

(F : FAD tahmini) Kaynak: FAD Production Yearbook 1980-86

Çizelge 1'de görüldüğü gibi, dünya nohut ekim alanında değişmeler dikkati çekmekle birlikte ülkemizde sürekli bir artış gözlenmektedir.

Ekim alanının artışı genel olarak arzu edilen bir durum olmasına rağmen toplam üretimi artırma açısından, birim alandan en fazla ve en kaliteli ürünü almak amaç olmalıdır. Bunun için de yüksek verimli, soğuğa, kuruga ve hastalıklara dayanıklı nohut çeşitlerinin yetiştirilmesi gerekmektedir.

Bu çalışmada ICARDA' dan FLIP programı (Yemeklik Tane Baklagilleri Geliştirme Programı) tarafından ülkemize gönderilen nohut hatları kullanılmıştır. Bu program yemeklik tane baklagillerin verimliliğinin iyileştirilmesinin yanında, toplam besin üretimini arttırmayı, beslenmeleri büyük oranda yemeklik tane baklagillere bağlı kişilerin günlük besin maddeleri içindeki kaliteli protein miktarını arttırmayı, baklagillerin toprağa sağladıkları yararlar ile birlikte yeni, üretken bitki sistemlerinde introduksiyonlarını teşvik etmeyi ve N gübrelemesini azaltmayı amaç edinmiştir (SAXENA, 1980). Programın özellikle üzerinde durduğu konu ise. Batı Asya ve Kuzey Afrika'da nohutun ilkbaharda ekim yerine kışlık ekilen bir bitki haline dönüştürülmesidir. Uygun çeşit seçimi ile, kışlık nohut, ilkbahar ekimi için gerekli olandan, daha kuru alanlarda ekonomik olarak yetiştirilebilmektedir.

Bölgemiz iklimi, nohutun kışlık olarak ekilmesi için oldukça uygun olmasına karşın yerli nohut çeşitlerimizin, soğuğa ve antraktoz hastalığına duyarlılıkları, kışlık ekime büyük oranda engel olmaktadır.

Bu araştırmada, ICARDA'dan sağlanan yüksek verimli, soğuğa toleranslı, antraknoza dayanıklı 23 nohut hattı ve 1 yerli çeşit kışlık olarak ekilmiş; verim ve verim komponentleri ve antraknoza dayanıklılıkları incelenmiştir.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Ülkemizde yerli ve yabancı kökenli nohut çeşitlerinin verimi ve hastalıklara dayanıklılığı konusunda yapılan çalışmaların sayısı oldukça az olmakla birlikte, Dünya'da bu konular özellikle son yıllarda önem kazanmıştır.

BRYSSINE (1955), Fas'ta nohut kültürü ve iyileştirme olanakları konusunda yaptığı denemede, pekçok nohut çeşitini incelenmiştir. Rabat'ta bulduğu bazı doğal hibritlerin birinden, kışın iyi performans gösteren iki hat elde etmiştir. Aynı zamanda iri tohumlu bir tipi dayanıklılık ve produktivite açısından ümitli bulmuştur.

SINGH (1968), Nohutta Korelasyon Araştırmaları adlı denemesinde çiçeklenme ve meyve verme gün sayısının verim ile ilişkisinin olmadığını saptamıştır. Ayrıca bakla sayısı, bakla başına tohum sayısı, tohum iriliği ve anadal sayısının, tüm yemeklik tane baklagiller için bildirilen en önemli kantitatif özellikler olduğunu belirtmiştir.

CHANDRA ve ark. (1971), farklı yer, tarih ve farklı yıllarda yetiştirdikleri 40 nohut hattı ile yaptıkları araştırmada, materyali değerlendirme açısından, yer ve tarımsal uygulama ile genotipik interaksiyonun, farklı yıllardan daha önemli olduğunu saptamıştır.

DABHOLKAR (1973), 36 nohut hattında 3 verim komponenti üzerinde yaptığı çalışmalarda, verim ile 100 tohum ağırlığı arasında negatif; verim ile bitki başına bakla sayısı ve bitki başına tohum sayısı arasında pozitif korelasyon bulmuştur. Ayrıca bitki başına bakla sayısı ile

bitki başına tohum sayısı arasında pozitif korelasyon olduğunu bildirmiştir.

CHOUdry ve KHAN (1974), "Nohutta Korelasyon çalışmaları " adlı denemelerinde tohum verimi, bakla sayısı/bitki, tohum ağırlığı, tohum sayısı/bakla ve yan dal sayısı/bitkinin fenotipik korelasyon katsayılarını hesaplamışlardır. Verim ile araştırılan tüm karakteristiklerin birbirleriyle belirgin ölçüde bağlantılı olduğunu bildirmişlerdir. 100 tohum ağırlığının, tohum sayısı/bakla ile; yandal sayısı/bitki'nin, bakla sayısı/bitki ile pozitif korelasyon gösterdiğini ve diğer tüm özelliklerin etkilerinin önemli olmadığını saptamışlardır.

CHAND ve ark. (1975), 30 nohut çeşiti verilerinin path katsayısı analizlerine göre; bitki başına bakla sayısının, tohum verimi üzerinde oldukça yüksek direk etkisinin olduğunu bildirmişlerdir. Bitki başına tohum sayısı ve 100 tohum ağırlığının verim üzerinde çok küçük bir direk, ancak oldukça fazla dolaylı etkisinin bulunduğunu saptamışlardır.

ESER (1975), 14 yerli ve 87 yabancı kökenli nohut hattında verim ile verim komponentleri, 100 tohum ağırlığı, bitki başına tohum sayısı, bakla sayısı, ana ve yan dal sayıları, bitki boyu ve 4 grup (iri-soluk sarı tohumlu; küçük-sarı tohumlu; iri beyaz tohumlu; siyah tohumlu) içinde gruplar arasındaki bitki dağılımının, korelasyon verilerini incelemiştir. 100 tohum ağırlığı ve dağılımı dışındaki tüm karakterler ile verim arasında güvenilir olumlu ilişkiler bulmuştur.

ESER (1976), daha sonra yaptığı çalışmada, nohutta bazı karakterlerin kalıtımı ve birbirleriyle ilişkilerini incelemiş ve kod no. 554xICP-117 olan melezin F2 sini kullanmıştır. Bakla uzunluğu (%84), 100 tohum ağırlığı (%87.5) gibi bazı karakterler için yüksek kalıtım değerleri ve bitki boyu (%30.2), bakla başına tohum (%29.9), bitki başına bakla (%25.4), tohum verimi (%13.2) gibi karakterler için düşük kalıtım değerleri bulmuştur. Sonuç olarak bitki boyu, bitkide toplam bakla sayısı, tohum sayısı ve 1000 tane ağırlığının, nohutta verimlilik yönünden yapılacak seçmelerde en önemli kriterler olarak ortaya çıktığını bildirmiştir.

Antraknoza oldukça duyarlı olan kod no 9276 olan yerli hattı kod no 72-012 olan dayanıklı hat ile melezlemiş ve ebeveyn, F1 ve F2 soylarını kalıtım açısından incelenmiştir. Çiçeklenmeden bir hafta önce bitkileri *Ascochyta rabiei* sporlarıyla enfekte etmiş ve F1 bitkilerinin dayanıklı olduğunu gözlemiştir. F2 populasyonunun ise dayanıklı bitki sayısı/duyarlı bitki sayısı oranınının 3:1 oranına uygunluk gösterdiğini saptamış ve elde edilen sonuçlara göre antraknoz hastalığının bir çift ressesif gen tarafından ortaya çıkarıldığını bildirmiştir.

BOWERS (1977), ABD'nin Arkansas eyaletinde yaptığı denemede; nohutun yemeklik bir bitki olarak potansiyelini saptamış ve en iyi adaptasyon sağlayan çeşitlerin tohum verimlerinin 450-675 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir.

ESER ve SORAN (1978), 1974-75 yıllarında yaptıkları araştırmada 33 yerli ve 19 yabancı kökenli nohut hattı

kullanmışlar ve bunları, çiçek rengi, tohum şekli ve rengine göre ayrılmış 6 grup şeklinde incelemişlerdir. Her gruptaki çeşitlerin çıkış yüzdesi, antraktoz ve kök çürüklüğü enfeksiyonlarına duyarlılık, bitki boyu, çiçeklenme ve olgunlaşmaya kadar geçen gün sayıları, bitki başına verim, 100 tohum ağırlığı ve m² ye bitki sayısını saptamışlardır. Farklılıkları gruplar arasında ve grup içlerinde değişik karakterlere göre gözlemişlerdir. Verim ile bitki sayısı arasında 1974 yılı birinci ve ikinci grup ile gruplar içi güvenilir olumlu ilişki bulunurken; birim alandaki bitki sayısı yönünden çeşitler arasında önemli farkların bulunmadığı beşinci grupta, hem 1974 yılı hemde 1975 yılı için herhangi bir güvenilir ilişki elde edilememiştir. Buna karşılık adı geçen son grupta bitki verimi verimlilik üzerinde daha etkili olmuş ve iki özellik arasında heriki yılda da güvenilir bir olumlu ilişki saptanmıştır. Kök çürüklüğü ve antraknoz hastalıklarının Türkiye'de iri tohumlu kabuli nohutlarının veriminde azalmaya neden olan faktörler olduğunu belirtmişler; buna karşın siyah tohumlu çeşitlerin heriki hastalığa da dayanıklı olduklarını bildirmişlerdir.

SINGH ve HAWTIN (1979), 1974-75'te Lübnan'da 200 hat ve sonra da Suriye-Tel Hadya ve Lübnan-Terbol'de 300 nohut hattını kışın yetiştirmişlerdir. Nohut hatlarının ciddi soğuklarda yaşayabildiğini ve daha uzun yetiştirme mevsimi, daha iyi nem koşullarının sonucu olarak, ilkbaharda ekilen bitkilerden daha yüksek verim sağladığını belirtmişlerdir. Ayrıca kışlık ekimin en büyük tehlikesinin *Ascochyta rabiei* olduğunu saptamışlar ve *Ascochyta rabiei*'ye dayanıklı hatları, 8 ülkede 15 deneme yerinde kışlık yetiştirerek incelemeye almışlardır.

RANG ve ark. (1980), 132 nohut hattıyla yaptıkları 13 denemeden elde ettikleri verilerin analizlerine dayanarak; ana ve yan dal, bitki başına dolu bakla sayısı ve tohum sayısının en önemli verim komponentleri olduğunu göstermişlerdir. Ayrıca, bitki başına dolu bakla, yandal sayısı ve tohum verimi için elde edilen genotipik varyasyon katsayısının, olgunlaşma ve çiçeklenme gün sayıları, bakla başına tohum sayısı ve protein içeriği için saptanandan daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir.

SAMAL (1980), daha önce nohut yetiştirilmeyen Sambalpur-Orissa (Hindistan) bölgesinde nohut üzerinde bir ön deneme yapmıştır. 1979-80 yıllarında denemeye aldığı 12 nohut çeşitinin yetiştirme karakterleri ve verim komponentlerine ilişkin araştırmalarına dayanarak ICC-4, B6-220 ve ICC-6 çeşitlerinin büyük ölçüde ümitli sonuçlar verdiği bildirilmiştir.

SINGH ve TUWAFE (1980), nohutta tohum iriliği ve bakla başına tohum sayısındaki farklılıkları saptamak için yaptıkları denemede 3000 kabulü nohut genotipi kullanmışlar; 100 tohum ağırlığınının 8.2 g ile 65.5 g arasında ve bakla başına tohum sayısının ise 1 ile 3 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

SINGH ve MEHRA (1980), "Nohutta Adaptasyon Araştırmaları" adlı denemelerinde toplam 20 varyeteyi 6 farklı bölgede yetiştirmişler ve üç verim komponenti açısından değerlendirmişlerdir. Genotip x çevre interaksiyonunun tohum/bakla dışında, tüm özelliklerde önemli olduğunu bulmuşlardır. En yüksek verimi sağlayan G130 çeşitini, C235, T3 Pant104 ve K 468'in izlediğini ve NP 53 dışında tüm varyetelerin bitki başına bakla sayısı açısından sabit değerler verdiğini belirtmişlerdir.

BAHL ve ark.(1981), yeni bir nohut çeşiti olan Pusa 209 ile yaptıkları denemede, bu çeşitin 1.68-2.42 t/ha tohum verimi sağladığını ve Hindistan'ın farklı bölgelerinde, standart çeşitlerinden daha yüksek verim miktarları gösterdiğini bildirmişlerdir.

DAHIYA ve WALDIA (1981), Kuzey Hindistan'da Haryana'da geç ekim koşullarında performanslarını incelemek üzere 15 nohut çeşitini 2 farklı tarihte ekmişlerdir. Tohum verimi 1.79t/ha olan H76-61 çeşiti ve tohum verimi 1.55t/ha olan H76-56 çeşitinin sırasıyla 27 Kasım ve 22 Aralık ekimlerinde en yüksek verimi sağladığını saptamışlardır.

HILL (1981), Zambia'da Gwembe vadisinde, ekstrem bir kuraklığın yaşandığı 1977 yılında yeni nohut çeşitlerini denemeye almış ve BG-1 çeşitinin, 0.6t/ha olan en yüksek tohum verimini sağladığını bildirmiştir. Ayrıca Mazbuka'da sulama uygulanan denemelerde F-378 çeşitinin 3.11t/ha ile en yüksek ve BG-1 çeşitinin ise en düşük verimli çeşitler olduğunu gözlemiştir.

ISLAM (1981), Suriye'de kış ve ilkbaharda yetiştirilen nohutların Rhizobium inokulasyonuna gösterdiği tepkileri incelenmiştir. Normal olarak Suriye'de nohutun ilkbaharda ekildiği ancak, daha yüksek verim potansiyeli nedeniyle kışlık bitki gibi yetiştirilebildiğini belirtmiştir. 1978-80 yıllarında kabuli nohut çeşiti ILC-1929 ile yaptığı denemede, (a) kışlık ekim ve (b) ilkbahar ekimlerinin her ikisinde de bitkilerin 8 Rhizobium soyu ile tohum inokulasyonuna olumlu yanıt verdiklerini saptamıştır. Ancak, her iki yılda da (a) uygulamasında nodulasyonun daha iyi, olumlu etkilerin daha fazla olduğunu gözlemiştir. Ayrıca toplam kuru ağırlık ve tohum

verimlerini (a) uygulamasında (b) den daha yüksek bulmuş ve inokülasyon ya da N uygulamasıyla artış sağlanabileceğini saptamıştır.

MEHROTRA (1981), Haryana'da 1971-79 yıllarında bol yağışlı koşullarda 7 yeni ve 1 yerli nohut çeşitini yetiştirmiştir. Ortalama tohum verimini 1.86-2.77 t/ha olarak belirlemiş ve en yüksek verimi Pant 104 çeşitinin sağladığı gözlemiştir.

SINGH ve ark. (1981), 3158 kabulü nohut hattını, soğuk toleranslarını saptamak üzere Türkiye'de Ankara yakınlarında 19 Ekim'de ekmişlerdir. Hava sıcaklığının -26.8 C'ye düştüğü Aralık, Mart döneminde 47 gün kar altında kalan bitkilerin yaşama şansını 4 hatta %100, 2 hatta %67-69; 23 hatta %34-66; 283 hatta %1.33 ve geriye kalan hatlarda ise 0 olarak bulmuşlardır.

SINGH ve ark.(1981), ICARDA'da elde edilen toplam 3367 kabulü nohut çeşitini 1978-81 yılları arasında Antraknoza dayanıklılık açısından denemeye almışlardır. ILC-72, -182, -183, -187, -191, -194, -200, -201, -202, -236, -482, -484, -2380, -2506, -2548, -2956, -3001, -3279, -3279, -3340, -3342, -3346 ve -3400 adlı 22 hattın dayanıklı olduğunu gözlemlemişlerdir. Ayrıca ICRISAT'taki 6005 desi çeşitini inceleyerek 655 hattın dayanıklı yada toleranslı olduğunu saptamışlardır. Dayanıklı hat ICC-3606, -3912, -3916, -3918, -3919, -3921, -3932, -3940, -3996, -4107, -4192, -4472ve -4475 şeklinde belirlemişlerdir. Dayanıklı kabulü hatlarının çoğunun SSCB, Türkiye, İran, Afganistan kökenli ve desi hatlarının İran, Hindistan Türkiye, Pakistan kökenli olduklarını bildirmişlerdir. Suriye, Lübnan, Türkiye, Cezayir ve Pakistan'da 3 yıl için planlanmış olan

CIABN (Uluslararası nohut antraknozu araştırması) sonuçlarının; ILC-72, -191, -194, -202, -3276 ve Pch 15 adlı hatların yerler ve yıllar boyunca dayanıklı olduklarını açığa çıkardığını açıklamışlardır. Bu hatların spesifik olmayan dayanıklılığa sahip olduklarını ve ıslah programlarında yararlı olacaklarını bildirmişlerdir.

TAVAKOLI ve ark. (1981), 18 beyaz İran nohut çeşitinde, verim protein içeriği ve belli sayıdaki kalite karakterleri arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. verimin çeşitlere göre farklılık göstermesini istatistiki açıdan önemli bulmuşlardır 12- 071 -2518, 12 - 071 - 10029 ve 12 - 071 - 10020 çeşitlerinin en yüksek protein verim/ha'ı sağladığını ve bu çeşitlerin daha lezzetli ve pişme sürelerinin daha kısa olduğunu bildirmişlerdir.

KOINOV ve RADKOV (1982), 1976-78 yıllarında Bulgaristan'da yaptıkları denemede yeni nohut çeşitlerini kullanmışlardır. Bu çeşitler Obraztsov Chiflik 1, Plovdiv 8 ve standart çeşit Stepnovoi 1'dir ve bunların sırasıyla tohum verimlerini, 2.78 t/ha 2.46t/ha ve 2.18t/ha; 1000 tohum ağırlıklarını 284 g, 243,1 g 222.5 g; protein içeriklerini, %19.4, %25.5, %19; olgunlaşma sürelerini ise, 105, 90 ve 102 gün olarak bulmuşlardır.

SINGH ve ark. (1982), tarla ve kapalı oda denemelerinde; kabulü, desi, ara nohut tipleri ve Cicer cinsinden yabancı türlerini içeren 230 ümitli nohut hattını kullanmışlar ve bunların 1981-82 de *Ascochyta rabiei* inokülasyonuna dayanıklılıklarını incelemişlerdir. ICChatları 1903, 2270, 2342, 3221, 5033 (hepsi siyah tohumlu) 4061, 4075, 4092, 4208 (hepsi kahverengi ve koyu kahverengi tohumlu) in ve ILC hatları 182, 194, 200, (hepsi Kabulü tipi)'ün tarımsal açıdan iyi performans

gösterdiklerini ve ciddi hastalık koşulları altında bile tohum dolumunun iyi olduğunu açıklamışlardır.

KEATINGE ve COOPER (1983), Suriye'nin kuzeyinde yaptıkları denemede, kışlık ekilen kabuli nohutlarının nem ilişkilerini ve ürün prodüktivitesini incelemişlerdir. Öncelikle Akdeniz bölgelerinde nemli kış koşullarının sık sık tüm ürünün yok olmasına neden olan antraknozun gelişimini teşvik ettiğini ve bu nedenle nohutun geleneksel olarak ilkbaharda ekildiğini belirtmişlerdir. Son yıllarda ICARDA'da antraknoza dayanıklı hatların seçildiğini ve böylece kışlık ekimin uygun hale geldiğini bildirmişlerdir. Araştırmacılar en iyi çeşit olarak bildirilen ILC 482'yi, kuzey Suriye'de 3 farklı bölgede hem kışın hem ilkbaharda yağışları karşılaştırılacak şekilde ekmişlerdir. Tüm bölgelerde kışlık ekimde max yeşil alan, ve kuru madde üretiminde artış; aynı zamanda deneme yerleri arasında oldukça farklı değerler elde etmişlerdir. Yeşil alan ve kuru madde üretimindeki farklılıkların sonuçta tohum verimine yansıdığını bildirmişlerdir. Verim komponentleri, bakla sayısı, boş bakla yüzdesi ve tohum iriliginini bitkinin geçirdiği nem stresleriyle ilgili olduğunu açıklamışlardır.

BAHL ve ark. (1984), 16 uzun boylu nohut genotipini bir kontrol çeşiti ile karşılaştırmalı olarak normal ve geç ekim koşullarında incelemişlerdir. İki ekim tarihi arasında, 100 tohum ağırlığı hariç, verim ve verim komponentleri açısından önemli farklılıklar saptamışlardır. Ekim tarihleri x genotip interaksyonunun, tohum verimi, biyolojik verim ve 100 tohum ağırlığı açısından oldukça önemli bulmuşlardır. Uzun boylu genotiplerin geç

ekildiklerinde, tohum verimleri, biyolojik verim ve hasat indekslerinde oldukça önemli artış gözlemlenmiştir. Ayrıca yine uzun boylu genotiplerin tohum verimi ve biyolojik verimlerini, kontrol çeşitinininkine göre, normal ekim zamanında, belirgin biçimde düşük ve geç ekimde ise yüksek olarak saptamışlardır. Erkencilikleri ve hızlı büyümeleri nedeniyle, uzun boylu genotiplerin, birim alana daha fazla dal ve bakla oluşturduklarını ve bu nedenle geç ekildiklerinde daha üretken olduklarını bildirmişlerdir.

HADJICHRISTODOVLOV (1984), 1973-84 yıllarında yeni nohut çeşitlerinin kışlık ekime, makinalı hasata uygunluk ve antraknoza dayanıklılık gibi özelliklerini araştırmıştır. ILC 3279 (ICARDA-Suriye) çeşitini yüksek verimini makinalı hasata uygunluğu ve kışlık ekim için en önemli özellik olan antraknoza dayanıklılığı açısından en uygun çeşit olarak önermiştir. Kışlık ekim için uygun gördüğü bazı çeşitleri belirlemiştir. Yerli çeşite göre antraknoza daha duyarlı olan NEC 326 ve 74 TA 2613 gibi çeşitlerin ilkbahar ekimine uygun olduklarını, aynı zamanda yerli çeşite göre daha yüksek verimli (%26 dan fazla) ve daha iri tohumlu (%40 tan fazla) olduklarını bildirmiştir.

CRIND ve ark. (1985), İtalya'da kışlık ekilen nohut hatlarının antraknoza dayanıklılığını incelemiştir. 1981-82'de ICARDA kökenli 500 nohut hattı ve İtalyan yerli nohut çeşitlerini doğal enfeksiyon koşullarında değerlendirmişlerdir. ILC 191 hattını dayanıklılık ve verim açısından en ümit verici çeşit olarak saptamışlardır. Ayrıca 3279'un ise Latium denilen yerde antraknoza dayanıklılık açısından standarta göre büyük üstünlük gösterdiği ancak Sicilya'da yine çok duyarlı bir materyal olan yerli standartla eşit değerlere sahip olduğunu

gözlemişlerdir. Buna göre İtalya'da farklı patolojik tiplerin bulunabileceğini öne sürmüşlerdir.

ELIADE (1985), iri tohumlu bazı nohut çeşitlerini tohum verimi ve adaptasyonları açısından incelemiştir. 1974-78 yıllarında farklı ülkelerden elde ettiği 10 nohut çeşitini, Yunanistan'ın farklı bölgelerinde 15 denemede değerlendirmiştir. M 10768 çeşitinin büyük oranda adaptasyon yeteneğine ve yüksek tohum verimine sahip olduğunu ve M1-518 çeşitinin ancak elverişli koşullara uyum sağladığını gözlemiş. Diğer çeşitlerin hiçbirinin, tohum verimi açısından kontrol çeşitiyle (M10544) aralarında belirgin bir farklılık görülmediğini belirtmiştir.

KHORGAGE ve ark. (1985 a), 32 nohut genotipi ile yaptıkları denemede, 100 tohum ağırlığı tohum/bakla, %50 çiçeklenme zamanı ve dal/bitki açısından yüksek genetik ilerleme ve kalıtım tahminleri elde etmişlerdir. Korelasyon ve regrasyon çalışmalarına dayanarak, dal/bitki ve 100 tohum ağırlığının en önemli verim komponentleri olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca 18 seleksiyon sonucu olarak 100 tohum ağırlığının verimden daha etkili tek karakter olduğunu belirtmişlerdir.

KHORGAGE ve ark. (1985 b), 32 farklı nohut genotipinde verim/bitki ve 6 karakteri incelemiştir. Tohum indeksi, tohum/bakla ve %50 çiçeklenme süresi açısından kalıtsallık derecesinin yüksek olduğunu gözlemişlerdir. (%90)

SINGH ve ark. (1985) 30 farklı nohut hattı ile yaptıkları araştırmalardan elde ettikleri verileri, verim/bitki ve 6 verim komponenti üzerinde direk ve

dolaylı etkiler açısından değerlendirmişlerdir. Diğer pekçok karakterin, verimi bakla/bitki yoluyla dolaylı olarak etkilendiğini, ancak verim üzerinde tohum/baklanın en yüksek dolaylı etkiye sahip olduğunu belirtmişlerdir.

NAIDU ve ark. (1986), nohutta tohum verimini iyileştirmek için F2 ve F3 te, seleksiyon kriteri olarak verim komponentlerinin incelemiştir. Desi ve kabulü çeşitlerinden 2 melezin F2 ve F3 üne uyguladıkları farklı seleksiyon kriterlerinin etkisini, F4 te parseldeki tohum veriminin ölçümüyle saptamışlardır. F2 de fazla meyve dalı açısından seleksiyonun, heriki melezde de en iyi sonucu ortaya çıkardığını gözlemişlerdir. Melezleri karşılaştırdıklarında, 100 tohum ağırlığı, bakla sayısı seleksiyonu ve tesadüfi seleksiyonun etkisiz ya da yetersiz sonuçlar verdiğini saptamışlardır. F3 te, yalnız melezlerden birinde meyve dalı seleksiyonunun; verim, bakla sayısı ya da 100 tohum ağırlığı seleksiyonundan daha etkili olduğunu bildirmişlerdir.

3. MATERYAL VE METOD

3.1. Materyal

Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü araştırma alanında yapılan bu denemede ICARDA'dan sağlanan 23 nohut hattı ve 1 yerli çeşit kullanılmıştır. Bu hatlar aşağıda verilmiştir.

1 X 84 TH	1/FLIP 81-3XILC 2399	ICARDA/ICRISAT
2 X 84 TH	2/FLIP 81-3XILC 3682	ICARDA/ICRISAT
3 X 84 TH	4/FLIP 81-293XILC 2399	ICARDA/ICRISAT
4 X 84 TH	5/FLIP 81-293XILC 3841	ICARDA/ICRISAT
5 X 84 TH	6/FLIP 81-293XILC 165	ICARDA/ICRISAT
6 X 84 TH	7/FLIP 81-41XILC 2399	ICARDA/ICRISAT
7 X 84 TH	8/FLIP 81-41XILC 3841	ICARDA/ICRISAT
8 X 84 TH	17/FLIP 82-195XILC 3847	ICARDA/ICRISAT
9 X 84 TH	18/FLIP 82-195XILC 200	ICARDA/ICRISAT
10 X 84 TH	19/FLIP 82-219XILC 3622	ICARDA/ICRISAT
11 X 84 TH	23/FLIP 82-232XILC 116	ICARDA/ICRISAT
12 X 84 TH	24/FLIP 82-232XILC 202	ICARDA/ICRISAT
13 X 84 TH	25/FLIP 82-225XILC 3622	ICARDA/ICRISAT
14 X 84 TH	26/FLIP 82-225XILC 3651	ICARDA/ICRISAT
15 X 84 TH	27/FLIP 82-225XILC 116	ICARDA/ICRISAT
16 X 84 TH	37/ILC 463XFLIP 82-43	ICARDA/ICRISAT
17 X 84 TH	44/FLIP 80-2XFLIP 82-61	ICARDA/ICRISAT
18 X 84 TH	58/ILC 200XILC 3682	ICARDA/ICRISAT
19 X 84 TH	168/ILC 1931XFLIP 82-64	ICARDA/ICRISAT
20 X 84 TH	181/ILC 1919XILC 3279	ICARDA/ICRISAT
21 X 84 TH	332/FLIP (82-69XFLIP 82-81)XILC3847	ICARDA/ICRISAT
22 ILC 482		Türkiye
23 ILC 3279		S. S. C. B.
24 Yerli çeşit		

3.2. Deneme Yerinin Özellikleri

3.2.1. İklim Özellikleri

Denemenin yapıldığı yılda, Kasım- Haziran aylarına ait iklim verileri Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2. Adana İli 1986-87 Yılları Kasım-Haziran Aylarına İlişkin Ortalama İklim Değerleri

Aylar	Min.Sic. (C)	Max.Sic. (C)	Ortalama Sic. (C)	Oransal Nem(%)	Yağış (mm)	Ort.Güneşl. Sür.(Saat)
Kasım	9.1	20.6	13.7	58.3	57.9	6.2
Aralık	6.1	17.4	10.9	61.3	83.7	5.3
Ocak	7.0	15.8	11.1	69.1	21.0	3.3
Şubat	8.3	18.7	12.9	61.5	40.8	5.6
Mart	5.6	15.7	10.4	63.6	200.0	5.4
Nisan	11.0	22.0	16.1	66.8	15.8	7.3
Mayıs	15.0	27.0	20.5	67.1	38.2	8.5
Haziran	19.7	31.5	25.2	65.2	3.9	11.1

Kaynak: Adana Bölgesi Meteoroloji İstasyonu Aylık İklim Değerleri Raporu (1986-87)

Çizelge 2'de görüldüğü gibi denemenin yapıldığı dönemde aylık minimum sıcaklık 5.6-C ile Mart ayında ve aylık maksimum sıcaklık 31.5-C il Haziran ayında gerçekleşmiştir. Ortalama sıcaklık ise en düşük 10.4 C ile Mart ayında ve en yüksek 25.2 C ile Haziran ayında gözlenmiştir. Oransal nemin en az olduğu ay %58.3 ile Kasım ayı ve en yüksek olduğu %69.1 ile Ocak ayı olarak saptanmıştır. Denemenin yapıldığı aylara ilişkin yağış

toplamı 461.3 mm dir. ve en az yağış 3.9 mm ile Haziran ayında, en fazla yağış 200.0 mm ile Mart ayında gerçekleşmiştir. Ortalama güneşlenme süresi ise en az 3.3.saat ile Ocak ayında en fazla 11.1 saat ile Haziran ayında gözlenmiştir.

Çizelge 3'de yetiştirme dönemine ait Adana ili uzun yıllar iklim değerleri verilmiştir.

Çizelge 3. Adana ili Kasım-Haziran Aylarına İlişkin Uzun Yıllar İklim Değerleri (40 yıl)

Aylar	Min.Sic (C)	Max.Sic. (C)	Ort. Sic.(C)	Ornsl. nem(%)	Yağış (mm)
Kasım	4.1	24.4	15.7	63.0	66.6
Aralık	4.6	23.5	11.6	67.0	119.1
Ocak	3.0	23.0	9.2	67.0	112.4
Şubat	5.1	24.4	10.4	68.0	95.4
Mart	1.4	22.8	13.1	66.0	68.6
Nisan	6.5	28.8	17.0	68.0	53.3
Mayıs	10.3	37.9	21.3	67.0	48.3
Haziran	19.0	31.9	25.1	66.0	20.7

Kaynak: Adana Meteoroloji Bölge Müdürlüğü, Aylık Hava Raporları (1987)

Çizelge 2 ve Çizelge 3 incelendiğinde, yetiştirme dönemi iklim değerlerinin 40 yıllık ortamlar ile pek fazla farklılık göstermediği izlenmektedir. Ancak Mart ayınının 200.0 mm ile, uzun yıllar ortalamasına göre fazla yağışlı olduğu dikkati çekmektedir.

Ayrıca 1986-87 yıllarına ilişkin Çizelge 2'deki Kasım-Aralık ayları toplam yağış miktarları Çizelge 3'deki 40 yıllık ortalamalara göre çok büyük farklılık göstermemesine rağmen, 10 Kasım-19 Aralık arasında hiç yağış olmaması, 14 Kasım'da ekimi yapılan denemede çıkış tarihini geciktirmiştir. Aynı zamanda, yağışın gecikmesi nedeniyle 18 Aralık'ta sulama yapılmıştır. 19 Aralıkta başlayan yağışın yaklaşık Ocak ortalarına kadar sürmesi ise bu kez aşırı nemden çıkış tarihinin gecikmesine neden olmuştur.

3.2.2. Toprak Özellikleri

Deneme yerine ilişkin bazı fiziksel ve kimyasal toprak özellikleri Çizelge 4'de verilmiştir.

Çizelge 4. Deneme Alanı 0-74 cm Toprak Profiline Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

Özellikler	Toprak Derinlikleri (cm)			
	0-6	6-21	21-47	47-74
Tekstür	Tın	Tın	Siltli-tın	Tın
pH	7.50	7.50	7.80	7.70
Kireç %	51.48	38.80	37.22	53.46
P20s (kg/da)	1.54	-	-	-
Organik Madde %	1.59	1.91	1.47	0.73
Geçirgenlik (cm/ha)	1.45	2.46	2.32	2.03
Tuzluluk EC25C (m m hos/cm)	0.25	0.23	0.14	0.13

Kaynak : DZBEK ve Ark. , 1974

3.3 Metod

3.3.1. Deneme Metodu

Deneme Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma Alanında, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Parsel boyları 4 x 1.8 m. = 7.2 m² dir. Deneme alanı, ekimden önce yüzlek olarak işlenip tohum yatağı hazırlanmış ve 3 kg/da N ve 5 kg/da P₂O₅ olacak şekilde gübre verilmiştir. Ekim, 14.11.1986 tarihinde, her parselde 4 sıra olmak üzere, sıra uzunluğu 4 m, sıra arası 45 cm ve sıra üzeri 5 cm olacak şekilde elle yapılmıştır.

Hasat öncesi her parselden 10 bitki seçilerek gözlemler yapılmış, geri kalan bitkiler elle hasat edilmiş (16.6.1987) ve patoza verilmiştir.

3.3.2. İncelenen Özellikler ve Metodlar

Her parselden rastgele seçilen 10 bitkide, bitki boyu, ilk bakla yüksekliği; ana dal, yan dal, bakla, tohum, çift tohumlu bakla sayıları; tohum ağırlığı; 100 tohum ağırlığı; hasat indeksi ve tohum verimi bulunmuştur.

Bitki boyu : Bitkinin en üst noktası ile toprak yüzeyi arasındaki mesafe cm olarak ölçülmüştür.

İlk bakla yüksekliği : Bitkide ilk bakla (en altta) ile toprak yüzeyi arasındaki uzaklık cm olarak ölçülmüştür.

- Dal sayısı : Her bitkide ana ve yan dal sayıları ayrı ayrı saptanmıştır.
- Bakla sayısı : Her bitkide bakla sayısı bulunup, 10 bitki ortalaması hesaplanmıştır.
- Tohum sayısı : Her bitkide tohum sayısı bulunup, 10 bitki ortalaması hesaplanmıştır.
- Çift tohumlu bakla sayısı: Bitkide çift tohumlu bakla sayısı bulunup, 10 bitki ortalaması hesaplanmıştır.
- Bitkide tohum ağırlığı : Her bitkinin tohum ağırlığı, 0.1 gr duyarlılıktaki terazide tartılarak bulunup, 10 bitki ortalaması alınmıştır.
- 100 tohum ağırlığı : Her parselden elde edilen tohumlardan , 4 kez 100 tane sayılıp 0.1 g duyarlılıkta terazide tartılıp ortalaması bulunmuştur.
- Tohum verimi : 7.2 m² lik alandan elde edilen tane ürününün toplam ağırlığı bulunup parsel verimi üzerinden kg/da olarak hesaplanmıştır.
- Hasat indeksi : Tohum veriminin biyolojik verime bölünmesi ile % olarak bulunmuştur.

Antraknoz zararı : Bitkiler, dayanıklı (1), kısmen dayanıklı (3), Orta (5), kısmen duyarlı (7) , çok duyarlı (9) şeklinde sınıflandırmaya göre değerlendirilmiştir (ANONYMOUS, 1967b).

Denemede istatistiki hesap ve analizler C.U.Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgi İşlem Merkezi paket programında yapılmıştır.



4. ARASTIRMA BULGULARI VE TARTISMA

Denemede çıkış tarihleri ekim sonrası uzun süreli kuraklık ve sonraki sulamamın üzerine uzun süreli yağışlar nedeniyle oldukça geçikmiş, 14 Kasım 1986 da ekimi yapılan denemede çıkış 9-12 Ocak 1987 tarihlerinde gözlenmiştir.

Eğim nedeniyle 3. blokta göllenme süresinin diğer bloklara oranla daha uzun sürmesi, bu bloktaki bitki çıkışlarının kısmen az olmasına neden olmuştur. Buna bağlı olarak tohum verimi ve hasat indeksine ilişkin varyans analizleri sonuçlarında bloklar arası farklılığın istatistiki açıdan önemli olduğu saptanmıştır.

Ayrıca her üç blokta da yerli çeşitin ekildiği parsellerde çok az sayıda bitki çıkışı gözlenmiştir. Aynı zamanda bu çeşitin daha sonraki gelişmesi de oldukça yavaş devam etmiş ve özellikle 3 Mart 1987 tarihinde hava sıcaklığının 0-°C nin altına düşmesi bu bitkilerin fazlasıyla zarar görmesine neden olmuştur.

Bu nedenlerle her 3 blokta da yerli çeşitten diğer nohut hatlarıyla kıyaslanmayı sağlayacak yeterli sayıda bitki elde edilmediği için, değerlendirmelerde bu çeşit elimine edilmiştir. Tüm gözlem, inceleme, hesap ve istatistiki analizler 23 hat üzerinden yapılmış ve bunlar kendi aralarında değerlendirilmiştir.

Çizelge 5'de deneme sonunda elde edilen nohut tohumlarının morfolojik özellikleri verilmiştir.

Çizelge 5'de görüldüğü gibi, tane şekli bezelyemsi, kuşbaşı, koçbaşı ve geçit formları olmak üzere hatlara göre farklılık göstermektedir. 100 tohum ağırlıkları 26.00 - 41.12 g arasında değişmekte ve tohum rengi hepsinde açık renk olmak üzere 15 hatta açık sarı, diğerlerinde turuncudur. Hatların hepsi uzun boylu ve dik habitusludur.

Nohutta büyük oranda çevre koşullarına bağlı olarak farklılık gösteren bitki boyu, genel olarak 20-100 cm arasında değişimle birlikte bazı uzun çeşitler uygun koşullarda, 150 cm ye kadar ulaşabilmektedirler. (CUBERO, 1987). Çizelge 6'da görüldüğü gibi bu denemede hatların bitki boyu 65.29-80.97 cm olarak saptanmıştır.

Genel olarak nohutta anadal ve yandal sayılarının ekstrem değerleri sırasıyla 1-8 ve 1-20 arasındadır. (CUBERO, 1987). Bu denemede ise bu değerler anadal için 2.00-3.10 ve yandal için 7.92-15.62 olarak bulunmuştur (Çizelge 6).

Bitkide bakla sayısı 30-150 arasında değişmekte ancak bu ortalama limit değerler ekim yılı, yeri, tarihi ve diğer faktörlere bağlı olarak büyük oranda (4 kat ya da daha fazla) farklılık gösterebilmektedir (CUBERO, 1987). Bu denemede çizelge 6'da görüldüğü gibi bitkide bakla sayısı 31.31-49.39 arasında değişmektedir.

Bitkide bakla sayısı ile yakın ilişkili olan bitkide tohum sayısının ekstrem değerleri 20 ve 240'tır. Ancak bazı bitkiler bu limitleri çok daha fazla aşabilmektedir. Aynı zamanda bitkide tohum sayısı limitleri, bitkide bakla sayısı limitlerinden daha geniştir (CUBERO, 1987). Çizelge 6'da görüldüğü gibi bitkide tohum sayısı 33.89-62.75 değerleri arasındadır.

Çizelge 5. Denemede Değerlendirilen 23 Nohut Hattından Elde Edilen Tohumların Morfolojik Özellikleri

Çesit no	100 tohum ağır. (g)	Tane şekli	Tane iriliği	Tane rengi
1	33.92	Kuş.+koç. geçit	orta	açık sarı
2	34.03	Koç.+kuş. geçit	orta	açık sarı
3	33.48	Koç başı	orta	açık sarı
4	33.83	Kuşbaşı	orta	açık sarı
5	31.98	Kuş.+koç. geçit	orta	açık sarı
6	30.77	Kuşbaşı	küçük	açık sarı
7	30.36	Kuşbaşı	küçük	turuncu
8	34.07	Bez.+kuş. geçit	orta	turuncu
9	27.63	Bezelyemsi	çok küçük	açık sarı
10	41.12	Kuşbaşı	çok iri	turuncu
11	32.70	Kuşbaşı	orta	açık sarı
12	29.01	Kuş.koç. geçit	küçük	turuncu
13	34.23	Kuşbaşı	orta	turuncu
14	33.53	Kuşbaşı	orta	açık sarı
15	32.23	Bezelyemsi	orta	turuncu
16	34.03	Kuşbaşı	orta	açık sarı
17	36.40	Kuş.+koç. geçit	iri	turuncu
18	36.20	Kuşbaşı	iri	açık sarı
19	38.33	Kuş.+koç. geçit	çok iri	açık sarı
20	26.00	Bezelyemsi	çok küçük	açık sarı
21	33.30	Koç başı	orta	açık sarı
22	31.53	Kuşbaşı	orta	açıksarı
23	33.71	Kuş.+bez. geçit	orta	turuncu

Çizelge 5'de değerlendirilen 23 nohut hattında morfolojik özelliklere ilişkin ortalama değerler verilmiştir

Çizelge 6. 23 Hatta İncelenen Morfolojik Özelliklere İlişkin Ortalama Değerler

Çesit no	Bitki boyu (cm)	İlk bakla ana dal say.	Bitki. Yaprak sayısı	Bitkide bakla sayısı	Bitkide tohum sayısı	Bitkide çift tohum bakl.sa. (g)	Bitkide tohum to. (g)	100.toh. agrl. (g)	Tohum verimi (kg/da)	Hasat indeksi (%)
1	73.77	2.93	13.99	40.55	45.58	8.10	21.30	33.92	207.45	43.65
2	68.82	2.47	10.31	36.05	44.50	8.13	14.78	33.03	212.23	40.49
3	74.03	2.16	13.47	33.23	44.28	11.86	14.44	33.48	235.32	42.50
4	73.26	2.30	13.51	41.21	56.85	13.08	16.75	33.83	201.48	39.82
5	69.25	2.77	7.92	31.31	33.89	6.15	10.73	31.98	191.11	43.18
6	70.27	3.04	13.68	44.58	44.58	11.02	14.35	30.77	212.12	43.85
7	70.60	2.50	12.61	41.52	51.14	14.20	15.36	30.36	197.68	39.79
8	71.77	2.65	13.85	36.85	43.57	7.73	20.79	34.07	258.33	40.41
9	68.33	2.47	11.46	48.46	58.60	12.06	15.83	27.63	226.02	48.20
10	69.33	2.91	15.06	39.85	39.68	4.56	15.02	41.12	271.25	38.97
11	71.42	2.61	12.13	40.15	45.79	10.90	15.96	32.70	231.63	41.87
12	72.15	2.80	13.68	45.67	57.81	15.46	16.66	29.01	231.66	43.30
13	66.09	2.29	10.69	36.77	42.43	8.97	14.12	34.23	202.03	42.55
14	67.12	2.31	11.94	42.45	46.75	7.35	16.44	33.53	206.16	45.57
15	80.79	2.00	9.43	31.45	35.31	6.04	11.66	32.23	188.15	43.82
16	67.27	2.63	11.82	47.43	45.27	3.73	15.46	34.23	227.96	47.15
17	73.43	2.84	12.67	39.72	41.46	9.13	15.79	36.40	219.77	42.02
18	68.12	2.46	11.66	35.88	43.54	8.41	14.88	36.20	198.89	45.78
19	75.57	3.00	12.33	44.86	51.89	7.92	19.09	38.33	235.05	44.74
20	67.27	2.18	11.20	34.60	43.96	11.38	11.53	26.00	186.67	42.41
21	72.10	3.10	15.62	46.04	51.67	7.31	17.22	33.30	271.76	42.43
22	65.29	2.45	12.04	47.89	51.66	4.96	16.20	31.53	274.86	46.13
23	73.73	2.74	13.08	49.32	62.75	9.76	20.80	33.71	219.26	48.31

ISD(%) 4.26 4.98 0.47 0.53 1.21 1.22 0.76 0.74 2.72 54.77 5.24

Nohutta 100 tohum ağırlığı ise genel olarak 10.00-75.00 g arasında değişmektedir. Bu denemede 100 tohum ağırlığı ekstrem değerleri 26.00-41.12 g dır (Çizelge 6).

Ayrıca Çizelge 6'da görüldüğü gibi ilk bakla yüksekliği 30.53-45.30 cm, çift tohumlu bakla sayısı 3.73-15.46, bitkide tohum ağırlığı 10.73-21.30 g) tohum verimi 186.67-274.86kg/da ve hasat indeksi %38.97-48.31 olarak bulunmuştur.

Denemede incelenen özelliklere göre elde edilen verilere ilişkin varyans analiz sonuçları ve ortalamalara göre oluşan farklı gruplar çizelgeler halinde sırayla verilmiştir.

4.1. Bitki Boyu (cm)

Bitki boyuna ilişkin değerlerin varyans analiz sonuçları çizelge 7'de verilmiştir.

Çizelge 7. Bitki Boyuna İlişkin Varyans Analiz Tablosu

Varyans kaynağı	S.D.	K.T.	K.O	F.değeri	Olasılık
Bloklar	2	27.43	13.71	1.578	0.216
Hatlar	22	853.97	38.82	4.461xx	0.000051
Hata	44	382.82	8.70		
Genel	68	1268.21			

(XX) $P < 0.01$

ZDK 4.16

Çizelge 7 incelendiğinde, bitki boyunun kullanılan nohut hatlarında, istatistiki açıdan önemli farklılık gösterdiği izlenmektedir.

Çizelge 8. Bitki Boyu Ortalamalarına Göre Gruplandırılmalar

Sıra no	Hat no	Ortalama Bitki boyu (cm)	Gruplar
1	15	80.97	A
2	19	75.57	B
3	3	74.03	BC
4	1	73.77	BC
5	23	73.73	BC
6	17	73.43	BCD
7	4	73.26	BCD
8	12	72.15	BCDE
9	21	72.10	BCDE
10	8	71.77	BCDE
11	11	71.42	BCDEF
12	7	70.60	CDEFG
13	6	70.27	CDEFGH
14	10	69.33	DEFGHI
15	5	69.25	DEFGHI
16	2	68.82	EFGHI
17	9	68.33	EFGHI
18	18	68.12	EFGHI
19	16	67.27	FGHI
20	20	67.27	FGHI
21	14	67.12	GHI
22	13	66.09	HI
23	22	65.29	I

LSD (%5) 4.26

Çizelge 8'de LSD testine göre, nohut hatlarında bitki boyu açısından oluşan farklı gruplar görülmektedir. 15 no'lu hat 80.97 cm ile en uzun boylu ve 22 no'lu hat 65.29 cm ile en kısa boylu hat olarak saptanmıştır.

4.2. İlk Bakla Yüksekliği

İlk bakla yüksekliğine ilişkin değerlerin varyans analiz sonuçları Çizelge 9'da verilmiştir.

Çizelge 9. İlk Bakla yüksekliğine ilişkin Varyans Analiz Tablosu.

Varyans kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	F.değeri	Olasılık
Bloklar	2	63.69	31.85	2.68	0.0781
Hatlar	22	605.84	27.54	2.32xx	0.0088
Hata	44	523.13	11.89		
Genel	68	1192.66			

(XX) $P < 0.01$ %DK=9.34

Çizelge 9 incelendiğinde, ilk bakla yüksekliğinin, kullanılan nohut hatlarında istatistiki açıdan önemli farklılıklar gösterdiği saptanmıştır.

Çizelge 10. İlk Bakla Yüksekliği Ortalamalarına Göre
Gruplandırmalar

Sıra no	Hat no	Ortalama ilk bakla yük. (cm)	Gruplar
1	15	45.30	A
2	3	41.16	AB
3	19	39.13	BC
4	23	38.90	BCD
5	1	38.62	BCDE
6	17	38.58	BCDE
7	8	38.38	BCDEF
8	21	38.31	BCDEFG
9	11	37.71	BCDEFG
10	4	37.66	BCDEFG
11	12	37.52	BCDEFG
12	9	37.17	BCDEFG
13	7	37.00	BCDEFG
14	5	36.58	BCDEFG
15	13	35.67	CDEFG
16	10	35.58	CDEFG
17	6	35.13	CDEFGH
18	20	35.07	CDEFGH
19	14	34.07	DEFGH
20	18	33.80	EFGH
21	2	33.42	FGH
22	16	33.38	GH
23	22	30.53	H

L.S.D. (%5) 4.98

Cizelge 10'da L.S.D. testine göre nohut hatlarında ilk bakla yüksekliği açısından oluşan farklı gruplar görülmektedir. İlk bakla yüksekliği en fazla 45.30 cm ile 15 no'lu çeşitte ve en az 30.53 cm ile 22 nolu çeşitte saptanmıştır.

4.3. Anadal Sayısı

Anadal sayısına ilişkin değerlerin varyans analiz sonuçları Cizelge 11'de verilmiştir.

Cizelge 11. Ana Dal Sayısına İlişkin Varyans Analiz Tablosu

Varyans Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	F. Değeri	Olasılık
Bloklar	2	0.27	0.13	1.24	0.300
Hatlar	22	6.13	0.28	2.58xx	0.0039
Hata	44	4.75	0.11		
Genel	68	11.15			

(XX) $P < 0.01$

% DK = 12.68

Cizelge 11 incelendiğinde, ana dal sayısının kullanılan nohut hatlarında istatistiki açıdan önemli farklılık gösterdiği izlenmektedir.

Çizelge 12. Ana Dal Sayısı Ortalamalarına Göre
Gruplandırmalar

Sıra No	Hat No	Ortalama Ana Dal Sayısı	Gruplar
1	21	3.10	A
2	6	3.04	AB
3	19	3.00	AB
4	1	2.93	ABC
5	10	2.91	ABCD
6	17	2.84	ABCD
7	12	2.80	ABCD
8	5	2.77	ABCDE
9	23	2.74	ABCDEF
10	3	2.65	ABCDEF
11	16	2.63	ABCDEFG
12	11	2.61	BCDEFG
13	7	2.50	CDEFG
14	2	2.47	CDEFGH
15	9	2.47	CDEFGH
16	18	2.46	CDEFGH
17	22	2.45	DEFGH
18	14	2.31	EFGH
19	4	2.30	EFGH
20	13	2.29	FGH
21	20	2.18	GH
22	3	2.16	GH
23	15	2.00	H

L.S.D. (25) 0.47

Çizelge 12'de L.S.D. testine göre nohut hatlarında ana dal sayısı açısından oluşan farklı gruplar görülmektedir. Ana dal sayısı en fazla (3.10) 21 no'lu hatta, en az (2.00) 15 no'lu hatta saptanmıştır.

4.4. Yan Dal Sayısı

Yan dal sayısına ilişkin değerlerin varyans analiz sonuçları Çizelge 13'de verilmiştir.

Çizelge 13. Yan Dal Sayısına İlişkin Varyans Analiz Tablosu

Varyans Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	F. Değeri	Olasılık
Bloklar	2	0.72	0.36	2.67	0.078
Hatlar	22	4.37	0.20	1.48	0.131
Hata	44	5.89	0.13		
Genel	68	10.98			

%DK=10.44 (Transformasyon Uygulanmıştır)

Çizelge 13 incelendiğinde, yan dal sayısının kullanılan nohut hatlarında istatistiki açıdan bir farklılık göstermediği izlenmektedir.

Çizelge 14. Yan Dal Sayısı Ortalamalarına Göre Gruplandırmalar

Sıra No	Hat No	Ortalama Yan Dal Sayısı	Gruplar
1	21	15.62	A
2	10	15.06	AB
3	1	13.99	ABC
4	8	13.85	ABCD
5	6	13.68	ABCD
6	12	13.68	ABCD
7	4	13.51	ABCD
8	3	13.47	ABCD
9	23	13.08	ABCD
10	17	12.67	ABCDE
11	7	12.61	ABCDE
12	19	12.33	ABCDE
13	11	12.13	ABCDE
14	22	12.04	ABCDE
15	14	11.94	ABCDE
16	16	11.82	ABCDE
17	18	11.65	BCDE
18	9	11.46	BCDE
19	20	11.20	CDE
20	13	10.69	CDEF
21	2	10.31	DEF
22	15	9.43	EF
23	5	7.92	F

L.S.D. (%5) 0.53

Çizelge 14'de L.S.D. testine göre nohut hatlarında yan dal sayısı açısından oluşan gruplar görülmektedir. Bu gruplara göre yan dal sayısı en fazla olan 15.62 ile 21 no'lu ve en az olan hat ise 7.92 ile 5 no'lu hattır.

4.5. Bitkide Bakla Sayısı

Bitkide bakla sayısına ilişkin değerlerin varyans analiz sonuçları Çizelge 15'de verilmiştir.

Çizelge 15. Bitkide Bakla Sayısına İlişkin Varyans Analiz Tablosu

Varyans Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	F. Değeri	Olasılık
Bloklar	2	2.57	1.28	1.83	0.17
Hatlar	22	12.78	0.58	0.83	0.68
Hata	44	30.84	0.70		
Genel	68	46.19			

%DK= 13.18 (Transformasyon Uygulanmıştır)

Çizelge 15 incelendiğinde, bitkide bakla sayısının kullanılan nohut hatlarında istatistiki açıdan önemli bir farklılık göstermediği izlenmektedir.

Çizelge 16. Bitkide Bakla Sayısı Ortalamalarına Göre
Gruplandırmalar

Sıra No	Hat No	Ortalama Bakla Sayısı	Gruplar
1	23	49.39	A
2	9	48.46	AB
3	22	47.89	AB
4	16	47.43	AB
5	21	46.04	ABC
6	12	45.67	ABC
7	19	44.86	ABC
8	6	44.58	ABC
9	14	42.45	ABC
10	7	41.52	ABC
11	4	41.21	ABC
12	1	40.55	ABC
13	11	40.15	ABC
14	10	39.85	ABC
15	17	39.72	ABC
16	8	36.85	ABC
17	13	36.77	ABC
18	2	36.05	ABC
19	18	35.88	ABC
20	20	34.60	ABC
21	3	33.23	BC
22	15	31.45	C
23	5	31.31	C

L.S.D. (25) 1.21

Çizelge 16'da bitkide bakla sayısı açısından oluşan gruplar görülmektedir. Gruplar arasında büyük farklılıklar görülmemesine rağmen ortalamalar 49.39 ile 31.31 arasında değişmektedir. Bakla sayısı en fazla olan hat 23 no'lu ve en az olan hat 5 no'lu olarak belirlenmiştir.

4.6.Tohum Sayısı

Bitkide tohum sayısına ilişkin değerlerin analiz sonuçları Çizelge 17'de verilmiştir.

Çizelge 17. Bitkide Tohum Sayısına İlişkin Varyans Analiz Tablosu

Varyans Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	F.Degeri	Olasılık
Bloklar	2	2.72	1.36	1.91	0.16
Hatlar	22	18.17	0.83	1.16	0.33
Hata	44	31.23	0.71		
Genel	68	52.11			

ZDK= 12.31 (Transformasyon Uygulanmıştır)

Çizelge 17 incelendiğinde, bitkide tohum sayısının kullanılan nohut hatlarında istatistiki açıdan önemli bir farklılık göstermediği izlenmektedir.

Çizelge 18. Bitkide Tohum Sayısı Ortalamalarına Göre
Gruplandırmalar

Sıra No	Hat No	Ortalama Tohum Sayısı	Gruplar
1	23	62.75	A
2	9	58.60	AB
3	12	57.81	AB
4	4	56.85	AB
5	19	51.89	ABC
6	21	51.67	ABC
7	22	51.66	ABC
8	7	51.14	ABCD
9	14	46.75	ABCDE
10	11	45.79	ABCDE
11	1	45.58	ABCDE
12	16	45.27	ABCDE
13	6	44.58	BCDE
14	2	44.50	BCDE
15	3	44.28	BCDE
16	20	43.96	BCDE
17	8	43.57	BCDE
18	18	43.54	BCDE
19	13	42.43	BCDE
20	17	41.46	BCDE
21	10	39.68	CDE
22	15	35.31	DE
23	5	33.89	E

L.S.D. (%5) 1.22

Çizelge 18'de L.S.D. testine göre bitkide tohum sayısı açısından oluşan gruplar görülmektedir. Tohum sayısı en fazla 23 no'lu hatta (62.75) ve en az 5 no'lu hatta (33.89) saptanmıştır.

4.7. Bitkide Çift Tohumlu Bakla Sayısı

Bitkide çift tohumlu bakla sayısına ilişkin değerlerin varyans analiz sonuçları Çizelge 19'da verilmiştir.

Çizelge 19. Bitkide Çift Tohumlu Bakla Sayısına İlişkin Varyans Analiz Tablosu

Varyans Kaynağı	S.D.	K.T.	K.D.	F. Değeri	Olasılık
Bloklar	2	2.32	0.16	0.570	0.58
Hatlar	22	18.83	0.81	2.920xx	0.0014
Hata	44	12.21	0.28		
Genel	68	30.36			

(XX) $P < 0.01$ %DK= 17.77 (Transformasyon Uygulanmıştır)

Çizelge 19 incelendiğinde, bitkide çift tohumlu bakla sayısının kullanılan nohut hatlarında istatistiki açıdan önemli farklılık gösterdiği izlenmektedir.

Çizelge 20. Bitkide Çift Tohumlu Bakla Sayısı Ortalamalarına Göre Gruplandırmalar

Sıra No	Hat No	Ortalama çift Tohumlu Bakla Say.	Gruplar
1	12	15.46	A
2	7	14.20	AB
3	4	13.08	AEC
4	9	12.06	ABCD
5	3	11.86	ABCDE
6	20	11.38	ABCDE
7	6	11.02	ABCDE
8	11	10.90	ABCDE
9	23	9.76	BCDEF
10	17	9.13	BCDEF
11	13	8.97	CDEF
12	18	8.41	CDEFG
13	2	8.13	DEFGH
14	1	8.10	DEFGH
15	19	7.92	DEFGH
16	8	7.73	DEFGH
17	14	7.35	EFGH
18	21	7.31	EFGH
19	5	6.15	FGHI
20	15	6.04	FGHI
21	22	4.96	GHI
22	10	4.56	HI
23	16	3.73	I

L.S.D. (%5) 0.76

Çizelge 20'de L.S.D. testine göre nohut hatlarında çift tohumlu bakla sayısı açısından oluşan gruplar görülmektedir. Bitki başına çift tohumlu bakla sayısı en fazla 12 no'lu hatta 15.46 ve en az 16 no'lu hatta 3.73 olarak saptanmıştır.

4.8. Bitkide Tohum Ağırlığı

Bitkide tohum ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 21'de verilmiştir.

Çizelge 21. Bitkide Tohum Ağırlığına İlişkin Varyans Analiz Tablosu

Varyans Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	F.Degeri	Olasılık
Bloklar	2	0.51	0.25	0.97	0.61
Hatlar	22	7.84	0.36	1.36	0.19
Hata	44	11.48	0.26		
Genel	68	19.83			

%DK= 12.87 (Transformasyon Uygulanmıştır)

Çizelge 21 incelendiğinde, bitkide tohum ağırlığını kullanan nohut hatlarında istatistiksel açıdan önemli bir farklılık göstermediği izlenmektedir.

Çizelge 22. Bitkide Tohum Ağırlığı Ortalamalarına Göre
Gruplandırmalar

Sıra No	Hat No	Bitkide Ortalama Tohum ağırlığı (g)	Gruplar
1	1	21.30	A
2	23	20.80	AB
3	8	20.79	AB
4	19	19.09	ABC
5	21	17.22	ABCD
6	4	16.75	ABCDE
7	12	16.66	ABCDE
8	14	16.44	ABCDE
9	22	16.20	ABCDE
10	11	15.96	ABCDEF
11	9	15.83	ABCDEF
12	17	15.79	ABCDEF
13	16	15.46	ABCDEF
14	7	15.36	ABCDEF
15	10	15.02	BCDEF
16	18	14.88	BCDEF
17	2	14.78	BCDEF
18	3	14.44	CDEF
19	6	14.35	CDEF
20	13	14.12	CDEF
21	15	11.66	DEF
22	20	11.53	EF
23	5	10.73	F

Çizelge 22'de L.S.D. testine göre kullanılan nohut hatlarında bitkide tohum ağırlığı açısından oluşan farklı gruplar görülmektedir. En fazla tohum ağırlığı (21.30 g) 1 no'lu hatta ve en az tohum ağırlığı (10.73 g) 5 no'lu hatta belirlenmiştir.

4.9. Tohum Verimi (kg/da)

Tohum verimine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 23'de verilmiştir.

Çizelge 23. Tohum Verime İlişkin Varyans Analiz Tablosu

Varyans Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	F.Değeri	Olasılık
Bloklar	2	116429.31	58214.66	40.49xx	0.00000
Hatlar	22	46688.44	2122.20	1.48	0.13
Hata	44	63266.27	1437.87		
Genel	68	226384.02			

(XX) $P < 0.01$

%DK= 17.08

Çizelge 23 incelendiğinde, tohum veriminin kullanılan nohut hatlarında, istatistiki açıdan önemli farklılık göstermemesine karşın, bloklarda istatistiki açıdan önemli farklılık gösterdiği izlenmektedir. Buna neden olarak daha önce belirtilen ve tüm denemeyi kısmen etkilemiş olan göllenmenin, eğim nedeniyle 3.blokta daha uzun sürmesi ve çıkışların bu blokta daha az olmasını gösterebiliriz.

Çizelge 24. Tohum Verimi (kg/da) Ortalamalarına Göre
Gruplandırmalar

Sıra No	Hat No	Ortalama Tohum verimi (kg/da)	Gruplar
1	22	274.86	A
2	21	271.76	AB
3	10	271.25	AB
4	8	258.33	ABC
5	3	235.32	ABCD
6	19	235.05	ABCD
7	12	231.66	ABCD
8	11	231.63	ABCD
9	16	227.96	ABCD
10	9	226.02	ABCD
11	17	219.77	BCD
12	23	219.26	BCD
13	2	212.23	CD
14	6	212.13	CD
15	1	207.45	CD
16	14	206.16	CD
17	13	202.03	D
18	4	201.48	D
19	18	198.89	D
20	7	197.68	D
21	5	191.11	D
22	15	188.15	D
23	20	186.67	D

L.S.D. (%5) 54.77

Cizelge 24'de L.S.D. testine göre kullanılan nohut hatlarında tohum verimi açısından oluşan farklı gruplar görülmektedir. Tohum verimi en yüksek 274.86 kg/da ile 22 no'lu hatta ve en düşük 186.67 kg/da ile 20 no'lu hatta saptanmıştır.

4.10. 100 Tohum Ağırlığı

100 tohum ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları Cizelge 25'de verilmiştir.

Cizelge 25. 100 Tohum Ağırlığına İlişkin Varyans Analiz Tablosu

Varyans Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	F. Değeri	Olasılık
Bloklar	2	0.69	0.34	0.10	0.91
Hatlar	22	697.82	31.72	8.97xx	0.00000
Hata	44	155.63	3.54		
Genel	68	854.14			

(XX) $P < 0.01$ % DK= 5.67

Cizelge 23 incelendiğinde, tohum ağırlığının kullanılan nohut hatlarında, istatistikî açıdan önemli farklılık gösterdiği izlenmektedir.

Çizelge 26. 100 Tohum Ağırlığı Ortalamalarına Göre
Gruplandırmalar

Sıra No	Hat No	Ortalama 100 Tohum ağırlığı (g)	Gruplar
1	10	41.12	A
2	19	38.33	B
3	17	36.40	BC
4	18	36.20	BCD
5	13	34.23	CDE
6	8	34.07	CDE
7	16	34.03	CDE
8	2	34.03	CDE
9	1	33.92	CDE
10	4	33.83	CDE
11	23	33.71	CDE
12	14	33.53	DE
13	3	33.48	E
14	21	33.30	EF
15	11	32.70	EFG
16	15	32.23	EFG
17	5	31.98	EFG
18	22	31.53	EFGH
19	6	30.77	FGH
20	7	30.36	GH
21	12	29.01	HI
22	9	27.63	IJ
23	20	26.00	J

L.S.D. (%5) 2.72

Çizelge 26'da L.S.D. testine göre kullanılan hatlarda 100 tohum ağırlığı açısından oluşan gruplar görülmektedir. 100 tohum ağırlığının en büyük değeri 41.12 ile 10 no'lu hatta, en düşük değeri ise 26.00 ile 20 no'lu hatta saptanmıştır.

4.11. Hasat İndeksi

Hasat indeksine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 27'de verilmiştir.

Çizelge 27. Hasat İndeksine İlişkin Varyans Analiz Tablosu

Varyans Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	F. Değeri	Olasılık
Bloklar	2	93.50	46.75	3.56x	0.04
Hatlar	22	455.77	20.72	1.58	0.098
Hata	44	578.21	13.14		
Genel	68	1127.48			

(XX) $P < 0.01$

%DK= 8.36

Cizelge 27 incelendiğinde, hasat indeksinin kullanılan nohut hatlarında, istatistiki açıdan önemli farklılık gösterdiği saptanmıştır. Buna neden olarak daha önce belirtilen ve tüm denemeyi kısmen etkilemiş olan göllenmenin egim nedeniyle 3.blokta daha uzun sürmesi ve çıkışların bu blokta daha az olmasını gösterebiliriz.

Ayrıca nohut bitkisinde yaprakların oldukça küçük ve dayanıksız olması nedeniyle hasat olgunluğundaki kuru bitkilerin hasat sırasında ve deneme alanından inceleme yerine getirilmesi sırasında olan yaprak kayıplarının, hasat indeksi hesaplanırken dikkate alınması bu denemede olanaksız olduğu için hasat indeksi değerlerinin kısmen yüksek olduğunu söyleyebiliriz.

Çizelge 28. Hasat İndeksi Ortalamalarına Göre
Gruplandırmalar

Sıra No	Hat No	Ortalama Hasat İndeksi (%)	Gruplar
1	23	48.31	A
2	9	48.20	A
3	16	47.15	AB
4	22	46.13	ABC
5	18	45.78	ABC
6	14	45.57	ABCD
7	19	44.74	ABCDE
8	6	43.85	ABCDEF
9	15	43.82	ABCDEF
10	1	43.65	ABCDEF
11	12	43.30	ABCDEF
12	5	43.18	ABCDEF
13	13	42.55	BCDEF
14	3	42.50	BCDEF
15	21	42.43	BCDEF
16	20	42.41	BCDEF
17	17	42.02	BCDEF
18	11	41.87	CDEF
19	2	40.49	DEF
20	8	40.41	DEF
21	4	39.82	EF
22	7	39.79	EF
23	10	38.97	F

L.S.D. (%5) 5.24

Çizelge 28'de L.S.D. testine göre kullanılan nohut hatlarında hasat indeksi açısından oluşan gruplar görülmektedir. En yüksek hasat indeksi %48.31 ile 23 no'lu hatta ve en düşük hasat indeksi %38.97 ile 10 no'lu hatta belirlenmiştir.

4.12. Antraknoz Zararı

Çizelge 29. Antraknoz Zararı Ortalamalarına Göre
Gruplandırmalar

Sıra No	Hat No	Ortalama Antraknoz Zararı	Gruplar
1	4	3.00	A
2	18	3.00	A
3	2	2.33	AB
4	16	2.33	AB
5	8	1.67	BC
6	13	1.67	BC
7	17	1.67	BC
8	1	1.00	C
9	3	1.00	C
10	5	1.00	C
11	6	1.00	C
12	7	1.00	C
13	9	1.00	C
14	10	1.00	C
15	11	1.00	C
16	12	1.00	C
17	14	1.00	C
18	15	1.00	C
19	19	1.00	C
20	20	1.00	C
21	21	1.00	C
22	22	1.00	C
23	23	1.00	C

L.S.D. (25) 0.77

Çizelge 29'da L.S.D. testine göre, kullanılan nohut hatlarında antraknoz zararı açısından oluşan gruplar görülmektedir. Genel olarak hatların hepsi antraknoza dayanıklı olmakla birlikte kendi aralarındaki sınıflandırmada, en duyarlı olanlar 4 ve 18 no'lu hatlar olarak saptanmıştır. Bunları duyarlılık açısından sırayla 2, 16, 8, 13, 17 no'lu hatlar izlemektedir. Diğer hatların hepsi antraknoza dayanıklı hatlar olarak belirlenmiştir.

4.13. İncelenen Özellikler Arası İlişkiler

Çizelge 30. incelendiğinde, tohum verimi ile yandal sayısı arasında 0.05 düzeyinde istatistiki açıdan önemli ($r=0.253^{**}$) ve olumlu ilişki gözlenmektedir. Bu ilişki ESER (1975), RANG ve ark. (1980), KHORGADE ve ark. (1985a) ve NAIDU ve ark. (1986)'nın bulgularıyla uyum içerisindedir. Ayrıca tohum verimi ile ana dal sayısı arasında da istatistiki açıdan önemsiz olmakla beraber ($r=0.073$) olumlu ilişki görülmektedir.

Aynı zamanda tohum verimi ile bitkideki bakla sayısı arasında 0.05 düzeyinde, istatistiki açıdan önemli ($r=0.281^{**}$) ve olumlu ilişki saptanmıştır. Bu ilişki SINGH (1968), DABHOLKAR (1973), CHAND ve ark. (1975), ESER (1975), ESER (1976) ve RANG ve ark. (1980) nın sonuçlarını destekler durumdadır.

Cizelge 30. İncelenen Özellikler Arası İlişkiler

İncelenen Özellikler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Bitki Boyu (cm)										
2. İlk Bakla yük. (cm)	0.801**									
3. Ana Dal Sayısı	0.119	0.062								
4. Yan Dal Sayısı	0.180	0.129	0.341**							
5. Bakla Sayısı	0.034	-0.070	0.228	0.589**						
6. Tohum Sayısı	0.025	-0.103	0.082	0.570**	0.888**					
7. Cift toh. bak. Sayısı	0.085	0.016	-0.107	0.283*	0.312**	0.581**				
8. Tohum ağırlığı (g)	0.213	0.023	0.270*	0.600**	0.716**	0.758**	0.352**			
9. 100 tohum ağırlığı (g)	0.169	0.015	0.233	0.133	-0.102	-0.181	-0.367**	0.220		
10. Hasat indeksi	-0.251*	-0.380**	0.082	-0.273*	0.178	0.248	0.040	0.164	-0.146	
11. Tohum verimi (kg/da)	-0.161	-0.218	0.073	0.253*	0.281*	0.254*	-0.026	0.234	0.102	0.183

(**) t 0.01 0.308

(*) t 0.05 0.248

Tohum verimi ile bitkideki tohum sayısı arasında 0.05 düzeyinde, istatistiki açıdan önemli ($r=0.254^*$) ve olumlu ilişki bulunmuştur. DABHOLKAR (1973), CHAND ve ark. (1975), ESER (1975), ESER (1976), ESER (1978), RANG ve ark. (1980) ve KHORGADE ve ark. (1985) nin bulguları bu ilişki ile uyum içerisindedir.

Ayrıca tohum verimi ile bitki boyu ve ilk bakla yüksekliği arasında istatistiki açıdan önemsiz olmakla birlikte ($r=-0.161$ ve $r= - 0.218$) olumsuz ilişki görülmektedir. Benzer biçimde tohum verimi ile bitkide çift tohumlu bakla sayısı arasında istatistiki açıdan önemsiz olmakla beraber ($r=-0.026$) olumsuz ilişki bulunmaktadır.

Aynı zamanda tohum verimi ile bitki başına tohum ağırlığı arasında istatistiki açıdan önemsiz olmakla birlikte ($r=0.234$) olumlu ilişki gözlenmektedir. Benzer biçimde tohum verimi ile 100 tane ağırlığı ve hasat indeksi arasında yine istatistiki açıdan önemsiz ($r=0.102$ ve $r=0.183$), ancak olumlu ilişkiler bulunmuştur.

Yine çizelge 30. incelendiğinde hasat indeksi ile bitki boyu (0.05), ilk bakla yüksekliği (0.01) ve yandal sayısı (0.05) arasındaki ilişkilerin istatistiki açıdan önemli ($r= -0.251^*$, $r=-0.380^{**}$, $r=-0.273^*$) ve olumsuz yönde oldukları saptanmıştır.

100 tohum ağırlığı ile bitkide çift tohumlu bakla sayısı arasında 0.01 düzeyinde, istatistiki açıdan önemli ($r=-0.367^{**}$) ve olumsuz bir ilişki söz konusudur.

Ayrıca 100 tohum ağırlığı ile bitkide bakla sayısı ve tohum sayısı arasında istatistikî açıdan önemsiz ($r=-0.102$, $r=-0.181$) ve 100 tohum ağırlığı ile çift tohumlu bakla sayısı arasındaki ilişkiye benzer olumsuz ilişki sözkonusudur. Bunun yanında 100 tohum ağırlığı ile bitki başına tohum ağırlığı ve tohum verimi arasında ise istatistikî açıdan önemsiz olmakla birlikte ($r=0.220$, $r=0.102$) olumlu ilişkiler görülmektedir.

Bitkide tohum sayısı ile yandal sayısı (0.01), bakla sayısı (0.01), çift tohumlu bakla sayısı (0.01), bitkide tohum ağırlığı (0.01), ve tohum verimi (0.05) arasında istatistikî açıdan önemli ($r=0.570^{***}$, $r=0.888^{***}$, $r=0.581^{***}$, $r=0.758^{***}$, $r=0.254^*$) ve olumlu ilişkiler bulunmuştur.

Bitkide tohum ağırlığı ile anadal sayısı (0.05), yandal sayısı (0.01), bitkide bakla sayısı (0.01), bitkide tohum sayısı (0.01), ve çift tohumlu bakla sayısı (0.01), arasında istatistikî açıdan önemli ($r=0.270^*$, $r=0.600^{***}$, $r=0.716^{***}$, $r=0.758^{***}$, $r=0.352^{***}$) ve olumlu ilişkiler saptanmıştır.

Çift tohumlu bakla sayısı ile yandal sayısı (0.05) bakla sayısı (0.01), tohum sayısı (0.01), bitkide tohum ağırlığı (0.01), arasında istatistikî açıdan önemli ($r=0.283^*$, $r=0.312^{**}$, $r=0.581^{**}$, $r=0.352^{***}$) olumlu ve 100 tohum ağırlığı (0.01), arasında istatistikî açıdan önemli ($r=-0.367^{***}$) olumsuz ilişkiler bulunmuştur.

Bitkide bakla sayısı ile yandal sayısı (0.01), bitkide tohum sayısı (0.01), çift tohumlu bakla sayısı (0.01), bitkide tohum ağırlığı (0.01), ve tohum verimi

(0.05), arasında istatistiki açıdan önemli ($r=0.589^{***}$, $r=0.888^{***}$, $r=0.312^{***}$, $r=0.716^{***}$, $r=0.281^*$ ve olumlu ilişkiler görülmektedir.

Yandal sayısı ile anadal sayısı (0.01) , bakla sayısı (0.01) bitkide tohum sayısı (0.01), çift tohumlu bakla sayısı (0.05) bitkide tohum ağırlığı (0.01) ve tohum verimi (0.05) arasında istatistiki açıdan önemli ($r= 0.341^{***}$, $r= 0.598^{***}$, $r= 0.570^{***}$, $r= 0.283^*$, $r=0.600^{***}$, $r= 0.253^*$) ve olumlu hasat indeksi (0.05) arasında ise istatistiki açıdan önemli (0.273^*) ve olumsuz ilişkiler saptanmıştır.

Anadal sayısı ile yandal sayısı (0.01) ve bitkide tohum ağırlığı (0.05) arasında istatistiki açıdan önemli ($r= 0.341^{***}$, $r=0.270^*$) olumlu ilişkiler bulunmuştur.

Bitki boyu ile ilk bakla yüksekliği (0.01) arasında istatistiki açıdan önemli ($r=0.801^{***}$) olumlu ; hasat indeksi (0.05) arasında ise istatistiki açıdan önemli ($r=-0.251^*$) olumsuz ilişkiler görülmektedir.

ilk bakla yüksekliği ile bitki boyu (0.01) arasında istatistiki açıdan önemli ($r= 0.801^{***}$) olumlu; hasat indeksi (0.01) arasında ise istatistiki açıdan önemli ($r=-0.380^{***}$) olumsuz ilişkiler saptanmıştır.

5. SONUÇLAR

Bu çalışmada, 1 yerli çeşit ve ICARDA'dan getirilen 23 nohut hattı kullanılmıştır. Ancak yerli çeşit optimum çıkış ve gelişme özelliklerini gösterememiş, soğuk ve hastalıklardan olumsuz olarak etkilenmiştir. Değerlendirmelere alınacak yeterli bitki sayısı elde edilmemesi nedeniyle, bu çeşit hesaplamalarda elimine edilmiştir. ICARDA'dan sağlanan 23 nohut hattından elde edilen değerlerin istatistikî analizleri yapılmış ve önem kontrol testleri sonucu aşağıdaki ilişkiler ve sonuçlar bulunmuştur.

Denemede kullanılan nohut hatlarında bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, anadal sayısı, bitkide çift tohumlu bakla sayısı ve 100 tohum ağırlığının istatistikî açıdan önemli farklılıklar gösterdikleri saptanmıştır. Ayrıca kullanılan nohut hatlarında tohum verimi, hasat indeksi, yandal sayısı, bitkide bakla sayısı, bitkide tohum sayısı, bitkide tohum ağırlığının ise istatistikî açıdan önemli farklılık göstermedikleri bulunmuştur. Ancak tohum verimi ve hasat indeksinin kullanılan nohut hatlarında istatistikî açıdan önemli farklılık göstermemelerine karşın bloklarda istatistikî açıdan önemli farklılıklar gösterdikleri saptanmıştır. Buna neden olarak daha önce belirtilen ve tüm denemeyi kısmen etkilemiş olan göllenmenin eğim nedeniyle 3. blokta daha uzun sürmesi ve çıkışların bu blokta daha az olmasını gösterebiliriz.

Ayrıca tohum verimi ile yandal sayısı, bitkide bakla sayısı ve bitkide tohum sayısı arasında istatistikî açıdan önemli ve olumlu ilişkiler bulunmuştur.

23 nohut hattının, kışlık ekimlerine rağmen antraknoza karşı, hemen hepsinin dayanıklı olduğu dikkati çekmektedir. Yalnız 4 ve 18 no'lu hatlar kısmen dayanıklı hatlar olarak saptanmıştır. Bunlardaki antraknoz zararı da çok dikkatle incelendiğinde görülebilecek lezyonlardır ve bitki verimini etkilememiştir. Bu durumda hatların hepsi kışlık ekime uygundur diyebiliriz.

Aynı zamanda kullanılan nohut hatlarında tohum verimi 186.67 -274.86 kg/da arasında değişmektedir. 186.67 kg/da ile en düşük verimli 20 no'lu hattın verimi, aslında 120 kg/da (ANONYMOUS,1986) olan Türkiye ortalaması ve Adana ili verim ortalamasından yüksektir. Nohutun ilkbaharda ekildiği Adana ili ve ilçelerinde nohut verimi 50.0 - 210 kg/da arasında değişmekle birlikte ortalama verim 73 kg/da'dır. (ANONYMOUS,1987 c)

Kullanılan hatlar arasında en yüksek verimi sağlayan 3 hat 274.86 kg/da ile 22 no'lu ILC 482, 271.76 kg/da ile 21 no'lu X84 TH 332/FLIP 82-69XFLIP 82-81 XILC 3847 ve 271.25 kg/da ile 10 no'lu X84 TH 19/FLIP 82-219 X ILC 3622'dir.

Çok kısa boylu olmamakla birlikte, denemede yeralan hepsi uzun boylu ve dik habituslu nohut hatları arasında en kısa boylu (65.29 cm) ve makinalı hasata uygunluk açısından en önemli özellik olan ilk bakla yüksekliği en düşük (30.53 cm) hat olan ILC 482 aslında Türkiye kökenli olup, ICARDA (Suriye)'da geliştirilmiştir. 21 ve 10 no'lu hatlar ise sırasıyla 72.10 cm ve 69.33 cm boy açısından ve 38.31 cm ve 35.58 cm ile ilk bakla yüksekliği açısından, hatlar arasında orta sıralarda yer almaktadırlar.

Bu üç hat aynı zamanda kışlık ekim için en önemli özellik olan antraknoz hastalığına en dayanıklı hatlar

arasındadır. En yüksek verimli çeşit olan ILC 482, SINGH ve ark. (1981)'nin yaptıkları denemede antraknoza dayanıklı çeşitler arasında yer almış ve KEATINGE ve ark. (1983)'in Suriye'de yaptıkları araştırmada en iyi çeşit olarak saptanmıştır.

Bu durumda kışlık ekim açısından uygun iklim koşullarına sahip olan bölgemizde bu üç nohut hattının, yüksek verimleri, soğuğa ve antraknoza dayanıklılıkları nedeniyle yetiştirilmesini önerebiliriz.



Bu çalışma bazı nohut hatlarının Çukurova koşullarına adaptasyonunu incelemek amacıyla yapılmıştır. Deneme Ziraat Fakültesi tarla bitkileri Bölümü araştırma alanında, tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmuştur. ICARDA'dan getirilen 23 nohut hattı ile karşılaştırılmak üzere 1 yerli çeşit kışlık olarak ekilmiştir. Yerli çeşitin kışlık ekimde soğuk ve hastalıklara dayanıksız olduğu saptanmıştır. Sonuç olarak yerli çeşit elimine edilmiş ve tüm gözlem, istatistikî analiz ve değerlendirmeler 23 nohut hattında yapılmıştır. Bu çalışmada bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, anadal sayısı/bitki, yandal sayısı/bitki, bakla sayısı/bitki, tohum sayısı/bitki, çift tohumlu bakla sayısı/bitki, tohum ağırlığı/bitki, 100 tohum ağırlığı, tohum verimi, hasat indeksi ve antraknoza dayanıklılık incelenmiştir. Hatlarda bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, anadal sayısı/bitki, yandal sayısı/bitki, çift tohumlu bakla sayısı/bitki açısından önemli farklar bulunmuştur. Ayrıca tohum verimi ile yandal sayısı/bitki, bakla sayısı/bitki ve tohum sayısı/bitki arasında olumlu ilişkiler saptanmıştır. Hatlar arasında en yüksek verimi sağlayan ILC 482, X84 TH 332/FLIP 82-69XFLIP 82-81XILC 3847 ve X84 TH 19/FLIP 82-219XILC 3622 hatları soğuğa ve antraknoza dayanıklılıkları nedeniyle kışlık ekim için önerilmiştir.

SUMMARY

This work was carried out to investigate the adaptation of some chickpea lines in Çukurova conditions. Field experiment was designed in randomised blocks design with three replicates in the research field of Crop Science Department of Agricultural Faculty. Together with 23 chickpea lines from ICARDA 1 local cultivar were sown to compare in winter. Local cultivar was not able to resist the cold and diseases in Winter. As a result the local cultivar was eliminated and all the observations, statistical analyses and determinations were made on 23 chickpea lines. In this work plant height, first pod height, the number of primary branches/plant, the number of secondary branches/plant, pod number/plant, seed number/plant, double seeded pod number/plant, seed weight/plant, 100 seed weight, seed yield, harvest index and resistance to *Ascochyta* were determined. Significant differences on plant height, first pod height, number of primary branches/plant, number of secondary branches/plant, double seeded pod number/plant were found in the lines. At that time seed yield was correlated number of secondary branches/plant, pod number/plant and seed number/plant positively. As a result the lines given the highest yield namely ILC 482, X84 TH 332/FLIP 82-69XFLIP 82-81 X ILC 3847 and X84 TH19/FLIP 82-219 X ILC 3622 were recommended for winter sowing because of their cold tolerance and resistance to antracnose.

KAYNAKLAR

- ANONYMOUS, 1963-85. DİE Dış Ticaret İstatistikleri.
- 1980-86 Production Yearbook, FAO.
- 1986. DİE Tarım İstatistikleri Özeti.
- 1986-87. Adana Bölgesi Meteoroloji İstasyonu,
Meteorolojik Gözlem Kayıtları
- 1987a. Adana Bölgesi Meteoroloji İstasyonu Aylık
Hava Raporları (40 yıl)
- 1987b. International Chickpea Nurseries 1987
FLIP, ICARDA/ICRISAT
- 1987c. Kesin Ürün Karnesi, Adana Tarım İl
Müdürlüğü
- AYDENİZ, A., 1971. Tarımımızda Verimlilik ve Üretim Düşüklü-
ğü Nedenleri, A. Temel Nedenler. Verimlilik
Dergisi 1 (2) 279-313.
- BAHL, P.; RAJU, D.B.; JAIN, H.K. 1981. Pusa 209 a new high
yielding gram. Indian Farming 31 (1) 3-4 Indian
Agric. Res. Inst., New Delhi 110 012 India.
- BAHL, P.N.; SINGH, K.D.; DALJIT SINGH 1984. Evaluation of
tall chickpea genotypes for normal and late
sowings. Indian journal of Agricultural
Sciences. 54 (2) 110-113. Div. of Genetics,
Indian Agric. Res Inst., New Delhi 110 012
India.

- BOWERS, J.L. 1977. Plant introduction and development of new crops in the South: Arkansas Participation. Arkansas Farm Res, 26, 14.
- BRYSSINE, P. 1955. The cultivation of chickpea in Morocco and its possibilities for improvement. Bull. Soc. Agricrs. Rabat, 67, 31-41.
- CHAND, H.; SRIVASTAVA, L.S. and TREHAN, K.B. 1975. Estimates of genetic parameters, correlation coefficients, and path-coefficient analysis in gram (*Cicer arietinum* L.). Madras agric. J., 62, 178-181.
- CHANDRA, S.; SOHOD, M.S.; SINGH, K.F. 1971. Genotype x environment interaction for yield in gram. J. Res., Punjab Agric. Univ., 8, 165-168.
- CHOUDRY, M.; and KHAN, M.A., 1974. Correlation studies in gram (*Cicer arietinum* L.) Pak.J. agric. Sci., 11; 184-186.
- CRINO, P; PORRA-PUGLIA, A.; SACCARDO, F. 1985. Reaction of chickpea lines to *Ascochyta rabiei* in winter sowing in Italy. International Chickpea Newsletter. (No. 12, 27-29. Divisone FARE-AGR-BIA, CRE, Casaccia, Roma, Italy.
- CUBERO, J.I. (1987) Morphology of chickpea in "The Chickpea" Editors. Saxena, M.C. and Singh K.B. Ppublished by C.A.B. International, Wallingford, Oxon, OX108DE, UK.

- DABHOLKAR, A.R. 1973. Yield component in *Cicer arietinum* Linn. J.N.KVV. Res. J. 7, 16-18.
- DAHIYA, B.S.; WALDIA, R.S. 1981. A strategy for increasing chickpea production in North India. International Chickpea Newsletter. No. 5, 6-7. Haryana Agric. Univ, Hissar 125004, Haryana, India.
- ELIADE, K.G. 1985. Evaluations of 10 large seeded varieties of chickpea on the basis of seed yield and adaptability *Geörgike Ereuna* 9 (2) 227-234. Institouta Ktenotrofikön Futon kal Boskön, Larisa, Greece.
- ESER, D. 1975. The situation of research of chickpea agriculture in Turkey. Pages 123-128 in Proceedings. International Workshop on Grain Legumes, ICRISAT, 13-16 Jan 1975. Hyderabad. India. ICRISAT Patancheru. A.P. India.
- , 1976. Nohut (*Cicer arietinum* L.)'ta başlıca bitki özelliklerinin Kalıtım Değerleri; bu özellikler ile bitki özellikleri arasındaki ilişkiler ve *Ascochyta rabiei* (Pass)ye dayanıklılığın kalıtımı, Ankara Üniv. Zir. Fak. yayınları: 620, 405
- ESER, D. ve SORAN, H. 1978. Yerli ve yabancı kökenli nohut çeşitlerinin Orta Anadolu çevre koşullarında, erkencilik, verimlilik ve hastalıklara dayanıklılık yönünden mukayseli incelenmesi. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları 684, 41 S.

- GENÇKAN, S. 1958. Türkiye'nin önemli nohut çeşitlerinin başlıca vasıfları üzerinde araştırmalar. Ege Univ. Ziraat Fak. Yayınları, 1, İzmir 107 S.
- HADJICHRISTODOVLOV, A. (1984). New chickpea varieties for winter sowing and mechanical harvesting. Technical Bulletin, Agricultural Research Institute, Ministry of Agriculture and Natural Resources, Cyprus. No. 58. 8pp.
- HILL, G.H. 1981. Chickpea research in Zambia. 1977-1980. International Chickpea Newsletter. No. 9-10. Irrigation Res. Sta. Mazabuka, Zambia.
- ISLAM, R. 1981. Responses of winter and spring planted chickpea to inoculation with Rhizobia in Syria. International Chickpea Newsletter. No. 4, 24-25. ICARDA- Aleppo Syria.
- KEATIGNE, J.D.H; COOPER, P.J.M. 1983. Kabuli chickpea as a winter sown crop in northern Syria moisture relations and crop productivity. Journal of Agricultural Science, U.K.100 (3) 667-680. ICARDA, Aleppo, Sria.
- KHORGAGE, P.W.; NARKHEDE, M.N; RAUT, S.K. 1985 a. Genetic variability and regression studies in chickpea (*Cicer arietinum* L.) and their implications in selection. PKV Research Journal. 9 (1) 9-13. From International Chickpea Newsletter No. 15-31.

- KHORGADE, P.W.; NARKHEDE, M.N.; RAUT, S.K. 1985b. Genetic variability studies in chickpea. International chickpea Newsletters. No. 12, 12-13 Dep. Bot., Punjabrao Krishi Vidyapeeth, Akola, Maharashtra, India.
- KDINOV, G.; RADKOV, P. 1982. A study on new chickpea cultivars. Restenievdni Nauki 19 (3) 40-45. Vissh Selektoski Institut Ploccdiv, Bulgaria.
- METROTRA, N. 1981. Some promising chickpea (*Cicer arietinum* L.) genotypes for rainfed conditions. Pulse Crops Newsletter. 1 (1) 27. Dryland Agric. Res. Project. Haryana Agric. Univ. Hissar 125004, Haryana, India.
- NAIDU, M.R.; DAHIYA, B.S.; BALI, M.; BAKSHI RAM. 1986. E. Effectiveness of yield components as selection criteria in the F2 and F3 for improving seed yield in chickpea. International Chickpea Newsletter No. 15, 9-11. Haryana Agric. Univ. Hissar 125004, Haryana, India.
- DZBEK, H.; DINC, U.; KAPUR, S.A., 1974. Çukurova Universitesi Yerleşim Sahası Topraklarının Detaylı Etüd ve Haritası. Ç.Ü. Ziraat Fak. Yay. :37. Bilimsel Araştırma ve İncelemeler, 3, Ankara.
- RANG, A.; SANDHU, T.S.; BHULLER, B.S. 1980. Variability and correlation studies on yield components and protein content and their implication in selection in chickpea. Journal of Research, Agricultural University, 17(4) (345-349) Dep,

- Pl. Breed., Punjab Agric. Univ., Ludhiana, India.
- SAMAL, A.P., 1980. A preliminary study of chickpea cultivars at Sambalpur, Orissa. International Chickpea Newsletter. No 3, 9. Reg. Res. Sta, Chiplima, Sambalpur, Orissa, India.
- SAXENA, M.C., 1980. Food Legume Improvement Program at ICARDA-An overview. Faba Beans, Kabuli Chickpeas and Lentils in the 1980's 1-13 ICARDA, P.O. BOX 5466, Aleppo-Syria.
- SINGH, D., 1968. Correlation studies in gram. Labdev. 6. 155-158.
- SINGH, G. SINGH. I; K. KAPOOR, S., 1982. Screening for sources of resistance to Ascochyta blight of chickpea. International chickpea Newsletter, 6. 15-17.
- SINGH, I. B.; SINGH.H.G.; CHAUHAN, V.S.; SINGH, K.N., 1985. Path coefficient analysis in chickpea (*Cicer arietinum* L.) Crop Improvement 12 (1) 62-63. Dep. Pl. Breed. and Genet., Chandra Shekhar Azad Univ. Agric. and Technol., Kanpur, India.
- SINGH, K.B.; HAWTIN,G.C. 1979. Winter planting International Chickpea Newsletter 1.4.
- SINGH, K. B. ve TUWAFE, S. 1980. Variability for seed size and seeds per pod in the kabuli chickpea germplasma International Chickpea Newsletter, 2, 4-s.

- SINGH, K.B., MEYOECI, K.; IZGIN, N.; SOLOMON, T. 1981.
Screening kabuli chickpea for cold tolerance.
International Chickpea Newsletter. No. 4, 11-12
ICARDA, Aleppo Syria.
- SINGH, K.B. NENE, Y.L.; REDDY, M.V. 1981. An International
Screening of Chickpea for resistance to
Ascochyta. Blight. Paper presented in the
Workshop on Ascochyta Blight and Winter sowing of
Chickpea, held at ICARDA. 4-7 May. Aleppo.
Syria.
- SINGH, S.F.; MEHRA, R.B. 1980. Adaptability studies in
Bengal gram (*Cicer arietinum* L.) Tropical Grain
Legume Buletin. No. 19, 51-54. Genet. Div.
Indian Agric. Res. Inst. New Delhi. India.
- TAVAKOLI, M.; ALAVI, A.; JAFARI, J. 1981. Determination of
yield protein and quality characters of selected
Iranian cultivars of chickpea (*Cicer arietinum*
L.) Irania Journal of Agricultural Science. 11
(4) 26-36. Dep. of Agron., Tehran Univ., Karaj,
Iran.
- VINCENT, J.M. 1974. Root-nodule symbioses with Rhizobium.
Ed. QUISPÉL, A. The biology of nitrogen
fixation. American Elsevier Publishing Comp.
Inc., New-York, 769 S.

47ref-

TEŞEKKÜR

Çukurova koşullarında 24 farklı orijinli nohut hattının kışlık yetiştirilme olanaklarının araştırılması için yapılan bu çalışmanın tüm evrelerinde yardımlarını esirgemeyen Sayın Hocam ve Danışmanım Doç.Dr.Müjgan ENGİN'e teşekkürü bir borç bilirim. *

Sonuçların bilgisayarda değerlendirilmesinde yakın ilgisini esirgemeyen Ar.Gör.Harun BAYTEKİN'e ve emeği geçen tüm tarla personeline teşekkür ederim.

ÖZGEÇMİŞ

1961 Adana doğumluyum. İlk öğrenimimi Kozan'da orta öğrenimimi Adana'da tamamladım. 1980 yılında girmiş olduğum Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünden 1984 yılında mezun oldum. Halen Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalında master öğrenimimi sürdürmekteyim.



Y. C.
Yükseköğretim Kurulu
Dokümantasyon Merkezi