

**T.C.
MERSİN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
ORGANİK TARIM İŞLETMECİLİĞİ
ANABİLİM DALI**



**BAZI YEREL NOHUT ÇEŞİTLERİNİN SİLİFKE EKOLOJİK
KOŞULLARINDA VERİM PERFORMANSININ
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

**Hazırlayan
İnci KARATAŞ**

**Danışman
Dr. Öğretim Üyesi Gülay ZULKADİR**

Mayıs 2024, MERSİN

**T.C.
MERSİN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
ORGANİK TARIM İŞLETMECİLİĞİ
ANABİLİM DALI**

**BAZI YEREL NOHUT ÇEŞİTLERİNİN SİLİFKE EKOLOJİK
KOŞULLARINDA VERİM PERFORMANSININ
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

**Hazırlayan
İnci KARATAŞ
ORCID No: 0009-0008-8229-2575**

**Danışman
Dr. Öğretim Üyesi Gülay ZULKADİR
ORCID No: 0000-0003-3488-4011**

Mayıs 2024, MERSİN

ÖZET

BAZI YEREL NOHUT ÇEŞİTLERİNİN SİLİFKE EKOLOJİK KOŞULLARINDA VERİM PERFORMANSININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Bu çalışma, 2022 yılında, Mersin'in Silifke ilçesinde kıraç şartlarda kurulmuştur. Denemede 14 adet nohut çeşidi (Aksu, Seçkin, İnci, Küsmen-99, Damla-89, Cevdetbey-98, Canitez, Ubet, Gülümser, Borabey, Zuhale, Sezenbey, Sarı-98 ve Yaşa-05) kullanılmış olup, tesadüf blokları deneme planına göre 3 tekerrürlü olarak ekimi yapılmıştır. Denemede çiçeklenme süresi, bakla bağlama süresi, bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bitkide dal sayısı, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, bakla uzunluğu, bin tane ağırlığı, tane verimi, kök uzunluğu, hastalık durumu, protein, nişasta, yağ, kül, lif ve nem oranları gibi özellikler incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, çiçeklenme süresi 125.50 – 133.33 gün, bakla bağlama süresi 138.70 – 143.53 gün, bitki boyu 29.77 – 46.70 cm, ilk bakla yüksekliği 20.85 – 28.37 cm, bitkide dal sayısı 1.80 – 4.10 adet bitki⁻¹, bitkide bakla sayısı 2.47 - 13.10 adet bitki⁻¹, baklada tane sayısı 0.54 – 1.08 adet bitki⁻¹, bakla uzunluğu 1.96 – 2.50 cm, bin tane ağırlığı 258.17 - 395.33 g, dekara tane verimi 23.84 – 116.91 kg da⁻¹, hasat indeksi 26.35 – 42.72%, kök uzunluğu 7.63 – 12.38 cm, hastalık derecesi 0.00 – 1.67, protein oranı 14.22–19.48%, nişasta oranı 38.00–44.69%, yağ oranı 4.56 – 5.75%, kül oranı 2.45 – 2.93%, lif oranı 5.87% ile 6.96% ve nem miktarlarının 11.07% ile 12.02% arasında değiştiği tespit edilmiştir. Çeşitler bazında değerlendirildiğinde, bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, hasat indeksi, dekara tane verimi, nem oranı ve lif oranı özellikleri bakımından Aksu çeşidinin diğer çeşitlere nazaran daha iyi olurken, Küsmen-99 çeşidinin bakla bağlama süresi, bitki boyu, bitkide bakla sayısı, bin tane ağırlığı, hasat indeksi, dekara tane verimi, nişasta oranı ve yağ oranı bakımından son derece düşük değerlere sahip olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak, Silifke ekolojik koşullarında nohut çeşitlerinin incelenen özelliklerine göre Aksu çeşidi daha uygun bulunmuş ve verim açısından diğer çeşitlere göre daha çok verim verdiği görülmüştür. Aksu çeşidi üzerinde daha çok bilimsel araştırmalar yapılarak Silifke koşullarında yaygın olarak ekimi yapılabileceği öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Cicer arietinum* L., adaptasyon, verim, verim unsurları, Silifke

Danışman: Dr. Öğretim Üyesi, Gülay ZULKADİR, Organik Tarım İşletmeciliği Anabilim Dalı, Mersin Üniversitesi, Mersin

ABSTRACT

THE EVALUATION OF THE PRODUCTION PERFORMANCE OF SOME LOCAL CHICKPEA VARIETIES IN SILIFKE ECOLOGICAL CONDITIONS

This study was established in Silifke district of Mersin in 2022 under barren conditions. In the experiment, 14 chickpea varieties (Aksu, Seçkin, İnci, Küsmen-99, Damla-89, Cevdetbey-98, Cevdetbey-98, Canitez, Ubet, Gülümser, Borabey, Zuhale, Sezenbey, Sarı-98 and Yaşa-05) were used and planted in 3 replications according to the randomized blocks experiment plan. In the experiment, flowering time, pod setting time, plant height, first pod height, number of branches per plant, number of pods per plant, number of grains per pod, pod length, thousand grain weight, grain yield, root length, disease status, protein, starch, oil, ash, fiber and moisture content were examined. According to the results, flowering time 125.50 - 133.33 days, pod setting time 138.70 - 143.53 days, plant height 29.77 - 46.70 cm, first pod height 20.85 - 28.37 cm, number of branches per plant 1.80 - 4.10 plants⁻¹, number of pods per plant 2.47 - 13.10 plants⁻¹, number of grains per pod 0.54 - 1.08 plants⁻¹, pod length 1.96 - 2.50 cm, thousand grain weight 258.17 - 395.33 g, grain yield per decare 23.84 - 116.91 kg da⁻¹, harvest index 26.35 - 42.72%, root length 7.63 - 12.38 cm, disease degree 0.00 - 1.67, protein content 14.22-19.48%, starch content 38.00-44.69%, oil content 4.56-5.75%, ash content 2.45-2.93%, fiber content 5.87%-6.96% and moisture content 11.07%-12.02%. When evaluated on the basis of varieties, it was determined that Aksu variety was better than other varieties in terms of plant height, first pod height, harvest index, grain yield per decare, moisture content and fiber content, while Küsmen-99 variety had extremely low values in terms of pod setting time, plant height, number of pods per plant, thousand grain weight, harvest index, grain yield per decare, starch content and oil content. As a result, Aksu variety was found to be more suitable according to the examined characteristics of chickpea varieties in Silifke ecological conditions and it was seen that it gave more yield than other varieties in terms of yield. It is predicted that more scientific researches can be conducted on Aksu variety and it can be widely cultivated in Silifke conditions.

Keywords: *Cicer arietinum* L., adaptation, yield, yield components, Silifke

Advisor: Dr. Öğretim Üyesi, Gülay ZULKADİR, Organik Tarım İşletmeciliği Department, Mersin University, Mersin

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın gerçekleőtirilmesinde iki yıl boyunca değerli bilgilerini benimle paylaőan, öğrencisi olmaktan onur duyduğum çok kıymetli danıőmanım Dr. Öğretim Üyesi Gülay ZULKADİR'e, çalıőmalarım sırasında bilgi ve desteğini esirgemeyen Prof. Dr. Leyla İDİKUT'a, yüksek lisans boyunca benden desteğini esirgemeyen değerli ablam Dr. Müjgan BEKDAŐ'a ve çalıőmalarım sırasında sabır gösterip ve gerektiğinde yardımımı esirgemeyen sevgili eőim Yunus Karataş'a, benimle geçirecekleri zamandan fedakarlık edip çalıőmama izin verdikleri için canım ocuklarım Esil ve Barıő'a, benim bu günlere gelmemin yegane sebebi olan anneme ve babama sonsuz teőekkürlerimi sunuyorum.



İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇ KAPAK	i
ONAY	ii
ETİK BEYAN	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar DİZİNİ	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
KISALTMALAR ve SİMGELER	x
GİRİŞ	1
1. DÜNYADA NOHUT EKİM ALANI	3
1.1. Türkiye’de Durum	4
1.2. Nohut’un Mersin’deki Üretim Durumu	6
2. KAYNAK ARAŞTIRMALARI	8
3. MATERYAL VE METOT	12
3.1. Deneme Yerine Ait Veriler	12
3.2. Materyal	13
3.3. Metot	14
3.4. İstatistiksel Analiz	17
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	18
SONUÇ VE ÖNERİLER	46
KAYNAKLAR	47
BENZERLİK RAPORU ÖZET SAYFASI	54
ÖZGEÇMİŞ	55

TABLolar DİZİNİ

	Sayfa
Tablo 1. 1. Ülkelere göre dünya nohut ekim alanı (bin ha)	3
Tablo 1. 2. Ülkelere göre dünya nohut üretimi (bin ton)	4
Tablo 1. 3. TÜİK ve TOM verilerine göre nohut üretim istatistikleri	5
Tablo 1. 4. İllere Göre Türkiye Nohut Ekim Alanları	5
Tablo 1. 5. Mersin Nohut Ekim Alanları ve Üretim Miktarları	6
Tablo 3. 1. Silifke ilçesine ait uzun yıllar (1991-2020) ve 2022 yılına ait iklim verileri	12
Tablo 3. 2. Tohumluklara Ait Veriler	13
Tablo 4. 1. Nohut çeşitlerinin çiçeklenme süresine ilişkin varyans analiz sonuçları	18
Tablo 4. 2. Nohut çeşitlerinin çiçeklenme süresine ilişkin verilere ait ortalama değerler ve oluşan gruplar	18
Tablo 4. 3. Nohut çeşitlerinin bakla bağlama süresine ilişkin varyans analiz sonuçları	19
Tablo 4. 4. Nohut çeşitlerinin bakla bağlama süresine ilişkin verilere ait ortalama değerler ve oluşan gruplar	20
Tablo 4. 5. Nohut çeşitlerine ait bitki boyu verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları	20
Tablo 4. 6. Nohut çeşitlerinin bitki boyu verilerine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar	21
Tablo 4. 7. Nohut çeşitlerine ait ilk bakla yüksekliği verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları	22
Tablo 4. 8. Nohut çeşitlerinin ilk bakla yüksekliği verilerine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar	22
Tablo 4. 9. Nohut çeşitlerine ait bitkide dal sayısı verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları	23
Tablo 4. 10. Nohut çeşitlerinin bitkide dal sayısı verilerine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar	23
Tablo 4. 11. Nohut çeşitlerine ait bitkide bakla sayısı verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları	24
Tablo 4. 12. Nohut çeşitlerinin bitkide bakla sayısı verilerine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar	25
Tablo 4. 13. Nohut çeşitlerine ait baklada tane sayısı verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları	26
Tablo 4. 14. Nohut çeşitlerinin baklada tane sayısı verilerine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar	26
Tablo 4. 15. Nohut çeşitlerine ait bakla uzunluğu verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları	27
Tablo 4. 16. Nohut çeşitlerinin bakla uzunluğu verilerine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar	27
Tablo 4. 17. Nohut çeşitlerine ait bin tane ağırlığı verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları	28
Tablo 4. 18. Nohut çeşitlerinin bin tane ağırlığı verilerine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar	28
Tablo 4. 19. Nohut çeşitlerine ait dekara tane verimi verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları	29
Tablo 4. 20. Nohut çeşitlerinin dekara tane verimi verilerine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar	30
Tablo 4. 21. Nohut çeşitlerine ait hasat indeksi verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları	31
Tablo 4. 22. Nohut çeşitlerinin hasat indeksi verilerine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar	31
Tablo 4. 23. Nohut çeşitlerine ait kök uzunluğu verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları	32
Tablo 4. 24. Nohut çeşitlerinin kök uzunluğu verilerine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar	32
Tablo 4. 25. Nohut çeşitlerine ait hastalık derecesi verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları	33
Tablo 4. 26. Nohut çeşitlerinin hastalık derecesi verilerine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar	33
Tablo 4. 27. Nohut çeşitlerine ait protein oranı verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları	34
Tablo 4. 28. Nohut çeşitlerinin protein oranı verilerine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar	34
Tablo 4. 29. Nohut çeşitlerine ait nişasta oranı verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları	35
Tablo 4. 30. Nohut çeşitlerinin nişasta oranı verilerine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar	36
Tablo 4. 31. Nohut çeşitlerine ait yağ oranı verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları	36
Tablo 4. 32. Nohut çeşitlerinin yağ oranı verilerine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar	37
Tablo 4. 33. Nohut çeşitlerine ait kül oranı verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları	38
Tablo 4. 34. Nohut çeşitlerinin kül oranı verilerine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar	38
Tablo 4. 35. Nohut çeşitlerine ait lif oranı verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları	39
Tablo 4. 36. Nohut çeşitlerinin lif oranı verilerine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar	39
Tablo 4. 37. Nohut çeşitlerine ait nem miktarı verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları	40
Tablo 4. 38. Nohut çeşitlerinin nem miktarı verilerine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar	40
Tablo 4. 39. Çeşitlere ait incelenen özelliklerin birbirleri ile olan korelasyonu	42
Tablo 4. 40. Araştırma sonuçlarına göre incelenen özelliklere ait temel bileşen analizi sonuçları	43

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 4. 1. Çeşitlerin incelenen özelliklerinin temel bileşen grafiği	45



KISALTMALAR ve SİMGELER

Kısaltma/Simge	Tanım
FAO	Food and Agriculture Organization
ha	Hektar
TEPGE	Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü
TOM	Tarım ve Orman Bakanlığı
TUIK	Türkiye İstatistik Kurumu
PCA	Principal Component Analysis
UNPF	The United Nations Population Fund



GİRİŞ

Tahıl baklagilleri, gelişmekte olan ülkelerdeki milyonlarca insanın beslenmesinde önemli bir besin rolü oynamaktadır ve bu nedenle bazen fakir kesimin eti olarak adlandırılmaktadır. Baklagiller hayati protein, kalsiyum, demir, fosfor ve diğer mineral kaynakları olduğundan, tükettikleri diğer gıda maddeleri fazla protein içermediğinden vejetaryenlerin diyetinin önemli bir bölümünü oluştururlar (Latham, 1997). Baklagiller çok amaçlı ürünlerdir ve doğrudan gıda olarak veya çeşitli işlenmiş formlarda veya birçok tarım sisteminde yem olarak tüketilirler (Kumara Charyulu ve Deb, 2014).

Gezegennemizde şu anda yaklaşık 8 milyar insan yaşamakta (UNFPA, 2023) ve 2030 yılında 8.6 milyara, 2050 yılına kadar ise bu sayının neredeyse 9.8 milyarın üzerine çıkacağı tahmin edilmektedir (Anonim, 2021). Daha az kaynağa sahip daha fazla insan için daha fazla gıda üretme talebiyle giderek daha fazla karşı karşıya kalacağız ve bu artan talebi sağlamak için yüksek kaliteli ürünlere daha fazla ağırlık vermemiz gerekecek. Nohut, bu tarım yarışında iyi bir başlangıç yapmıştır. Nohut iyi bir enerji, protein, mineral, vitamin, lif kaynağıdır ve ayrıca sağlığa faydalı potansiyel fitokimyasallar içerir (Wood ve Grusak, 2007). Nohut, Hint ve Afrika Sahra Altı popülasyonlarının günlük gıda rasyonundaki protein açığını kapatarak dünyada gıda güvenliğinde öncü bir rol oynamaktadır (Doğan, 2009). Tasarlanan nohut bazlı bebek devam formülü, tamamlayıcı gıdalara ilişkin WHO / FAO gerekliliklerini ve ayrıca minimum yağ, mineral ve vitamin ilavesiyle devam formülüne ilişkin AB düzenlemelerini karşılamaktadır. Nohutu ortak bir karbonhidrat ve protein kaynağı olarak kullanır, bu nedenle beslenme kalitesinden ödün vermeden gelişmekte olan ülkeler için daha ekonomik ve uygun fiyatlı hale getirir (Malunga ve vd., 2014).

Nohut bitkisi, ülkelerin gelişmişlik durumuna bağlı olarak kullanım miktarı değişiklik gösterse de oldukça önemli bir bitkisel protein kaynağıdır. Bakliyatlar arasında nohut, çoklu kullanımları nedeniyle bazı bölgelerde baklagillere tercih edilmektedir (Siddique ve vd., 2000). Nohut, ağırlığının neredeyse %40'ını oluşturan yüksek protein içeriği nedeniyle benzersiz olarak kabul edilir. Ayrıca nohutun kardiyovasküler, diyabetik ve kanser risklerini azaltmayı içeren sağlık yararlı etkileri vardır.

Bu bitki taksonomik olarak sınıflandırıldığında, Leguminosae familyasının *Cicer* cinsine bağlıdır. Bu cinse ait 8'i tek yıllık ve 35'i çok yıllık olmak üzere toplamda 43 türü bulunmaktadır. Ancak bunlardan sadece *Cicer arietinum* L.'nin kültürü yapılmaktadır (Van Der Maesen, 1972). Yeryüzünde oldukça yayılış gösteren bu tür hemen hemen her yerde ekimi yapılmaktadır (Singh ve vd., 2014). Türkiye önemli bir gen merkezi konumundadır (Karagül, 2017). Ancak, FAO 2020 yılı verilerinde nohut ekim alanları bakımından ülke sıralamalarında Hindistan (10.94 milyon ha) ilk sırayı alırken, ikinci sırayı Pakistan almaktadır. Üretim bakımından ise Türkiye ikinci sırayı almaktadır. Ayrıca Çin, Ürdün ve Sudan gibi ülkeler de nohut verimi açısından önde gelen ülkeler arasında yer almaktadır (FAO, 2020).

Nohut, insan ve hayvan beslenmesinde çok önemli bir gıda kaynağı olmakla birlikte, özellikle kurak ve yarı kurak bölgelerde toprağın sürdürülebilirliği açısından önemli bir rol oynamaktadır. Nohut

bitkisi, kurak ve yarı kurak alanlarda sulanma gereksinimi duymadan yağışlarla yetişebilen bir bitkidir. Onun bu özelliği ile ekim nöbetine dahil edilip, nadas alanlarının azalmasına neden olmaktadır. Böylelikle 2018 yılında tarımsal üretimine yönelik teşvik olarak deniz seviyesinden yüksek alanlara kadar birçok alanda ekimi yapılmaya başlanmıştır (Sayılğan ve Kocatürk, 2019). Ancak elde edilen verim genotipe, yıla ve çevre faktörlerine bağlı olarak çok değişkenlik göstermektedir. Bu durum araştırmacıları uygun koşulları, uygun yetiştirme yöntemlerini ve uygun çeşitlerin seçimi konusunda çalışmalara yönlendirmiştir.



1. DÜNYADA NOHUT EKİM ALANI

2008'den 2017'ye kadar bölgelere göre nohutun yıllık ortalama üretim payı, Asya'nın küresel olarak %83'lük paya sahip olduğunu ortaya koydu (Merga ve Haji, 2019). FAO'nun 2019 yılı verilerine göre ise, nohutun 2008-2017 yıllarına ait üretim payları şu şekilde dağılım göstermektedir. Asya %83, Okyanusya %6, Afrika %5, Amerika %4 ve son olarak Avrupa %2 olmuştur (FAO, 2019).

Nohut, dünya genelinde çeşitli çevre koşullarında olmak üzere yaklaşık 57 ülkede yetiştiriciliği yapılmaktadır. Nohut üretiminde bölgesel katkının %80'i ile Güney ve Güneydoğu Asya hakimdir. Gelişmiş ülkeler nohut üretimine fazla katkıda bulunmamakla birlikte, verim özellikle bazı Doğu Avrupa ülkelerinde yüksektir.

Nohut ekiminin 2021 yılı verileri incelendiğinde, dünyada 15 milyon ha alanda yetiştiriciliği yapılmıştır (Tablo 1.1). Dünya ekim alanlarında son beş yılda %3 oranında artış gerçekleşmiştir. Buna göre ülkesel bazda değerlendirildiğinde 2021 yılında en fazla ekim alanına sahip olan ülke 10,9 milyon ha ile Hindistan'dır. Bu değer toplam nohut ekim alanının yaklaşık %73'ünü oluşturmaktadır. Önemli ekim alanlarına sahip diğer ülkeler ise sırasıyla Pakistan, Rusya, Türkiye, İran, Myanmar, Avustralya ve Etiyopya olmuştur.

Dünyada ki toplam nohut ekim alanlarının sadece %4'lük kısmı Türkiye'de gerçekleşmektedir. Son beş yıl içerisinde Dünya ekim alanlarında artış gerçekleşirken, Türkiye 482 bin ha alanla 4. sırada yer almakta ve dünyada toplam ekim alanlarının yaklaşık %3,2'ini oluşturmuştur. (Burucu, 2022).

Tablo 1. 1. Ükelere göre dünya nohut ekim alanı (bin ha) (TEPGE, 2023)

Ülkeler	2017	2018	2019	2020	2021
Hindistan	9,626	10,560	9,547	9,699	10,944
Pakistan	971	977	943	944	883
Rusya	457	819	552	335	313
Türkiye	393	514	518	511	482
İran	531	441	453	452	440
Myanmar	376	383	380	361	344
Avustralya	1,069	1075	294	263	606
Etiyopya	243	240	209	221	228
Diğer	901	1.181	946	775	765
Dünya	14,567	16,190	13,840	13,562	15,005

Statpub verilerine göre, 2021/22 üretim sezonunda dünya genelinde toplam nohut ekim alanı 15,9 milyon hektar olarak kaydedildi. 2022/23 üretim sezonu için ise bu alanın %1,9 artışla 16,3 milyon hektara çıkması öngörülmektedir. Hindistan, dünya genelindeki nohut ekim alanlarının büyük bir kısmını oluşturarak genellikle %70-80 arasında bir paya sahiptir. 2021/22 sezonunda Hindistan'da %72,3 oranında bir artışla 11,6 milyon hektarlık alanda nohut üretimi gerçekleşti. 2022/23 üretim sezonunda ise Hindistan'daki ekim alanlarında önemli bir değişiklik beklenmemekle birlikte, nohut üretiminin yine 11,6 milyon hektar seviyesinde olması öngörülmektedir (Burucu, 2022).

Dünya genelinde üretilen baklagiller arasında nohut, fasulyeden sonra ikinci sırada yer almaktadır. Küresel nohut piyasasında Kabuli ve Desi olmak üzere iki ana çeşit bulunmaktadır. Türkiye'de üretilen nohut genellikle Kabuli türündedir. 2021 yılı FAO verilerine göre, dünya genelinde nohut üretimi 13 milyon ton olarak gerçekleşmiş ve ortalama verim 1,057 kg/ha olarak kaydedilmiştir. Hindistan, dünya genelinde lider konumda olup, 2021 yılında toplam nohut üretiminin yaklaşık %91'ini karşılamıştır (Grafik 2). Türkiye ise 475 bin ton nohut üretimiyle dünya genelinde %3,6'lık bir paya sahip olarak ikinci sıradadır. Son beş yılda dünya nohut üretiminde yaklaşık %2,5'lik bir azalma yaşanmıştır. Bu verilere ilişkin tablo aşağıda verilmiştir (Burucu, 2022).

Tablo 1. 2. Ülkelere göre dünya nohut üretimi (bin ton) (TEPGE, 2023).

Ülkeler	2017	2018	2019	2020	2021
Hindistan	9,378	11,379	9,938	11,079	11,910
Türkiye	470	630	630	630	475
Pakistan	330	323	447	498	234
Arjantin	184	145	190	177	85
Kanada	96	311	252	214	76
Fas	-	-	-	-	73
Cezayir	-	-	40	-	39
Diğer	2,621	1,943	915	971	46
Dünya	13,399	15,311	12,695	13,754	13,068

Statpub verilerine göre, 2021/22 üretim sezonunda dünya genelinde nohut üretimi yaklaşık 17,3 milyon ton olarak gerçekleşti. Ancak, 2022/23 sezonunda bu üretimde %7,74'lük bir azalma beklenerek 15,9 milyon ton seviyesine düşmesi öngörülmektedir. Bu azalmada, 2021/22 sezonunda 1.183 kg/ha olan nohut veriminin %10,2'lik bir düşüşle 2022/23 piyasa yılında 1,062 kg/ha seviyesine inmesinin etkili olduğu düşünülmektedir. Hindistan, dünya nohut piyasasında en büyük paya sahiptir ve 2021/22 sezonunda iyi hava koşulları nedeniyle 13,7 milyon ton nohut üreterek rekor seviyeye ulaşmıştır. Ancak, 2022/23 sezonunda bu üretimde %9,8'lik bir azalma beklenerek 12,4 milyon ton seviyesine düşeceği tahmin edilmektedir (Burucu, 2022).

1.1. Türkiye'de Durum

Ülkemizde nohut en fazla yetiştiriciliği yapılan bakliyat ürünüdür. Bölgelere bağlı olarak iklim değerleri değişmesinden dolayı Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Ocak-Şubat aylarında kışlık olarak yapılırken İç Anadolu, Ege ve Marmara bölgelerinde ise Şubat-Mayıs aylarında yazlık olarak yapılmaktadır. Ekim tarihine ve kullanılan çeşide bağlı olarak da Haziran-Ağustos aylarında hasadı yapılmaktadır. TÜİK verilerine göre 2012-2021 yılları arası Türkiye'de nohut üretiminde ekilen alan, üretim ve verim olarak raporlanan istatistik sonuçları aşağıda Tablo 1.3'de verilmiştir (Anonim:2022, TÜİK, ve TOM, 2022).

Tablo 1. 3. TUİK ve TOM verilerine göre nohut üretim istatistikleri

Yıl	Ekilen alan (Dekar)	Üretim (Ton)	Verim(Kg/Dekar)
2012	4 162 416	518000	124
2013	4 235 570	506000	119
2014	3 885 175	450000	116
2015	3 593 042	460000	128
2016	3 595 289	455000	127
2017	3 953 099	470000	119
2018	5 144 159	630000	122
2019	5 205 951	630000	121
2020	5 115 607	630000	123
2021	4 878 857	475000	97

Tablo 1.3. değerlendirildiğinde incelenen yıllar arasında ekilen alan bakımından 2012 yılından bu yana bazı yıllarda düşüşler görülse de günümüzde tekrar yükselişe geçmiştir. Nohut, her ne kadar üretim ve verim açısından Tablo 1.3 verilerine göre 2021 yılında düşüş gösterse de TUİK'in 2022 güncel verilerine göre baklagiller grubunda, nohut %22,1 oranında artarak 580 bin ton üretilerek tekrar istenilen yüksek seviyelere çıkmıştır (TUİKb, 2022).

Ek olarak aşağıdaki tabloda Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü (TEPGE) Nohut Ürün Raporuna (2021) göre Türkiye'de nohutun en fazla yetiştirildiği iller Tablo 1.4'de verilmiştir.

Tablo 1. 4. İllere Göre Türkiye Nohut Ekim Alanları (TEPGE, 2023)

İller	2017	2018	2019	2020	2021
Ankara	35.397	57.959	67.948	93.476	79.665
Yozgat	28.418	53.319	68.614	86.417	68.433
Kırşehir	46.243	65.952	70.813	77.687	44.075
Konya	34.586	48.845	46.858	50.112	34.029
Karaman	30.599	27.607	26.342	23.382	24.681
Çorum	8.390	18.848	28.701	28.822	24.216
Adıyaman	16.766	46.059	47.565	37.791	19.706
Kırıkkale	20.113	46.697	44.582	29.133	17.693
Kayseri	6.036	7.592	10.211	9.918	15.218
Antalya	22.897	16.160	12.607	11.580	12.453
Gaziantep	13.114	13.164	15.171	13.280	10.618
Diyarbakır	13.110	24.104	26.285	18.775	8.526
Mersin	27.127	20.143	12.235	9.288	8.469
Kahramanmaraş	11.346	16.514	12.612	10.188	8.465
Uşak	30.542	27.233	19.981	14.288	8.182
Nevşehir	5.538	9.957	8.251	10.894	7.973
Aksaray	5.914	7.958	7.857	7.327	7.891
Şanlıurfa	985	1.956	8.112	6.808	6.532
Tokat	5.899	9.751	7.378	7.364	6.123
Çankırı	713	1.035	5.117	7.526	5.808
Diğer	106.267	109.147	82.760	75.944	56.244
Türkiye	470.000	630.000	630.000	630.000	475.000

Tablo 1.4 incelendiğinde nohut ekim alanı bakımından Ankara, Konya ve Kırşehir illeri ilk üç sırayı alırken, Mersin ili 6. sırada yer almaktadır. Nohut üretiminde en az ekim alanına sahip iller ise

Çankırı ve Şanlıurfa olmuştur.

1.2. Nohut'un Mersin'deki Üretim Durumu

Mersin, önemli düzeyde nohut üretimi yapan illerden birisidir. TÜİK verilerine göre 2012 yılına kadar Türkiye'de en çok nohut üretimi yapan il konumundayken, 2020 yılında TEPGE (2021) verilerine göre 103.521 ekim alanı ile 12. sırada yer almaktadır (Tablo 1.3). Bu kapsamda Mersin'de nohut ekim alanlarında meydana gelen istikrarlı düşüş göze çarpmaktadır.

Yapılan çalışmalarda nohut ekim ve üretim miktarlarındaki düşüşlerin nedenleri araştırılmış ve bu düşüşlerin temel nedeni nohut üretiminin düşük ekonomik getirisi ve yanlış fiyat politikaları olarak gösterilmiştir (Kaplan ve Kızılaslan, 2022). Ancak günümüzde nohut fiyatlarındaki artışlar üreticileri tekrar nohut ekimine yönlendirmiştir.

Mersin ilinde en fazla nohut üretimi Gülnar ve Silifke ilçelerinde yapılmaktadır (Mart ve ark., 2007). Silifke'de nohut üretimi 2009 yılında 10,000 hektar alanda 9,000 ton üretime ulaşmıştır. Silifke'yi Gülnar ilçesi takip etmektedir. Geçtiğimiz döneme bakıldığında nohut üretiminin genel olarak gerilediği görülmüştür. Ekili alan azaldıkça üretim hacmi de önemli ölçüde azalmıştır. Bu yılki kuraklık ve sıcak hava dalgası önemli ölçüde nohut üretimini azaltmıştır (Anonim: 2011). Mersin'de 2009 yılı Mersin nohut ekim alanları ve üretim miktarları aşağıda Tablo 1.4'te verilmiştir (Anonim:2009).

Tablo 1. 5. Mersin Nohut Ekim Alanları ve Üretim Miktarları

İlçe Adı	Nohut Ekilen Alan (ha)	Nohut Üretim Miktarı (ton)
Anamur	400	400
Aydıncık	80	64
Bozyazı	1,320	1,782
Çamlıyayla	17	29
Erdemli	300	363
Gülnar	3500	3500
Mut	2,506	2,004
Silifke	10.000	9,000
Tarsus	480	480
Akdeniz	112	115
Mezitli	70	72
Toroslar	105	108
Yenişehir	63	64
TOPLAM	18,953	17,981

Silifke'de tarım alanı olarak kullanılan araziler Göksu Vadisi, Göksu Deltası ve kıyı kesimlerinde yoğunlaşmıştır. Özellikle alüvyal toprakların fazla olmasından dolayı tarım arazisi Göksu deltasında daha fazladır. Sulamanın da etkisiyle bu alanlarda daha çok çilek, turunçgiller, yerbıstığı ve çeşitli sebzeler yetiştirilir. Yükseltinin arttığı alanlarda ise sıcaklığın ve sulamanın yetersizliğinden dolayı daha çok tahıl ve baklagil ürünleri (buğday, arpa, nohut) ön plana çıkmaktadır (Anonim: 2009).

Tahıl tarımı özellikle ilçenin kuzey kesiminde yüksek rakımda yapılmaktadır. İlçenin kuzeyine

doğru yükselti değerleri artarak etkili bir karasal karakter oluşturmuştur. Ayrıca yağışların mevsimsel dağılımı ve sulama suyunun her mevsim bulunamaması nedeniyle bu bölgelerde tahıl ekimi yaygınlaşmıştır. Bu bölgelerde karstik alanların olması ve yağışların çatlaklardan derinlemesine nüfuz ederek yüzey suyu seviyelerini sifıra yakın bir seviyeye düşürmesi sulama suyu sıkıntısına yol açmıştır. Bu nedenle bu bölgede kuru tahıl ve baklagil ekimi zorunluluk haline gelmiştir (Anonim: 2008).

Baklagiller arasında ekim alanı en geniş olan ürün % 99,1 (100 000 da) ile nohuttur. Baklagillerin üretim dağılımına bakıldığında % 99 (8 000 ton) pay ile nohut birinci sırada yer almaktadır (Anonim: 2008).

Bu kapsamda bu çalışmanın amacı Silifke ekolojik koşullarda 14 farklı çeşit nohut bitkisinin verim ve verim unsurları yönünden inceleyerek hangi çeşidin bölge şartlarına uygun olduğunu belirlemektir. Seçilen bu çeşit üzerinde bilimsel araştırma yaparak geliştirilmesi ve bu bölgede yaygın olarak ekilmesini sağlamaktır.

Araştırmada özellikle üzerinde durulacak olan soru ve sorunlar aşağıdaki gibi olacaktır:

1. Nohut bitkisinin adaptasyon yeteneğinin farklılık göstermesi nedeniyle çeşitlerin adaptasyon yeteneğinin boyutu nedir?
2. Bölgede nohut yetiştiriciliğinin yapılabirliği nedir?
3. Bölgeye en uygun çeşit hangisidir?
4. İlgili çeşitlerin bölge şartlarında verim potansiyeli nedir?

Bu bağlamda bu çalışmanın önemi şu şekildedir; nohut bitkisi adaptasyon sınırlılıkları olan, her çeşidi her yerde aynı verimi vermeyen bir bitkidir. Bu nedenle, ıslah edilmiş çeşitlerin bölgeye adaptasyon yeteneklerinin ölçülmesi, verim potansiyellerinin belirlenmesi ve uygun çeşitlerin tespit edilmesi, hem bölgede yapılacak ıslah çalışmaları için bilimsel bir alt yapı sağlayacağı hem de üreticilere, bölgeye uygun çeşitler hakkında bilgi vermiştir.

Yapılan olan bu araştırmada ilk hedef Silifke'nin sahile yakın ve kıraç bölgelerinde nohut yetiştiriciliğinin yapılabirliğini belirlemektir. Buna bağlı olarak hangi çeşidin daha iyi adapte olduğu ve elde edilecek olan verimin üreticiyi memnun edebilir ölçüde olup olmayacağı tespit edilmiştir.

2. KAYNAK ARAŞTIRMALARI

Mart ve vd. (2023), 2014- 2015 yılları yetiştirme sezonunda Şanlıurfa ekolojik koşullarında 20 adet tescilli nohut çeşidinin tarımsal özellikleri değerlendirilmiştir. Araştırmada tane verimi bakımından değerler 117,58 kg da⁻¹ ‘Seçkin’ ile 202,32 kg da⁻¹ ‘Sezenbey’ arasında değiştiğini gözlemlemiştir. Ham protein oranı ise en yüksek %26,45 ile ‘Seçkin’ çeşidinden, en düşük oran ise %21,66 ile ‘İnci’ çeşidinden elde etmişlerdir.

Güneş ve vd. (2022), ıslah çalışmasında kullanılmak üzere 11 durulmuş hat ve 4 tescilli çeşidi Kahramanmaraş koşullarında değerlendirmişler ve sonuç olarak ortalama tane verimi 400 kg da⁻¹ üzerinde olan genotiplerin ‘Aksu’ ve ‘KMN 14-12’ olduğunu belirlemiştir.

Matur ve Yücel (2022), Şırnak’ın İdil ilçesinde 11 hat ve 4 çeşit olmak üzere 15 nohut genotipinin verim performanslarını araştırmışlardır. Deneme sonucunda ‘ARDA’ ve ‘FLIP 97-503’ genotipleri verim ve verimle ilgili parametreler açısından öne çıkarken, ‘FLIP 03-104 C’ genotipinin kurak ve yarı kurak koşullarda daha uygun olabileceğini bildirmişlerdir.

Sarımurat ve vd. (2022), 12 nohut çeşidinin Van ekolojik koşullarında hem verim hem de teknolojik özelliklerini değerlendirmişlerdir. Araştırmadan elde ettikleri sonuçlara göre, en iyi verimi ‘Hasanbey’, en düşük verimi ‘Azkan’ çeşidinde gözlemlemiştir.

Topçu ve Akçura (2022), 2017 ve 2018 yıllarında 34’ü tescilli çeşit olmak üzere 36 nohut genotipini Edirne-Uzunköprü ilçesinde yetiştirmişlerdir. Denemede tane verimi en yüksek değer 326,97 kg da ile ‘Eser-87’ olurken, Edirne koşullarında ‘Eser-87’, ‘Aziziye-94’ ve ‘İnci’ çeşitlerinin yüksek performans gösterdiğini kaydetmişlerdir.

Özaktan, ve Erol, (2022) Kayseri koşullarında gerçekleştirdikleri çalışmada 9 farklı nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitinin (Tunç, Aslanbey, Nihatbey, Atabay, Karlı, Aydoğan, Göktürk, Bahadır ve Çiftçi) performansını değerlendirilmişler tane verimi yönünden en yüksek verime sahip olan ‘Atabay’ ve ‘Aslanbey’ çeşitleri olduğunu tespit etmişlerdir.

Özcan ve Yücel (2022) Şırnak-İdil koşullarında 15 adet nohut çeşidini yetiştirmişler ve verim ve verim parametreleri bakımından ‘FLIP 03-108 C’ ve ‘EN 1683’ çeşitlerinin diğer genotiplere kıyasla daha üstün özelliklere sahip olduğunu belirlemiştir.

Peker (2022), çalışmasında 35 tane yerel nohut, 5 adet de tescilli nohut olmak üzere toplam 40 adet nohut genotipi Kırşehir ekolojik koşullarında yetiştirilmiştir. Çalışma sonucunda en yüksek bitki başına tane verimi 5,25 g/bitki ile Kırşehir ili Kaman ilçesi Taşlık köyünden toplanan ‘N-23’ nolu genotipinden elde edilirken en düşük bitki başına tane verimi ise 1.44 g/bitki ile Kırşehir ili Çiçekdağı ilçesi Boğazevci köyünden toplanan ‘N-24’ nolu genotipte belirlemiştir.

Erden ve ark. (2021), Siirt ekolojik koşullarında 14 tescilli nohut çeşidinin bölgeye olan adaptasyonunu araştırmışlardır. Nohut çeşitlerine ait verim ve verimle ilgili özelliklerin incelenmesi

sonucu, Siirt koşullarına en uygun çeşidin 'Işık-05' olduğunu kaydetmişlerdir.

Mart ve vd. (2021), Adana ilinde yapmış oldukları çalışmada 17 hat ve 3 çeşit olmak üzere 20 genotipi değerlendirmişler ve iki yıllık çalışmanın sonucunda tane kalitesine bağlı özellikler bakımından öne çıkan genotiplerin 'EN 1683' ve 'FLIP 01-24 C' hatları olduğunu gözlemlemişlerdir.

Sözen ve vd. (2021), Eskişehir koşullarında 12 adet tescilli nohut çeşitlerinin performansını değerlendirmişlerdir. İki yıllık araştırma sonuçlarına göre çeşitler arasında önemli farklılıkların gözlemlendiğini, bölgeye en uygun çeşidin 'Azkan' olduğunu bildirmişlerdir.

Şakar (2022), Şırnak-İdil koşullarında bazı nohut çeşitlerinin farklı ekim zamanlarında bitkisel ve tarımsal özellikleri yönünden performanslarını değerlendirmişlerdir. Araştırma sonuçlarında tane verimi yönünden kışlık ekimlerin erken ilkbahar ekimlerinden daha üstün olduğunu kaydetmişlerdir. Ayrıca 'Aksu, Hasanbey, Sezgin ve Onur' çeşitlerinin diğer çeşitlerden daha verimli olduğunu ifade etmişlerdir.

Nalbant (2021), Kırşehir ekolojik koşullarının kıraç şartlarında 16 tescilli nohut çeşidinin tane verimi ve bazı verim öğelerinin belirlemek amacıyla denemeyi yürütmüştür. Çalışma sonucunda en yüksek tane verimi 174,25 kg da⁻¹ ile 'Çağatay' nohut çeşidinden elde etmiş ve bu çeşit ile aynı istatistiksel grupta yer alan İnci ve 'Sezenbey' nohut çeşitlerinin Kırşehir ekolojik koşullarında ümitvar olduklarını belirlemiştir. Çalışmada en düşük tane verimi 67,45 kg/da ile 'Hasanbey' nohut çeşidinden elde etmiştir.

Yücedağ (2021), Şanlıurfa-Bozova ekolojik koşullarında 12 adet nohut çeşitlerinin yetiştirmiş ve verimle ilgili performanslarını değerlendirmiştir. Buna göre 'Hasanbey' çeşidi tane verimi bakımından, 'Arda' çeşidi ise protein oranı bakımından Şanlıurfa-Bozova bölgesi için en uygun çeşitler olabileceğini belirlemiştir.

Demirci ve Bildirici (2020), 14 adet tescilli nohut çeşidini Şanlıurfa ekolojik koşullarında yetiştirerek verim ve verim parametrelerini belirlemeye çalışmışlardır. Araştırma sonucuna göre çeşitlere ait çiçeklenme süresi 47,3-53,7 gün, dal sayısı 2,0-3,3 adet bitki⁻¹, bakla sayısı 6,9-13,0 adet bitki⁻¹, baklada tane sayısı 1,0-1,3 adet bakla⁻¹, bin tane ağırlığı 98,2-295,5 g, tane verimi 140,7-398,7 kg da⁻¹ arasında değiştiğini ve bölgede en yüksek verimi 'Akça' ve 'Yaşa-05' çeşitlerinin verdiğini bildirmişlerdir.

Sözen ve Karadavut (2019) Kırşehir ekolojik koşullarında 4 adet tescilli nohut çeşidi ve 58 adet yerel nohut genotipi 2 yıl süreyle verim parametreleri yönünden incelemişler. Elde ettikleri sonuçlara göre; çeşitlerde bitki boyu 29,0-42,5 cm, ilk bakla yüksekliği 8,5-26,0 cm, ana dal sayısı 1,4-3,5 adet, bitkide bakla sayısı 8-32 adet, bitkide tane sayısı 7,5-29,5 adet, bitki başına tane verimi 3,2-13,9 g ve bin tane ağırlığını 267-470 g arasında değiştiğini belirlemişlerdir.

Aydoğan (2019), Eskişehir’de 11 nohut çeşidinin verim ve verim unsurlarına ait performanslarını test etmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, çeşitlere ait bitkide bakla sayısı 23.8-75.3 adet bitki⁻¹, bitkide tane sayısı 12,0-45,3 adet bitki⁻¹, bin tane ağırlığı 246,0-427,0 g, dekara tane verimi 72-197 kg da⁻¹ arasında değişmiş ve Eskişehir koşullarına en uygun çeşitler ‘Azkan’, ‘Hasanbey’ ve ‘İnci’ çeşitleri olmuştur.

Ertem (2019), Diyarbakır koşullarında 3’ü tescilli çeşit, 11 adet F8 kademesinde hat, ICARDA'dan temin edilen 4 adet hat ve 3’ü de yerel genotip olmak üzere 21 farklı nohut genotipinin verim performansını değerlendirmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, ICARDA’dan alınan hatların tamamının ve Konya ve Diyarbakır (N5-5) illerinde yetiştirilen yerel genotiplerin Diyarbakır koşullarına uygun olduğunu belirlemiştir.

Sayılgan ve Kocatürk (2019), Batı Akdeniz bölgesinde yer alan Antalya ili Korkuteli-Ulucak ve Aksu bölgelerinde 18’i tescilli toplamda 21 nohut genotipini 2017 ve 2018 yıllarında test etmişlerdir. Çeşitler arası verim değerleri önemli farklılıklar göstermekle birlikte bölgeye en uygun çeşitlerin ‘Çağatay’, ‘Sezenbey’ ve ‘Çakır’ çeşitleri olduğunu rapor etmişlerdir.

Tetik (2019), Bolu’da 16 nohut çeşidini test etmiştir. Araştırma sonucunda, çeşitlere ait çıkış süresi 14,0-19,7 gün, çiçeklenme süresi 64,7-71,0 gün, dal sayısı 4,6-6,8 adet bitki⁻¹, bitkide bakla sayısı 11.1-23.5 adet bitki⁻¹, bitkide tane miktarı 8.2-20.6 adet bitki⁻¹, tane verimi 45,6-103,1 kg da⁻¹, hasat indeksi %12,6-33,3 ve biyolojik verim 236,1-587,0 kg da⁻¹ arasında değişiklik gösterdiğini rapor etmiştir.

Topçu (2019) Edirne’de yapmış olduğu çeşit verim denemesinde 34 tescilli ve 2 yerel olmak üzere 36 nohut çeşidini incelemiş ve sonuç olarak çeşitlere ait tane veriminin 97,5 kg da⁻¹ (Küsmen-99) – 327 kg da⁻¹ (Eser-87) arasında değiştiğini, Edirne koşullarında Eser-87, Aziziye-94 ve İnci çeşitlerinin verim yönünden ümit var çeşitler olduğunu bildirmiştir.

Beykara (2019), Bingöl ekolojik koşullarında farklı ekim zamanı uygulamasında bazı nohut genotiplerinin verim parametrelerini incelemiştir. Deneme sonucunda en yüksek tane veriminin ‘ILC-482’ çeşidinin 3 Nisan tarihli ekiminden elde edildiğini ve verimin 80,40 kg da⁻¹ olduğunu kaydetmiştir.

Yalçın ve vd. (2018), 8 nohut çeşidinin adaptasyon yetenekleri ve verim potansiyelini hem Yozgat hem de Afyon-Karahisar ekolojik koşullarında değerlendirmişler ve iki yıllık çalışmalarında her iki bölgede de tane verimi bakımından en yüksek değer ‘Azkan’ çeşidinden elde etmişlerdir.

Gürbüz (2018), bu çalışmayı bazı nohut çeşitlerinin Bingöl koşullarında verim ve kalite değerlerini belirlemek amacıyla yapmıştır. Denemeyi Türkiye’nin farklı Araştırma Enstitülerinden elde edilen 11 adet nohut çeşidi ile tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak kurmuştur.

168.5 kg da⁻¹ ile tüm çeşitler arasında en yüksek verimli çeşit olarak belirlenen Işık-05 çeşidi, 3,6 cm bitki boyuna, 19,6 cm ilk bakla yüksekliğine, 3,0 adet ana dal sayısına, 16,0 adet bitkide bakla

sayısına, 14,5 adet bitkide tane sayısına, 37,1 g 100 tane ağırlığına, 10,5 adet metrekarede bitki sayısına, 7,8 g bitki verimine, 168,5 kg da⁻¹ biyolojik verime, 85,2 kg da⁻¹ tane verimine, %38,3 hasat indeksine, 45,3 gün çiçeklenme gün sayısına ve %21,9 protein oranına sahip olmuştur.

Sarımurat (2017), bu çalışmada, 12 adet tescil edilmiş nohut çeşidini Van ekolojik şartlarında verim ve teknolojik özellikleri bakımından değerlendirmiştir. Elde ettiği sonuca göre ‘Hasanbey’ in 162,83 kg da⁻¹ ile en yüksek verime sahip olurken, ‘Azkan’ çeşidinin 111,73 kg da⁻¹ ile en düşük tane verimine sahip olmuştur.

Bayrak ve Önder (2017) yaptıkları denemede Konya ekolojisinden toplanan nohut hatlarından seçilen 21 nohut popülasyonu ve beş tescilli nohut çeşidi kullanmıştır. Araştırmayı Konya ekolojik koşullarında nohut popülasyonu ve çeşitlerinin tarımsal, teknolojik ve besinsel karakterlerinin belirlenmesi amacıyla yürütmüşlerdir. Denemede; popülasyon karakterindeki yerel çeşitlerin verim unsurları bakımından önemli farklılıkların bulunduğu ve çeşitler arasındaki genetik varyasyonun oldukça geniş olduğu belirlenmiştir. Vejetasyon süresi en kısa ‘Akşehir’ (90,33 gün), en uzun bitki boyu (40,05 cm) ile Uzunlu, en fazla bakla sayısı (30,42 adet) ile ‘Hatunsaray’, en yüksek tane verimi (154,12 kg/da) ile ‘Aziziye 94’, en yüksek yüz tane ağırlığı (51,22 g) ile ‘Hadim’ olduğu tespit edilmiştir. Çalışılan bütün parametrelerde genotipler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak (p<0.01) önemli bulunmuştur.

Karakan Kaya (2014) yapmış olduğu bu çalışmada, Elazığ koşullarında 11 adet nohut çeşidinin verim ve verim bileşenlerini araştırmıştır. Araştırma sonucunda, kullanılan çeşitler arasında Elazığ koşullarına en uygun çeşidin ‘Işık-05’ olduğunu tespit etmiştir.

Patan (2014), Erzurum koşullarında 15 adet tescilli nohut çeşidinin, bölge koşullarına uygunluğunu araştırmıştır. Deneme sonucunda kullanılan çeşitlerden ‘Aziziye-94, Çakır, Yaşa-05 ve Canitez-87’in’ bölge koşullarına en uygun çeşitler olduğunu tespit etmiştir.

Doğan (2014) 2011-2013 yılları arasında bu çalışmayı ülkemizde tescil edilmiş bazı nohut çeşitlerinin kışa dayanıklılık, verim ve verim öğelerini belirlemek amacıyla Mardin Kızıltepe koşullarında 10 tescilli nohut çeşidini kullanarak yapmıştır. Veriler değerlendirildiğinde en yüksek ortalama tane verimi 277.4 kg da⁻¹’la ‘Er-99’ çeşidinden elde ederken, en düşük ortalama değer ise 141,7 kg da⁻¹ ile ‘Işık-05’ çeşidinden elde edilmiştir. En yüksek ortalama protein oranı ‘Canitez-87’ çeşidinden (% 27,1), en düşük ortalama değer ise ‘Diyar-95’ çeşidinden (% 19,9) elde edilmiştir.

Beysarı (2012), Bingöl ekolojik koşullarında 8 adet nohut çeşidinin verim ve verimle ilgili özellikleri incelemiştir. Araştırma sonucunda çeşitler arasındaki bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, baklada tane sayısı, 100 tane ağırlığı, hasat indeksi, çıkış süresi ile çiçeklenme süresi gibi özelliklerin ciddi farklılıklar gösterdiğini belirlemişlerdir. Tane verimi bakımından ise ‘Yaşa-05’ çeşidi 108,2 kg da⁻¹ ile en iyi performansı gösteren çeşit olduğunu tespit etmişlerdir.

3. MATERYAL VE METOT

3.1. DENEME YERİNE AİT VERİLER

Bu tez çalışması 2022 yılı Silifke koşullarında kışlık ekim olarak Ekim-Aralık ayları arasında yürütülmüştür. Silifke ilçesine ait uzun yıllar (1991-2020) ve 2022 yılına ait iklim verileri aşağıda tabloda verilmiştir (Anonim, 2023).

Tablo 3. 1. Silifke ilçesine ait uzun yıllar (1991-2020) ve 2022 yılına ait iklim verileri

Aylar	Ortalama Sıcaklık °C		Maksimum Sıcaklık °C		Minimum Sıcaklık °C		Nispi Nem (%)		Toplam Yağış (mm)	
	Uzun Yıllar	2022	Uzun Yıllar	2022	Uzun Yıllar	2022	Uzun Yıllar	2022	Uzun Yıllar	2022
Ocak	10,5	9,4	22,5	20,7	-1,2	0,0	59,2	58,0	110,5	223,8
Şubat	11,5	12,6	28,1	21,9	-2,6	6,7	58,6	57,7	74,4	52,6
Mart	14,6	11,5	30,3	24,2	-5,0	0,5	59,3	48,3	47,0	53,8
Nisan	18,1	20,0	35,0	32,6	2,8	10,8	62,3	48,9	26,9	0,4
Mayıs	22,2	23,1	39,2	34,3	9,7	14,6	64,2	50,4	27,7	2,8
Haziran	26,0	26,6	41,3	35,0	13,0	18,9	64,7	60,6	6,9	21,0
Temmuz	28,8	30,3	42,3	39,4	16,9	23,7	65,3	49,3	4,2	0
Ağustos	29,3	29,5	42,4	36,1	18,8	22,8	63,7	63,5	6,2	0
Eylül	26,7	27,4	41,6	36,7	12,8	18,1	57,9	50,7	14,1	1,2
Ekim	22,8	23,8	37,0	34,2	7,8	16,7	53,8	47,3	38,0	31,8
Kasım	16,8	18,7	31,9	28,9	1,8	9,8	54,0	52,3	86,5	59,6
Aralık	12,2	14,7	28,5	23,5	0,7	8,6	58,9	58,2	136,2	22,8
Sezon Ortalaması	19,6	21,15	34,7	30,8	5,7	13,3	56,1	52,1	68,7	28,8
Yıl Ortalaması	19,9	20,6	35	27,3	6,2	12,6	60,1	53,7	48,2	39,15

Mersin Silifke ilçesine ait uzun yıllar (1991-2020) ile 2022 yılına ait iklim değerleri Tablo 3.1’de sunulmuştur. Tablo incelendiğinde denemenin gerçekleştirildiği 2022 yılının Eylül-Ekim-Kasım-Aralık aylarını kapsayan yetiştirme sezonundaki aylık sıcaklık ortalaması 21,15°C derece olurken, uzun yıllar ortalaması (19,6 °C) ile karşılaştırıldığında 1,5 °C daha yüksek olduğu görülmüştür. 2022 yılının Eylül-Ekim-Kasım-Aralık aylarını kapsayan yetiştirme sezonundaki aylık maksimum sıcaklık ortalaması 30,8 °C olurken, uzun yıllar ortalaması (34,7 °C) ile karşılaştırıldığında 4,7 °C daha düşük olduğu görülmüştür. 2022 yılının Eylül-Ekim-Kasım-Aralık aylarını kapsayan yetiştirme sezonundaki aylık minimum sıcaklık ortalaması 13,3 °C olurken, uzun yıllar ortalaması (5,7 °C) ile karşılaştırıldığında 7,6 °C daha yüksek olduğu görülmüştür. 2022 yılının Eylül-Ekim-Kasım-Aralık aylarını kapsayan yetiştirme sezonundaki aylık nispi nem ortalaması 52,1% olurken, uzun yıllar ortalaması (56,1%) ile karşılaştırıldığında 4% daha düşük olduğu görülmüştür. 2022 yılının Eylül-Ekim-Kasım-Aralık aylarını kapsayan yetiştirme sezonundaki aylık toplam yağış ortalaması 28,8 mm olurken, uzun yıllar ortalaması (68,7 mm) ile karşılaştırıldığında 39,9 mm daha düşük olduğu görülmüştür.

2022 yılında toplam yağış miktarı 115,4 mm iken uzun yıllar ortalaması bakımından toplam yağış miktarı 274,8 mm olmuş, 2022 yılı toplam yağış miktarının uzun yıllara oranla % 58’lik bir azalma

olduğu gözlenmiştir. Yetiştirme sezonunda nispi nem ortalaması %52,12 olurken, uzun yıllar nispi nem ortalaması %56,15 olmuştur. Nispi nem oranının 2022 yılında uzun yıllara göre %7 mm'lik bir düşüş gösterdiği kaydedilmiştir.

3.2. Materyal

Araştırmada; 'Aksu, Seçkin, İnci, Küsmen-99, Damla-89, Cevdetbey-98, Canitez, Ubet, Gülümser, Borabey, Zuhul, Sezenbey, Sarı-98 ve Yaşa-05' çeşitleri kullanılmış olup, tohumluklara ait veriler Tablo 3.2'de verilmektedir.

Tablo 3. 2. Tohumluklara Ait Veriler

Çeşit Adı	Çeşit Özellikleri	İslahçı Kuruluş	Tescil Yılı
Aksu	Gelişme Şekli : Yarı dik Bitki Boyu : 50-60 cm Çiçek Rengi : Beyaz Meyve tane sayısı : 1-2 adet Tane Tipi ve iriliği : Koçbaşı-Orta Tane rengi : Bej 100 tane ağırlığı : 43-48 g.	Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü	2009
Seçkin	Gelişme Şekli : Yarı dik Bitki Boyu : 32-80 cm Tane Tipi ve iriliği : Köşeli- İri Tane rengi : Açık sarı 100 tane ağırlığı : 40.2-45.0 g.	Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü	2011
İnci	Gelişme Şekli : Yarı dik Bitki Boyu : 63 cm Tane Tipi ve iriliği : Kuşbaşı Tane rengi : Bej 100 tane ağırlığı : 38-42 g.	Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü	2003
Küsmen-99	Gelişme Şekli : Yarı dik Bitki Boyu : 30-35 cm Tane Tipi ve iriliği : Koçbaşı Tane rengi : Krem 100 tane ağırlığı : 50-52 g	Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü	1999
Damla-89	Gelişme Şekli : Yarı dik Bitki Boyu : 33-50 cm Tane Tipi ve iriliği : Koçbaşı- İri Tane rengi : Bej 100 tane ağırlığı : 49.2 g	Karadeniz Tarımsal Araştırmalar Enstitüsü	1994
Cevdetbey-98	Gelişme Şekli : Yarı dik Bitki Boyu : 31-55 cm Tane Tipi ve iriliği : Koçbaşı Tane rengi : Bej 100 tane ağırlığı : 44-49 g	Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü	1998

Tablo 3.2. (Devamı)

Canitez-87	Gelişme Şekli : Dik Bitki Boyu : 30-40 cm Tane Tipi ve iriliği : Koçbaşı Tane rengi : Açık bej 100 tane ağırlığı : 50-55 g	Eskişehir Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü	1987
Ubet	Gelişme Şekli : Yarı dik Bitki Boyu : 40-70 cm Tane Tipi ve iriliği : Koçbaşı Tane rengi : Koyu bej 100 tane ağırlığı : 45-50 g	GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü	2018
Gülümser	Gelişme Şekli : Yarı dik Bitki Boyu : 42-55 cm Tane Tipi ve iriliği : Koçbaşı- İri Tane rengi : Bej 100 tane ağırlığı : 40-47 g	Karadeniz Tarımsal Araştırmalar Enstitüsü	2001
Borabay	Gelişme Şekli : Dik Bitki Boyu : 32-60 cm Tane Tipi ve iriliği : Köşeli Tane rengi : Bej 100 tane ağırlığı : 39.4-49.1 g	Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü	2017
Zuhal	Gelişme Şekli : Yarı dik Bitki Boyu : 30-35 cm Tane Tipi ve iriliği : Koçbaşı- İri Tane rengi : Bej 100 tane ağırlığı : 45.2-49.9 g	Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü	2012
Sezenbey	Gelişme Şekli : Yarı dik Bitki Boyu : 29-34 cm Tane Tipi ve iriliği : Koçbaşı Tane rengi : Krem 100 tane ağırlığı : 44.4-49.1 g	Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü	2012
Sarı-98	Gelişme Şekli : Dik Bitki Boyu : 40-55 cm Tane Tipi ve iriliği : İri Tane rengi : Bej 100 tane ağırlığı : 51 g.	Ege tarımsal araştırma enstitüsü	1998
Yaşa-05	Gelişme Şekli : Dik Bitki Boyu : 30-45 cm Tane Tipi ve iriliği : Koçbaşı- Küçük Tane rengi : Açık bej 100 tane ağırlığı : 35-45 g.	Eskişehir Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü	2005

3.3. Metot

Araştırmada, belirlenen çeşitler tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak ekilmiştir. Ekim işlemi; her parselde ait sıra arası mesafe 45 cm, sıra üzeri mesafe 5 cm, parselde sıra sayısı 4, parsel uzunluğu 4 m olarak ayarlanmıştır.

Deneme kış koşullarında ve uzun süre ekim yapılmamış bir alanda kurulmuş olup, bitki istekleri göz önünde bulundurulmak kaydıyla bölgeye uygun kültürel işlemler uygulanmıştır. Deneme alanına ait toprak örnekleri tüm deneme alanını temsil edecek şekilde alınarak toprak analizine gönderilmiştir ve elde edilen sonuçlara göre gübreleme işlemi yapılmıştır.

Ekim alanına ait toprak analiz sonuçlarına göre, kireçli yapıya sahip olduğu, organik maddece yetersiz, alkali özellikte olup, drenaj yönünden oldukça kötü yapıda olduğu anlaşılmıştır. Uzun süre ekim işlemi yapılmaması sebebiyle de çok sıkı yapıda olan bu toprakta bitki köklerinin rahat bir gelişim gösteremeyeceği görülmüştür. Bu nedenle, ekim sırasında dekara 6 kg fosfor düşecek şekilde 18-46 DAP gübresi uygulanmış, çiçeklenmeden önce dekara 3 kg gelecek şekilde 46%'lık üre kullanılmıştır.

Hasat işlemi; bitkiler tamamen kuruyup tane dökme aşamasına geçmeden, parsel başlarından 0.5 m deneme dışı bırakılarak orta iki sıradaki bitkiler el yordamıyla yapılmış ve gerekli gözlemler alınmıştır.

Araştırmada incelenen özellikler;

Çalışmada, çiçeklenme süresi, bakla bağlama süresi, bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bitkide dal sayısı, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, bakla uzunluğu, bin tane ağırlığı, tane verimi, kök uzunluğu, hastalık durumu, protein oranı, nişasta oranı, yağ oranı kül oranı, lif oranı ve nem oranı gibi özellikler incelenmiştir. Gözlemler her parselden seçilen 5 bitkiden, T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü'nün belirlediği Tarımsal Değerleri Ölçme Denemeleri Teknik Talimatına göre yapılmıştır.

Çiçeklenme süresi (gün): Her parselde bulunan bitkilerin %50'sinin çiçeklendiği tarih ile çıkış tarihi arasında geçen süre gün olarak hesaplanmıştır.

Bakla bağlama süresi (gün): Her parselde bulunan bitkilerin %50'sinin bakla bağladığı tarih ile çıkış tarihi arasında geçen süre gün olarak hesaplanmıştır.

Bitki boyu (cm): Hasat döneminde toprak yüzeyi ile bitkinin doğal halinde iken en üst noktası arasında dikey açıklık ölçülerek belirlenmiştir.

İlk bakla yüksekliği (cm): Hasat döneminde toprak yüzeyi ile meyve bağlayan ilk bakla arasında dikey açıklık ölçülerek belirlenmiştir.

Bitkide dal sayısı (adet bitki⁻¹): Hasatta parsel içinde daha önce belirlenen bitkilerde dal sayımı yapılmış ve ortalaması alınmıştır.

Bitkide bakla sayısı (adet bitki⁻¹): Hasatta parsel içinde daha önceden belirlenen bitkilerde bakla sayımı yapılmış ve ortalama bitki başına düşen bakla sayısı belirlenmiştir.

Baklada tane sayısı (adet bakla⁻¹): Belirlenen bitkilerde bakla sayımı ve tane sayımı yapılmış, tane sayısı bakla sayısına bölünmüştür.

Bakla uzunluğu (cm): Her parselde belirlenen bitkilerde bulunan baklaların boy ölçümleri cetvel yardımıyla ölçülmüş ve ortalaması alınmıştır.

Bin tane ağırlığı (g): Her parselden alınan ve temizlenen tüm taneler ayrı ayrı gruplandırılıp ve bu grupların her birinden 4 x 100 adet sayılarak hassas teraziyle ayrı ayrı tartılmıştır. Daha sonra dört tartımın ortalaması alınıp, 10 kat sayısı ile çarpılarak hesaplanmıştır.

Tane verimi (kg da⁻¹): her parselden elde edilen tane ağırlıkları dekara çevrilerek, dekara tane verimi hesaplanmıştır.

Kök uzunluğu (cm): Her parselde belirlenen bitkiler kökleri zarar görmeden topraktan çıkarılıp, musluk suyunda yıkanmıştır. Daha sonra cetvel yardımıyla kök uzunluğu ölçülmüştür.

Hastalık durumu: parseldeki bitkilerin antraknoza yakalanma durumları 1-9 skalasına göre değerlendirilmiştir. Hastalık okumaları, çiçeklenme sonu ve bakla bağlama dönemi sonunda yapılmıştır. Ayrıca antraknoz dışında görülen hastalıklar belirtilmiştir.

1= Toleranslı (Lezyon yok)

3= Orta toleranslı (Birkaç bitkide lezyon görülebilir)

5= Orta hassas (Bitkilerin çoğunda ve bitki saplarının %50'sinde yaygın lezyonlar vardır. Birkaç bitki ölmüş, belirgin hasar vardır)

9= Çok hassas (Bitkilerin hemen hepsi ölmüştür)

Protein oranı (%): Her parselden elde edilen taneler öğütülerek un haline getirilip, daha sonra FOSS 6500 NIR sistem cihazında WINISI paket programları kullanılarak belirlenip ortalamaları hesaplanmıştır.

Nişasta oranı (%): Her parselden elde edilen taneler öğütülerek un haline getirilip, daha sonra FOSS 6500 NIR sistem cihazında WINISI paket programları kullanılarak belirlenmiş ve ortalamaları hesaplanmıştır.

Yağ oranı (%): Her parselden elde edilen taneler öğütülerek un haline getirilip, daha sonra FOSS 6500 NIR sistem cihazında WINISI paket programları kullanılarak belirlenmiş ve ortalamaları hesaplanmıştır.

Kül oranı (%): Her parselden elde edilen taneler öğütülerek un haline getirilip, daha sonra FOSS 6500 NIR sistem cihazında WINISI paket programları kullanılarak belirlenmiş ve ortalamaları hesaplanmıştır.

Lif oranı (%): Her parselden elde edilen taneler öğütülerek un haline getirilip, daha sonra FOSS 6500 NIR sistem cihazında WINISI paket programları kullanılarak belirlenmiş ve ortalamaları hesaplanmıştır.

Nem miktarı (%): Her parselden elde edilen taneler öğütülerek un haline getirilip, daha sonra FOSS 6500 NIR sistem cihazında WINISI paket programları kullanılarak belirlenmiş ve ortalamaları hesaplanmıştır.

3.4. İstatistiksel Analiz

İncelenen özelliklere ait değerler, SAS paket programı kullanılarak tesadüf blokları deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuş ve ortalamalar arasındaki farklılıklar DUNCAN çoklu karşılaştırma yöntemine göre $p < 0.01$ anlamlılık düzeyinde test edilmiştir. Ayrıca, özellikler arası ilişkilere ait korelasyon analizi ve Temel Bileşen Analizi (PCA) PAST 4 programı kullanılarak yapılmıştır.



4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Silifke'nin kıyı kesimine yakın bölgede çeşitli nohut çeşitlerinin performansının değerlendirildiği bu çalışmada el edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir.

Çiçeklenme Süresi (gün):

Çiçeklenme sürelerine yönelik farklılıkların mevcudiyeti ve bu farklılıkların gruplandırılmasına yönelik yapılan istatistiksel analiz sonuçları Tablo 4.1 ve Tablo 4.2'de verilmiştir. Varyans analiz sonuçlarına göre çeşitlerin çiçeklenme süreleri istatistiksel olarak %1 önem seviyesinde önemli bulunmuştur. Diğer taraftan bloklar arasında da farklılıkların görüldüğü ancak bu farklılıkların %5 düzeyinde önemli olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4. 1. Nohut çeşitlerinin çiçeklenme süresine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	16,619	8,310	5,10*
Çeşit	13	112,619	8,663	5,31**
Hata	26	42,381	1,630	
GENEL	41	171,619		

** : $p < 0.01$; * : $p < 0.05$ hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak önemli.

Nohut çeşitlerinin çiçeklenme sürelerine ait ortalama değerler incelendiğinde, çiçeklenme sürelerinin 125,50 – 133,33 gün arasında değişiklik gösterdiği, çeşitlere ait ortalama çiçeklenme süresinin 130,74 gün olduğu belirlenmiştir. Bu çeşitlerden en kısa sürede çiçeklenme gösteren çeşidin 'Sezenbey' olduğu ve tek başına diğer çeşitlerden ayrı bir grupta yer aldığı kaydedilmiştir. Diğer taraftan çiçeklenme süresi en uzun süren çeşitlerin ise 'İnci' ve 'Cevdetbey-98' olduğu görülmüştür.

Tablo 4. 2. Nohut çeşitlerinin çiçeklenme süresine ilişkin verilere ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

No	Çeşitler	Çiçeklenme süresi (gün)
1	Aksu	128,667 ef
2	Seçkin	128,667 ef
3	İnci	133,333 a
4	Küsmen-99	131,000 abcde
5	Damla-89	129,333 cdef
6	Cevdetbey-98	133,333 a
7	Aydın-92	131,333 abcd
8	Ubet	129,000 def
9	Gülümser	132,667 ab
10	Borabey	131,000 abcde
11	Zuhal	130,500 bcdef
12	Sezenbey	128,500 f
13	Sarı-98	131,667 abc
14	Yaşa-05	131,333 abcd
Ortalama		130,738
% CV		0,977

Çiçeklenmeye kadar geçen süre bakımından elde ettiğimiz bulgular önceki çalışmalarla değerlendirilmiştir. Buna göre, Adana koşullarında yürütülen farklı çalışmalarda çiçeklenme sürenin genotiplere göre 97,7 ile 171,3 gün arasında değişebileceği belirtilmiştir (Anlarsal ve ark., 1999; Mart, 2000; Karaköy, 2008). Ancak, Şırnak-İdil koşullarında ortalama çiçekleme süresinin 139,9 gün olarak (Matur, 2021) belirlenmiştir. Diğer taraftan, Aydoğan (2012) Ankara koşullarında yürüttüğü çalışmada çiçeklenme gün sayısının 59,0-67,3 gün, Gürbüz (2018) Bingöl ekolojik koşullarında çiçeklenme gün sayısının 55,8 gün, Patan (2014) Erzurum koşullarında yürüttüğü çalışmada çiçeklenme gün sayısının 56,7-67,0 gün, Karakan Kaya (2014) Elazığ koşullarında yürüttüğü çalışmada 57,0-62,3 gün arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Genel anlamda bakıldığında her çalışmada çiçekleme sürelerinin farklılık gösterdiği izlenmiştir. Bu durum çeşit seçimi, ekim zamanı, kültürel işlemler ve yetiştirilen yere ait iklim ve toprak özelliklerinden önemli düzeyde etkileniyor olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Böylelikle diğer çalışmalarla benzerlikler kadar farklılıklar da görülmüştür. Ancak benzer ekolojilerde ve genotiplerle çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısının aşağı yukarı benzerlik gösterdiği bu çalışmanın diğer çalışmalarla karşılaştırılmasında açıkça fark edilmektedir.

Bakla Bağlama Süresi (gün):

Çeşitlerin bakla bağlama süreleri ile ilgili verilere ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.3’de verilmiştir. Buna göre incelenen çeşitlere ait bakla bağlama sürelerinin istatistiksel olarak çok önemli ($p<0.01$) olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4. 3. Nohut çeşitlerinin bakla bağlama süresine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	0,606	0,303	0,31
Çeşit	13	81,226	6,248	6,33**
Hata	26	25,667	0,987	
GENEL	41	107,499		

** : $p<0.01$; * : $p<0.05$ hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak önemli.

Bakla bağlama süreleri ile ilgili ortalama değerler Tablo 4.4’de verilmiştir. Buna göre çeşitlere ait bakla bağlama sürelerinin 138,70 – 143,53 gün arasında değiştiği, tüm çeşitlere ait ortalama bakla bağlama süresinin ise 141,30 gün olduğu tespit edilmiştir. En kısa sürede bakla bağlayan çeşidin ‘Küsmen-99’ çeşidi olduğu, ikinci en kısa sürede bakla bağlayan çeşidin ise 139,40 gün ile ‘Ubet’ çeşidi olduğu ve bu iki çeşidin istatistiksel olarak birbirinden farklı olmadığı görülmüştür. Bakla bağlama süresi en uzun olan çeşidin İnci çeşidi olduğu ve diğer tüm çeşitlerden ayrı, tek bir grupta yer aldığı kaydedilmiştir.

Tablo 4. 4. Nohut çeşitlerinin bakla bağlama süresine ilişkin verilere ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

No	Çeşitler	Bakla bağlama süresi (gün)
1	Aksu	139,667 ef
2	Seçkin	140,500 cdef
3	İnci	143,533 a
4	Küsmen-99	138,700 f
5	Damla-89	141,733 abcd
6	Cevdetbey-98	141,667 abcd
7	Aydın-92	140,000 def
8	Ubet	139,400 f
9	Gülümser	142,033 abc
10	Borabey	142,100 abc
11	Zuhal	141,500 bcde
12	Sezenbey	143,000 ab
13	Sarı-98	142,800 ab
14	Yaşa-05	141,500 bcde
Ortalama		141,295
% CV		0,703

Bu çalışmada elde edilen veriler, Harran Ovası'nda Kasım ayında ekimi yapıp bakla bağlama zamanının 164-177 gün arası değiştiğini belirten Öztaş (2006)'ın verilerinden düşük olmuştur. Diğer taraftan Yiğit (2018) tarafından Kırşehir ekolojik koşullarında bazı nohut çeşitlerinin verim performanslarının belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada yer alan nohut çeşitlerinin bakla bağlama sürelerini 82-111 gün ifade edilen verilerinden ise yüksek olmuştur. Ayrıca, Özgün ve vd. (2003)'nın Nisan ayı içinde ekim yaptıkları çalışmalarında bakla bağlama zamanının 50-11 gün arasında değiştiğini bildirdiği verilerinden de daha yüksek bulunmuştur. Bunun nedeni yaz aylarındaki vejetasyon mevsiminin kış mevsimine göre daha kısa olması ve dolayısıyla bakla bağlama süresinin kısalması olabilmektedir (Yürür ve Karasu, 1995).

Bitki Boyu (cm):

Çeşitlerin bitki boyları ile ilgili verilerin varyans analiz sonuçları Tablo 4.5'de verilmektedir. Buna göre çeşitler arasında ki varyasyon istatistiksel olarak $p < 0.01$ önem düzeyinde olduğu, bu alanda yüksek çeşitlilik olduğu gözlenmiştir.

Tablo 4. 5. Nohut çeşitlerine ait bitki boyu verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	3,701	1,850	0,79
Çeşit	13	994,425	76,494	32,60**
Hata	26	61,007	2,346	
GENEL	41	1,059,133		

** : $p < 0.01$; * : $p < 0.05$ hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak önemli.

Denemede kullanılan çeşitlerinin ortalama bitki boyu değerleri ve Duncan çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar Tablo 4.6’da verilmektedir. Buna göre, ortalama bitki boyu değerlerinin 29,77 – 46,70 cm arasında değiştiği ve tüm çeşitlere ait ortalama bitki boyunun 39,97 cm olduğu tespit edilmiştir. En yüksek bitki boyu ‘Aksu’ çeşidi olduğu ve en düşük bitki boyu ‘Küsmen-99’ çeşidi olduğu görülmüştür. Her iki çeşitte tek başına ayrı gruplarda yer almıştır. En düşük ikinci bitki boyu değeri ise ‘Borabey’ çeşidinde görülmüş olup, ‘Borabey’de ayrı bir grupta yer almıştır. Diğer tüm çeşitler ara gruplarda yer almıştır.

Tablo 4. 6. Nohut çeşitlerinin bitki boyu verilerine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

No	Çeşitler	Bitki Boyu (cm)
1	Aksu	46,700 a
2	Seçkin	38,133 ef
3	İnci	40,833 de
4	Küsmen-99	29,767 ı
5	Damla-89	41,500 cd
6	Cevdetbey-98	43,333 bcd
7	Aydın-92	45,933 ab
8	Ubet	41,533 cd
9	Gülümser	45,300 ab
10	Borabey	33,550 h
11	Zuhal	34,850 gh
12	Sezenbey	43,725 bc
13	Sarı-98	36,333 fg
14	Yaşa-05	38,200 ef
Ortalama		39,978
% CV		3,832

Bitki boyu değerleri ile ilgili yapılan çalışmalarda Erden, (2014) Siirt şartlarında bitki boyu yüksekliklerinin 38,1-52,8 cm, Beysarı (2012) Bingöl koşullarında bitki boyunun 41,4- 46,6 cm arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Ayrıca, Beykara (2019) 37,42-44,00 cm, Gürbüz (2018) 30,3-42,3 cm, Dinç (2014) Van koşullarında 28,96-41,26 cm, Yaşar (2010) ise Diyarbakır koşullarında yaptığı çalışmasında 34.17- 42,53 cm ve Karakan Kaya (2014) Elazığ koşullarında bitki boyunun 41,2-56,9 arasında değiştiğini belirlediği izlenmiştir. Yapılan çalışmaların tamamında bitki boyu değerlerinin çok değişkenlik gösterdiği, bu değişkenliklerin önemli ölçüde genotip ve çevreye bağlı olduğu görülmüştür.

İlk Bakla Yüksekliği (cm):

Silifke ilçesinde yetiştirilen nohut çeşitlerine ait ilk bakla yüksekliği verilerinin varyans analiz sonuçları Tablo 4.7’de verilmiştir. İlk bakla yüksekliği ile ilgili bu analiz sonuçlarına göre çeşitler arası çeşitlilik istatistiksel olarak %1 önem düzeyinde önemli bulunmuştur.

Tablo 4. 7. Nohut çeşitlerine ait ilk bakla yüksekliği verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	5,733	2,866	1,09
Çeşit	13	207,866	15,990	6,10**
Hata	26	68,140	2,621	
GENEL	41	281,740		

** : $p < 0.01$; * : $p < 0.05$ hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak önemli.

İlk bakla yüksekliği verilerine ait ortalama değerler ve bu ortalamalarının Duncan çoklu karşılaştırma testi ile gruplara dağılımı Tablo 4.8’de detaylı olarak verilmiştir. Buna göre, ilk bakla yüksekliği değerleri 20,85 – 28,37 cm arasında değiştiğini ve ortalama 23,80 cm olduğu görülmüştür. İlk bakla yüksekliği en yüksek olan çeşidin ‘Aydın-92’ olduğu, onu 28,07 cm ile ‘Aksu’ çeşidinin izlediği ve bu iki çeşidin aynı grupta yer alarak istatistiksel olarak birbirinden farksız olduğu tespit edilmiştir. En düşük ilk bakla yüksekliği ise ‘Zuhal’ çeşidinden elde edilmiştir.

Tablo 4. 8. Nohut çeşitlerinin ilk bakla yüksekliği verilerine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

No	Çeşitler	İlk bakla yüksekliği (cm)
1	Aksu	28,067 a
2	Seçkin	21,667 de
3	İnci	23,200 bcde
4	Küsmen-99	22,467 cde
5	Damla-89	25,067 bc
6	Cevdetbey-98	23,167 bcde
7	Aydın-92	28,367 a
8	Ubet	21,767 de
9	Gülümser	25,800 ab
10	Borabey	22,050 cde
11	Zuhal	20,850 e
12	Sezenbey	24,550 bcd
13	Sarı-98	22,867 bcde
14	Yaşa-05	23,350 bcde
Ortalama		23,802
% CV		6,801

İlk bakla yüksekliği ile ilgili diğer araştırmacıların yapmış oldukları çalışmalar incelendiğinde, Dinç (2014)’in Van ekolojik şartlarında ilk bakla yüksekliğinin 19,13-25,33 cm, Beysarı (2012)’nin Bingöl koşullarında yürüttüğü çalışmada 20,8-29,9 cm, Yaşar (2010)’ın ise Diyarbakır ekolojik şartlarında yürüttüğü çalışmada 15,27-20,20 cm, Gürbüz (2018)’ün ise yine Bingöl şartlarında yaptığı araştırmada 14,0-28,2 arasında değiştiğini belirledikleri görülmüştür. Araştırmacıların elde ettiği ilk bakla yüksekliği değerleri ile bu çalışmada elde edilen değerler ile paralellik göstermektedir. Ancak, Bakoğlu ve Ayçiçek (2005) tarafından Bingöl koşullarında, Biçer ve Anlarsal (2005) tarafından Diyarbakır koşullarında, Vural ve Karasu (2007) tarafından Isparta ekolojik koşullarında ve Canci ve Tokar (2009) tarafından Antalya koşullarında yürütülen çalışmada ortalama ilk bakla yüksekliği

sırasıyla 17,8 cm, 16,63 cm, 16.70 cm ve 18,5 cm olarak belirlenirken, bu değerler çalışmamızdan elde edilen değerden daha düşük olmuştur. İlk bakla yüksekliği özelliği ile bitki boyu özelliği birbirleri ile ilişkili özelliklerdir. Her iki özellik de çeşidin genetik potansiyeli ile doğrudan ilişkili olup, büyüme döneminde kültürel işlemlerden ve özellikle yağışlardan da önemli ölçüde etkilenmektedir (Peker, 2022).

Bitkide Dal Sayısı (adet bitki⁻¹):

Denemede kullanılan çeşitlerinde dal sayısı verileri elde edilmiş ve varyans analizine tabi tutulmuştur. Elde edilen sonuçlar Tablo 4.9'da verilmiştir. Bu tabloya göre çeşitler arası çeşitliliğinin %5 düzeyinde önemli olduğu görülmüştür.

Tablo 4. 9. Nohut çeşitlerine ait bitkide dal sayısı verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	0,647	0,324	0,77
Çeşit	13	15,715	1,209	2,88*
Hata	26	10,906	0,419	
GENEL	41	27,268		

** : p<0.01; * : p<0.05 hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak önemli.

Bitkide dal sayısı bakımından çeşitlere ait ortalama değerler ve bu değerlerin gruplandırılması Tablo 4.10'da verilmiştir. Elde edilen verilere göre her bir çeşide ait bitkide dal sayısı 1,80 – 4,10 adet bitki⁻¹ olarak değiştiği ve genel olarak ortalama dal sayısının 2,79 adet bitki⁻¹ olduğu belirlenmiştir. Dal sayısı bakımından en düşük değer 'Yaşa-05', en yüksek değer ise 'Sezenbey' çeşidinden elde edildiği kaydedilmiştir. Bu iki çeşit hariç diğer tüm çeşitler bu özellik bakımından geçiş gruplarında yer aldığı belirlenmiştir.

Tablo 4. 10. Nohut çeşitlerinin bitkide dal sayısı verilerine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

No	Çeşitler	Bitkide Dal Sayısı (adet bitki ⁻¹)
1	Aksu	2,733 bcde
2	Seçkin	2,533 bcde
3	İnci	2,333 cde
4	Küsmen-99	2,200 de
5	Damla-89	3,067 abcd
6	Cevdetbey-98	2,733 bcde
7	Aydın-92	2,200 de
8	Ubet	3,200 abcd
9	Gülümser	2,700 bcde
10	Borabey	3,500 abc
11	Zuhal	3,600 ab
12	Sezenbey	4,100 a
13	Sarı-98	2,400 bcde
14	Yaşa-05	1,800 e
Ortalama		2,793
% CV		23,19

Yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde, Demirci ve Bildirici (2020) Şanlıurfa koşullarında 14

nohut çeşidinde 2,0-3,3 adet bitki⁻¹, Sözen ve Karadavut (2019) 62 nohut genotipinde 1,4-3,5 adet bitki⁻¹, Tetik (2019) 16 nohut çeşidinde 4,6-6,8 adet bitki⁻¹dal sayısı belirlemiştir. Bakoğlu ve Ayçiçek (2005) Bingöl kuru şartlarda 8 nohut çeşidi ile yaptıkları çalışmada bitkide dal sayısının 2,30-3,53 adet bitki⁻¹ arasında değiştiğini; Biçer ve Anlarsal (2004) Diyarbakır'da 48 nohut genotipinde ile yürüttükleri çalışmada bitkide ana dal sayısını 1,8-3,2 adet bitki⁻¹olarak elde etmişlerdir. Önder ve Üçer (1999) ise 5 nohut çeşidinin Konya ekolojik koşullarındaki bitkide ana dal sayısının 3,50-9,50 adet bitki⁻¹arasında değiştiğini; Karaköy (2008) Adana şartlarında yürüttüğü çalışmada bitkide dal sayısının 2,85-4,65 adet bitki⁻¹ arasında değiştiğini belirlemiştir. Bitkide ana dal sayısı üzerine yapılan diğer çalışmalarda Biçer (2001) 1,8-3,2 adet bitki⁻¹, Arshad ve ark. (2004) 2,4-3,95 adet bitki⁻¹ ile Kaçar ve vd. (2005) 2,58 3,23 adet bitki⁻¹ arasında değerleri elde etmişlerdir. Araştırmacıların elde ettiği bitkide ana dal sayısı değerleri ile bu çalışmada elde edilen değerler benzerlik göstermektedir. Ancak Aydoğan (2019)'nın Eskişehir ekolojik koşullarında yaptığı çalışma incelendiğinde araştırmada yer alan nohut çeşitlerinin ana dal sayılarının 6,5-12,8 adet bitki⁻¹arasında değişiklik gösterdiği görülmektedir. Bu özellik üzerine elde etmiş olduğumuz değerler, araştırmacının elde etmiş olduğu değerlerin altında yer almış olup, diğer çeşitler farklı olmakla birlikte İnci çeşidinin ortak olmasına rağmen farklı ekolojik ve iklimsel faktörler sonucunda bu değerlerin elde edilmiş olduğu kanısına varılmıştır.

Bitkide Bakla Sayısı (adet bitki⁻¹):

Bitkide bakla sayısına yönelik farklılıkların mevcudiyeti ve bu farklılıkların gruplandırılmasına yönelik yapılan istatistiksel analiz sonuçları Tablo 4.11 ve Tablo 4.12'de verilmiştir. Varyans analiz sonuçlarına göre çeşitlere ait bitkide bakla sayısı istatistiksel olarak %1 önem seviyesinde önemli bulunmuştur.

Tablo 4. 11. Nohut çeşitlerine ait bitkide bakla sayısı verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	0,276	0,138	0,20
Çeşit	13	305,863	23,528	34,67**
Hata	26	17,644	0,678	
GENEL	41	323,783		

** : p<0.01; * : p<0.05 hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak önemli.

Çeşitler arasında bitkide bakla sayısına ait ortalama değerlerin 2,47 – 13,10 adet bitki⁻¹ arasında değiştiği ve bu değerlerin genel ortalamasının 9,14 adet bitki⁻¹ olduğu (Tablo 4.12) kaydedilmiştir. En düşük bakla sayısının Küsmen-99'dan ve en yüksek bakla sayısı 'Sezenbey' çeşidinden elde edilmiştir. Bu çeşitler birbirlerinden ve diğer tüm çeşitlerden önemli derece farklılık göstermesi nedeniyle farklı gruplarda yer almışlardır. Ancak 'Aksu, Seçkin, İnci, Cevdetbey-98 ve Gülümser' çeşitleri istatistiksel olarak aynı bakla sayısına sahip oldukları görülmüştür. 'Aydın-92, Zuhal ve Yaşa-05' çeşitleri ise birbirleri ile aynı değerlere sahip olduğu istatistiksel olarak tespit edilmiştir.

Tablo 4. 12. Nohut çeşitlerinin bitkide bakla sayısı verilerine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

No	Çeşitler	Bitkide bakla sayısı (adet bitki ⁻¹)
1	Aksu	10,733 c
2	Seçkin	10,200 c
3	İnci	10,133 c
4	Küsmen-99	2,467 f
5	Damla-89	11,133 bc
6	Cevdetbey-98	10,400 c
7	Aydın-92	8,200 d
8	Ubet	12,467 ab
9	Gülümser	10,300 c
10	Borabey	5,800 e
11	Zuhal	8,300 d
12	Sezenbey	13,100 a
13	Sarı-98	7,067 de
14	Yaşa-05	7,700 d
Ortalama		9,143
% CV		9,010

Bir bitkinin bakla sayısı, diğer verim bileşenlerine göre tane verimini belirleyen en önemli özelliklerden biridir ve bitkideki tane sayısı ile pozitif ve anlamlı bir ilişki içindedir (Talebi ve vd., 2007). Çeşitli çevresel ve iklimsel faktörler bir bitkideki bakla sayısını etkilese de birçok çalışma, çeşidin genetik potansiyelinin belirleyici faktör olduğunu öne sürmektedir.

Bazı araştırmacılar, Demirci ve Bildirici (2020) Şanlıurfa koşullarında 14 genotip için bakla sayısını 6,9-13,0 adet bitki⁻¹, Sözen ve Karadavut (2019) 62 genotip için bakla sayısını 8-32 adet bitki⁻¹, Aydoğan (2019) Eskişehir koşullarında 11 nohut genotipi için 23,8-75,3 adet bitki⁻¹, Tetik (2019) 16 farklı genotip için 11,1-23,5 adet bitki⁻¹, Bıçaksız (2010) Eskişehir şartlarında bitkide bakla sayısının 15,6-19,9 adet bitki⁻¹; Patan (2014) Erzurum şartlarında bitkide bakla sayısının 12,7-25,9 adet bitki⁻¹ ve Bakoğlu (2011) ise bitkideki bakla sayısını 6.1-15.0 adet bitki⁻¹ arasında değişiklik gösterdiğini belirtmişlerdir. Araştırmacıların bulguların bu çalışmada elde edilen değerlerin biraz üstünde olsa da kısmen benzerlik göstermiştir. Ancak, Erzurum koşullarında ki çalışmada ortalama bakla sayısı 29,0 adet bitki⁻¹ (Babagil, 2011), Urfa'da yapılan çalışmada 26,4 adet bitki⁻¹ (Öztaş ve ark, 2007), Bursa ekolojik koşullarında gerçekleştirilen araştırmada 29,5 adet bitki⁻¹ (Kaçar ve vd., 2005), Bingöl'de yapılan çalışmada 12.42 adet bitki⁻¹ (Bakoğlu ve Ayçiçek, 2005) ve Diyarbakır ekolojik koşullarında yapılan çalışmada ortalama bitkide bakla sayısı 19,05 adet bitki⁻¹ (Biçer ve Anlarsal, 2005) olarak elde edilmiş ve bu değerler bizim elde ettiğimiz değerlerden daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Literatürdeki sonuçların mevcut çalışma sonuçlarıyla örtüşmemesinin nedeni bitkide bakla sayısının çeşitlerin sahip olduğu genotipik farklılıklara ve çevresel şartlara bağlanmıştır.

Baklada Tane Sayısı (adet bakla⁻¹):

Silifke ilçesinde yetiştirilen nohut çeşitlerine ait baklada tane sayısı verilerinin varyans analiz sonuçları Tablo 4.13’de verilmiştir. Baklada tane sayısı ile ilgili bu analiz sonuçlarına göre çeşitler arası çeşitlilik istatistiksel olarak %1 önem düzeyinde önemli bulunmuştur.

Tablo 4. 13. Nohut çeşitlerine ait baklada tane sayısı verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	0,090	0,045	2,53
Çeşit	13	0,841	0,065	3,62**
Hata	26	0,465	0,018	
GENEL	41	1,396		

** : p<0.01; * : p<0.05 hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak önemli.

Çeşitlere ait baklada tane sayılarının önemli düzeyde değişkenlik göstermesi üzerine ortalamalara dayalı gruplandırma analizi yapılmış ve sonuçlar Tablo 4.14’ de verilmiştir. Tablo incelendiğinde, baklada tane sayılarının 0,54 – 1,08 adet bitki⁻¹ arasında değiştiği ve çeşitlerin ortalama baklada tane sayısının 0,75 adet bitki⁻¹ olduğu görülmüştür. Baklada tane sayısı en yüksek çeşidin ‘Damla-89’, en düşük değer ise ‘Cevdetbey-98’ çeşidi olduğu kaydedilmiştir. Ayrıca, bu iki çeşidin birbirlerinden ve diğer çeşitlerden önemli düzeyde farklılığa sahip oldukları ve ayrı gruplarda yer aldığı tespit edilmiştir. Diğer çeşitlerin tamamı ise geçiş gruplarında yer aldığı belirlenmiştir.

Tablo 4. 14. Nohut çeşitlerinin baklada tane sayısı verilerine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

No	Çeşitler	Baklada tane sayısı (adet bitki ⁻¹)
1	Aksu	0,787 bcd
2	Seçkin	0,834 bc
3	İnci	0,818 bc
4	Küsmen-99	0,996 ab
5	Damla-89	1,083 a
6	Cevdetbey-98	0,542 d
7	Aydın-92	0,681 cd
8	Ubet	0,641 cd
9	Gülümser	0,691 cd
10	Borabey	0,755 bcd
11	Zuhal	0,628 cd
12	Sezenbey	0,665 cd
13	Sarı-98	0,769 bcd
14	Yaşa-05	0,648 cd
Ortalama		0,753
% CV		17,762

Baklada tane sayısı çeşidin genotipine bağlı olarak farklı özellikler gösterebilir. Çoğunlukla küçük tohumlu baklalarda iki adet, büyük tohumlu baklalarda ise bir adet bulunabilmektedir (Eser, 1978). Bu kapsamda literatür incelendiğinde yapılan çalışmalarda Demirci ve Bildirici (2020) 1,0-1,3 adet bakla⁻¹, Ceran (2015) ortalama 0,86 adet bakla⁻¹, Patan (2014) ise ortalama 0,94 adet bakla⁻¹, Beysarı (2012) ortalama 1,03 adet bakla⁻¹, Erdemci (2012) 1,01-1,03 adet bakla⁻¹ arasında olduğunu

bildirmişlerdir. Ayrıca diğer bazı araştırmada 0,82 ile 1,15 adet arasında değiştiği (Altınbaş vd., 1999; Altınbaş ve Sepetoğlu 2002; Bakoğlu ve Ayçiçek, 2005) ve bulgularımızla büyük ölçüde benzerlik gösterdiği kaydedilmiştir.

Bakla Uzunluğu (cm):

Farklı çeşitlere ait bakla uzunluğuna dair veriler varyans analizine tabi tutulmuş ve elde edilen sonuçlar Tablo 4.15’ de verilmiştir. Buna göre çeşitler arasında bakla uzunluğu bakımından istatistiksel olarak fark olmadığı ve hepsinin bakla uzunluğunun aynı olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca bloklar arası %5 düzeyinde farklılıklar olduğu gözlenmiştir.

Tablo 4. 15. Nohut çeşitlerine ait bakla uzunluğu verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	0,396	0,198	4,91*
Çeşit	13	0,729	0,056	1,39*
Hata	26	1,049	0,040	
GENEL	41	2,174		

** : p<0.01; * : p<0.05 hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak önemli.

Çeşitlere ait bakla uzunluğunun ortalama değerleri Tablo 4.16’ da verilmiştir. Tabloda görüldüğü üzere, bakla uzunluğu değerleri 1,96 (Damla-89) – 2,50 (Sarı-98) cm arasında değişiklik göstermekle birlikte çeşitlerin genel ortalaması 2,24 cm olmuştur.

Tablo 4. 16. Nohut çeşitlerinin bakla uzunluğu verilerine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

No	Çeşitler	Bakla uzunluğu (cm)
1	Aksu	2,327 abc
2	Seçkin	2,278 abc
3	İnci	2,207 abc
4	Küsmen-99	2,267 abc
5	Damla-89	1,958 c
6	Cevdetbey-98	2,317 abc
7	Aydın-92	2,240 abc
8	Ubet	2,053 bc
9	Gülümser	2,290 abc
10	Borabey	2,200 abc
11	Zuhal	2,390 ab
12	Sezenbey	2,120 abc
13	Sarı-98	2,500 a
14	Yaşa-05	2,180 abc
Ortalama		2,238
% CV		8,975

Literatür incelendiğinde, Özgün (2004) Diyarbakır koşullarında yaptığı çalışmasında bakla uzunluğunu 2,27-3,00 arasında belirtmiştir. Elde edilen bu bulgu araştırmamızın bulguları ile benzerlik göstermektedir.

Bin Tane Ağırlığı (g):

Hasat sonra her bir çeşide ait bin tane verileri elde edilmiş ve varyans analizi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 4.17’ de verilmiştir. Buna göre çeşitlere ait bin tane değerlerinin önemli ($p<0.01$) farklılıklar gösterdiği belirlenmiştir.

Tablo 4. 17. Nohut çeşitlerine ait bin tane ağırlığı verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	52,479	26,240	0,71
Çeşit	13	63615,122	4893,471	131,96**
Hata	26	964,176	37,084	
GENEL	41	64631,778		

** : $p<0.01$; * : $p<0.05$ hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak önemli.

Bin tane ağırlıkları bakımından çeşitler ait ortalama değerler ve duncan çoklu karşılaştırma testine göre oluşan gruplar Tablo 4.18’de detaylı olarak verilmiştir. Bin tane ağırlığı değerleri çeşitlere göre 258,17 – 395,33 g arasında değiştiği ve ortalama olarak 301,86 g olduğu belirlenmiştir. En düşük bin tane ağırlığının ‘İnci’ çeşidinden elde edildiği görülmüştür. Ancak kendisinden sonra gelen ‘Küsmen-99’ (260,08 g), ‘Damla-89’ (261,42 g), ‘Gülümser’ (265,08 g) ve ‘Borabey’ (265,08 g) çeşitleri ile istatistiksel olarak aralarında fark olmadığı ve aynı grupta yer aldıkları tespit edilmiştir. Diğer taraftan en yüksek bin tane ağırlığının ise ‘Cevdetbey-98’ den elde edildiği kaydedilmiştir.

Tablo 4. 18. Nohut çeşitlerinin bin tane ağırlığı verilerine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

No	Çeşitler	Bin Tane Ağırlığı (g)
1	Aksu	321,582 c
2	Seçkin	305,167 d
3	İnci	258,167 f
4	Küsmen-99	260,083 f
5	Damla-89	261,417 f
6	Cevdetbey-98	395,333 a
7	Aydın-92	301,167 de
8	Ubet	348,000 b
9	Gülümser	265,083 f
10	Borabey	265,083 f
11	Zuhal	290,833 e
12	Sezenbey	309,917 d
13	Sarı-98	343,750 b
14	Yaşa-05	300,417 de
Ortalama		301,857
% CV		2,017

Birçok tahıl ve yenilebilir baklagil bitkisinde bin tane ağırlığı değerleri verimle ilişkili olan en önemli parametrelerden bir diğeridir. Bu bakımdan yapılan çalışmalarda bin tane ağırlığı değerleri özellikle incelenmektedir. Bununla ilgili diğer araştırmacıların araştırmaları incelendiğinde, Demirci ve Bildirici (2020) 14 farklı nohut genotipinde bin tane ağırlığını 98,2-295,5 g, Aydoğan (2019) 11 farklı genotipte 246,-427,0 g, Sözen ve Karadavut (2019) 62 nohut genotipinde 267,0-470,0 g arasında belirlerken, Erden (2014) yüz tane ağırlığını 27,9-39,6 g ve Bıçaksız (2010) yüz tane ağırlığını 40,4-44,0 g arasında olduğu görülmüştür. Genel olarak incelendiğinde hem bizim bulgularımızın hem de diğer araştırmacıların bulgularının çok çeşitlilik gösterdiği anlaşılmıştır. Bu durum, genotip farklılığından, ekolojik koşullardan ve kültürel işlemlerden kaynaklı olduğu sonucunu ortaya koymaktadır.

Dekara Tane Verimi (kg da⁻¹):

Yetiştiricilik açısından en önemli olan özelliklerin başında gelen dekara tane verimine ait değerler varyans analizine tabi tutularak çeşitler arasındaki farklılığın önemi araştırılmış ve sonuçlar Tablo 4.19’ da verilmiştir. Önemli düzeyde farklılığın oluşması ile ortalama değerler ait gruplandırma analizi yapılmış ve sonuçlar Tablo 4.20’ de verilmiştir. Tablo 4.19’ da görüldüğü üzere çeşitler ait dekara tane verimi istatistiksel olarak çok önemli çıkmıştır.

Tablo 4. 19. Nohut çeşitlerine ait dekara tane verimi verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	1040,839	520,419	1,42
Çeşit	13	27969,406	2151,493	5,87**
Hata	26	9529,772	366,530	
GENEL	41	38540,017		

** : p<0.01; * : p<0.05 hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak önemli.

Tablo 4.20 incelendiğinde, tane verimi değerlerinin 23,84 – 116,91 kg da⁻¹ arasında değiştiği ve çeşitlere ait genel ortalama değerinin 80,14 kg da⁻¹ olduğu gözlenmiştir. Dekara tane verimi bakımından en iyi olan çeşidin ‘Aksu’ çeşidi olduğu kaydedilmiştir. Diğer yüksek değere sahip çeşitler ise 116,26 kg da⁻¹ ile ‘Seçkin’ çeşidi ve 110,41 kg da⁻¹ ile ‘Ubet’ çeşidi olduğu, ancak bu iki çeşidin ‘Aksu’dan sonra gelen ara grupta yer aldığı tespit edilmiştir. En düşük tane veriminin ise ‘Küsmen-99’ çeşidinden elde edildiği belirlenmiştir.

Tablo 4. 20. Nohut çeşitlerinin dekara tane verimi verilerine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

No	Çeşitler	Dekara tane verimi (kg da ⁻¹)
1	Aksu	116,910 a
2	Seçkin	116,260 ab
3	İnci	87,070 abcde
4	Küsmen-99	23,840 f
5	Damla-89	88,910 abcde
6	Cevdetbey-98	91,220 abcd
7	Aydın-92	65,340 cde
8	Ubet	110,410 ab
9	Gülümser	79,900 bcde
10	Borabey	53,520 ef
11	Zuhal	67,190 cde
12	Sezenbey	101,070 abc
13	Sarı-98	59,650 de
14	Yaşa-05	60,640 de
Ortalama		80,138
% CV		23,89

Tane verimi, yetiştiriciliğin ve üretimin temel unsuru olması nedeniyle yapılan tüm çalışmalarda incelenen bir kriterdir. Bu bakımdan, nohut yetiştiriciliği ile ilgili yapılan tüm çalışmalar değerlendirildiğinde farklı genotiplere, ekolojilere ve kültürel işlemlere göre tane verimi için, Mart ve vd. (2023) 117,6-202,3 kg da⁻¹, Topçu ve Akçura (2022) 327,0 kg da⁻¹, Güneş ve ark. (2022) 400 kg da⁻¹ ve üzeri, Demirci ve Bildirici (2020) 140,7-398,7 kg da⁻¹, Topçu (2019) 97,5-327,0 kg da⁻¹, Tetik (2019) 45,6-103,1 kg da⁻¹, Aydoğan (2019) 72,0-197,0 kg da⁻¹ ve Gündoğdu Gürbüz (2018) 26,2-85,2 kg da⁻¹ değerler elde etmişlerdir. Elde edilen sonuçların bizim çalışmamızla olan benzerlikleri de araştırmada kullanılan çeşide, araştırma koşullarına ve uygulamalara bağlı olarak değişiklik göstermiştir. Tane verimi sulama ve gübreleme gibi kültürel işlemlerle, özellikle de dallanma sürecinde, çiçeklenme ve bakla bağlama dönemlerinde yapılan yeterli sulamanın (Yağmur ve Engin, 2005) etkisiyle büyük ölçüde artış göstermektedir.

Hasat İndeksi (%):

Hasat indeksi bakımından elde edilen verilerin varyans analiz sonuçları Tablo 4.21’de ve bu çeşitlere ait ortalama değerler ise Tablo 4.22’de verilmiştir. Tablolar incelendiğinde hasat indeksinin tüm çeşitler açısından istatistiksel olarak 5% önem düzeyinde önemli farklılıklar gösterdiği kaydedilmiştir (Tablo 4.21).

Tablo 4. 21. Nohut çeşitlerine ait hasat indeksi verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	23,592	11,796	0,28
Çeşit	13	847,681	65,206	1,55*
Hata	26	1,090,948	41,960	
GENEL	41	1,962,221		

** : $p < 0.01$; * : $p < 0.05$ hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak önemli.

Diğer taraftan çeşitlere ait ortalama hasat indeksinin 26,35 – 42,72% arasında değişerek tüm çeşitlerin ortalamasının 35,09% olduğu belirlenmiştir (Tablo 4.22). En yüksek hasat indeksi değeri ‘Seçkin’ çeşidinden elde edilirken, 42,71% ile ‘Ubet’ çeşidi ve 40,78% ile ‘Aksu’ çeşidi diğer yüksek hasat indeksine sahip çeşitler olduğu ve istatistiksel olarak aynı grupta yer aldığı tespit edilmiştir. En düşük hasat indeksi değeri ise ‘Küsmen-99’ çeşidinden elde edilmiş ve diğer tüm çeşitler ara grupta yer aldığı görülmüştür.

Tablo 4. 22. Nohut çeşitlerinin hasat indeksi verilerine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

No	Çeşitler	Hasat İndeksi (%)
1	Aksu	40,782 a
2	Seçkin	42,721 a
3	İnci	36,042 ab
4	Küsmen-99	26,347 b
5	Damla-89	35,519 ab
6	Cevdetbey-98	33,284 ab
7	Aydın-92	30,379 ab
8	Ubet	42,711 a
9	Gülümser	35,361 ab
10	Borabey	33,423 ab
11	Zuhal	32,898 ab
12	Sezenbey	31,755 ab
13	Sarı-98	37,498 ab
14	Yaşa-05	32,583 ab
Ortalama		35,093
% CV		18,458

Verimle alakalı bir diğer parametre ise hasat indeksidir. Araştırmacıların bu kriterle ilgili olarak bulguları değişiklik göstermektedir. Bazı araştırmalarda, Şırnak-İdil koşullarında hasat indeksi değerinin 26,0-41,5% arasında (Şakar, 2022), Siirt koşullarında hasat indeksi ortalama değerlerinin 34.7 ile 44.5% arasında (Erden, 2014), Orta Anadolu’da yapılan çalışmada 39,67-45,82% arasında (Bıçaksız, 2010) olduğu kaydedilmiştir. Ayrıca Tetik (2019) hasat indeksinin 12,6-33,3% ve Yiğitoğlu (2006) ise 45,20-49,07% arasında değişkenlik gösterdiğini bildirmişlerdir. Bulgularımız araştırma koşullarımızın benzerliği ölçüsünde diğer araştırmacıların bulgularıyla benzerlik göstermektedir.

Kök Uzunluğu (cm):

Çeşitlerin kök uzunluklarının belirlenmesinin ardından elde edilen verilere varyans analizi yapılmış ve sonuçlar Tablo 4.23’ de verilmiştir. Çeşitler özelinde ortalama değerler ve bu değerlerin gruplara dağılımı Tablo 4.24’ de verilmiştir. Varyans analizi sonuçlarına göre çeşitlere ait kök uzunlukları önemli ($p<0.01$) derecede farklılıklar göstermiştir.

Tablo 4. 23. Nohut çeşitlerine ait kök uzunluğu verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	0,506	0,253	0,49
Çeşit	13	68,105	5,239	10,14**
Hata	26	13,431	0,517	
GENEL	41	82,042		

** : $p<0.01$; * : $p<0.05$ hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak önemli.

Çeşitlere bağlı ortalama kök uzunluğu değerlerinin 7,63 – 12,38 cm arasında değiştiği ve genel ortalamanın 9,05 cm olduğu Tablo 27’ de verilmiştir. Buna göre en yüksek kök uzunluğuna sahip çeşidin ‘İnci’ olduğu, onu 11,50 cm ile ‘Seçkin’ çeşidinin izlediği ve bu iki çeşidin istatistiksel olarak birbirinden farksız olduğu tespit edilmiştir. En düşük kök uzunluğu değeri ise ‘Ubet’ çeşidine ait olurken, ‘Aydın-92’ (7,94 cm) ve ‘Sezenbey’ (8,17 cm) ile aynı grupta yer alarak istatistiksel olarak birbirinden farksız oldukları belirlenmiştir.

Tablo 4. 24. Nohut çeşitlerinin kök uzunluğu verilerine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

No	Çeşitler	Kök uzunluğu (cm)
1	Aksu	8,500 bc
2	Seçkin	11,500 a
3	İnci	12,375 a
4	Küsmen-99	8,889 bc
5	Damla-89	8,556 bc
6	Cevdetbey-98	9,653 b
7	Aydın-92	7,942 c
8	Ubet	7,633 c
9	Gülümser	8,583 bc
10	Borabey	8,800 bc
11	Zuhal	8,650 bc
12	Sezenbey	8,167 c
13	Sarı-98	8,783 bc
14	Yaşa-05	8,625 bc
Ortalama		9,047
% CV		7,944

Kaçar (1989), bitki türüne ve büyüme mevsimine bağlı olarak, kökü çevreleyen toprakta yeterli nem yoksa kökün suya ulaşmak için aynı kuvvetle dikey veya yatay uzamasını artırdığını belirtmektedir. Dolayısıyla sulama koşulları ve toprak strüktürünün de önemli etkileri olduğu

anlaşılmaktadır.

Hastalık Derecesi:

Hastalık derecesi ile ilgili veriler 1-5 skalasına göre yapılmış ve değerlendirme de bu veriler üzerinden yapılmıştır. Elde edilen verilere ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.25’ de verilmiştir. Buna göre çeşitlerin hastalanma derecelerinin birbirlerinden istatistiksel olarak %1 önem düzeyinde anlamlı olduğu kaydedilmiştir.

Tablo 4. 25. Nohut çeşitlerine ait hastalık derecesi verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	0,488	0,244	1,54
Çeşit	13	14,015	1,078	6,80**
Hata	26	4,119	0,158	
GENEL	41	18,621		

** : $p < 0.01$; * : $p < 0.05$ hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak önemli.

Çeşitlerin hastalık dereceleri ile ilgili ortalamalar ve gruplara dağılımını gösterir tablo (Tablo 4.26) aşağıda verilmiştir. Buna göre hastalık dereceleri çeşitlere göre 0,00 – 1,67 arasında değişiklik gösterdiği tespit edilmiştir. Tüm çeşitlerin genel hastalık derecesi ise 0,67 olarak belirlenmiştir. Hastalık etmenine karşı toleransın en yüksek olduğu çeşidin ‘Sarı-98’ olduğu ve en hassas çeşitlerin ise ‘Aksu, Aydın-92, Gülümser ve Borabey’ olduğu çeşitleri olduğu kaydedilmiştir.

Tablo 4. 26. Nohut çeşitlerinin hastalık derecesi verilerine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

No	Çeşitler	Hastalık derecesi
1	Aksu	0,000 e
2	Seçkin	0,500 cde
3	İnci	1,000 abcd
4	Küsmen-99	1,500 ab
5	Damla-89	0,633 cde
6	Cevdetbey-98	1,067 abc
7	Aydın-92	0,000 e
8	Ubet	0,500 cde
9	Gülümser	0,000 e
10	Borabey	0,000 e
11	Zuhal	0,267 de
12	Sezenbey	0,800 bcd
13	Sarı-98	1,667 a
14	Yaşa-05	1,500 ab
Ortalama		0,674
% CV		59,071

Daha önce yapılan çalışmalar incelendiğinde, Baylan (1998) tarafından Diyarbakır’da yetiştiriciliği yapılan bölge koşullarına uygun nohut popülasyonunun farklı zamanlarda ekimlerinin

nohudun antraknoz hastalığına karşı tepkisini belirlemeye çalışmıştır. Araştırma sonucunda, 'ILC- 482' çeşidinin 1997 yılında hastalık indeksinin bir önceki yıla göre artış gösterdiğini, Aralık, Ocak, Şubat, Mart aylarında sırasıyla 7,67-7,00-6,75 ve 6,50 olduğunu, hava sıcaklığına ve nem miktarına bağlı olarak değişiklik gösterdiği belirlenmiştir. Yaşar (2010) Diyarbakır koşullarında yaptığı çalışmasında ise 'EGE-3002, EGE-3012 ve Diyar 95' çeşitlerinde orta düzeyde (alt yapraklarda küçük noktalar halinde yanıkların görülmesi) zarar tespit ettiğini bildirmiştir.

Protein Oranı (%):

Protein oranının çeşitlere göre farklılığının belirlendiği analiz sonuçları Tablo 4.27' de verilmiştir. Bu tabloya göre protein oranı farklılıklarının istatistiksel olarak çok önemli olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4. 27. Nohut çeşitlerine ait protein oranı verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	0,000	0,000	0,01
Çeşit	13	86,371	6,644	1786,94**
Hata	26	0,097	0,004	
GENEL	41	86,468		

** : $p < 0.01$; * : $p < 0.05$ hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak önemli.

Çeşitlerin protein oranlarına ait ortalama değerler ve bu ortalamaların duncan çoklu karşılaştırma testine göre oluşturduğu gruplar Tablo 4.28' de verilmiştir. Buna göre, çeşitler arasında protein oranlarının 14,22 – 19,48% arasında değişiklik gösterdiği ve çeşitlerin genel ortalamasının 16,14% olduğu belirlenmiştir. En düşük protein oranı 'Aksu' çeşidinde gözlenirken, en yüksek protein oranı 'Küsmen-99' çeşidinde olduğu görülmüştür. Genel itibari ile 'Seçkin' (15,35%) ve 'İnci' (15,36%) çeşitleri hariç tüm çeşitlerin her birinin ayrı gruplarda yer aldığı, ancak 'Seçkin' ve 'İnci' çeşitlerinin aynı grupta yer aldığı ve istatistiksel olarak birbirinden farksız olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4. 28. Nohut çeşitlerinin protein oranı verilerine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

No	Çeşitler	Protein oranı (%)
1	Aksu	14,219 m
2	Seçkin	15,348 h
3	İnci	15,356 h
4	Küsmen-99	19,481 a
5	Damla-89	14,835 k
6	Cevdetbey-98	17,120 d
7	Aydın-92	16,458 g
8	Ubet	14,331 l
9	Gülümser	15,054 j

Tablo 4.28. (Devamı)

10	Borabey	17,376 c
11	Zuhal	15,241 ı
12	Sezenbey	17,744 b
13	Sarı-98	16,766 e
14	Yaşa-05	16,562 f
Ortalama		16,135
% CV		0,378

Protein oranları ile ilgili olarak, Mart ve ark. (2023) Şanlıurfa’da gerçekleştirdikleri çalışmada genotiplere ait protein oranlarının 21,7-26,5% arasında değiştiğini, Gürbüz (2018) Bingöl koşullarında protein oranlarının 16,6-22,1% arasında, Sarı (2015) Samsun koşullarında protein oranının 13,60-18,90% arasında, Dinç (2014)’in Van ekolojik şartlarında protein oranının 20,32-24,35% arasında, Yağmur ve Kaydan, (2010) Van ili ekolojisinde yetiştirdikleri nohut genotiplerinde tanedeki protein oranının 10,30-15,30% arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Araştırmacıların elde ettiği değerler denememizde elde edilen bulgularla kısmen uyumlu olduğu gözlenmiştir. Bulgulardaki bu farklılığın genotip, çevre, iklim ve toprak faktörlerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Niştasta Oranı (%):

Nohut çeşitlerine ait niştasta oranı verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.29’da verilmiştir. Buna göre niştasta oranlarının çeşitler arasında istatistiksel olarak $p < 0.01$ önem düzeyinde önemli olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4. 29. Nohut çeşitlerine ait niştasta oranı verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	0,051	0,025	1,19
Çeşit	13	126,956	9,766	459,16**
Hata	26	0,553	0,021	
GENEL	41	127,560		

** : $p < 0.01$; * : $p < 0.05$ hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak önemli.

Niştasta oranı verilerinin çeşitlere bağlı ortalamaları ve farklılıklara göre gruplara dağılımı Tablo 4.30’ da verilmektedir. Çeşitlere bağlı olarak niştasta oranları 38,00 – 44,69% arasında değişti ve genel ortalamanın 42,14% olduğu kaydedilmiştir. Niştasta oranı en düşük olan çeşit ‘Küsmen-99’ olurken, en yüksek değer ‘Ubet’ çeşidinden elde edildiği gözlenmiştir. Ancak 44,64% ile ‘Zuhal’ çeşidi de ikinci en yüksek niştasta oranına sahip olan çeşit olmuş ve istatistiksel olarak ‘Ubet’ çeşidi ile aynı grupta yer alması nedeniyle ‘Ubet’ çeşidinden hiçbir farkı olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 4. 30. Nohut çeşitlerinin nişasta oranı verilerine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

No	Çeşitler	Nişasta oranı (%)
1	Aksu	41,045 f
2	Seçkin	40,138 g
3	İnci	43,150 c
4	Küsmen-99	37,996 h
5	Damla-89	42,902 c
6	Cevdetbey-98	41,242 f
7	Aydın-92	43,770 b
8	Ubet	44,691 a
9	Gülümser	42,175 d
10	Borabey	42,060 de
11	Zuhal	44,639 a
12	Sezenbey	41,889 e
13	Sarı-98	41,113 f
14	Yaşa-05	43,139 c
Ortalama		42,139
% CV		0,346

Yapılan diğer çalışmalar incelendiğinde Karayel ve vd. (2020) nohutun verim kalitesini araştırdıkları çalışmalarında tanenin nişasta oranının 48,5-50,23% değerleri arasında olduğunu belirtmişlerdir. Bu değerler çalışmamızın değerleri ile kısmen benzerlik göstermektedir. Nişasta oranında ki değişimlerin protein oranıyla ilişkili olduğu, protein oranının yüksek olması durumunda, nişasta oranının da yüksek olduğu Ağsakallı (1995) yürütmüş olduğu çalışmada bildirmiştir.

Yağ Oranı (%):

Çeşitlerin yağ oranlarına yönelik verilerin varyans analiz sonuçları Tablo 4.31’de verilmiştir. Buna göre yağ oranlarının çeşitlere bağlı olarak önemli ($p<0.01$) farklılıklar gösterdiği belirlenmiştir.

Tablo 4. 31. Nohut çeşitlerine ait yağ oranı verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	0,001	0,001	0,12
Çeşit	13	3,706	0,285	188,18**
Hata	26	0,039	0,002	
GENEL	41	3,746		

** : $p<0.01$; * : $p<0.05$ hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak önemli.

Nohut çeşitlerinin yağ oranı verilerine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar Tablo 4.32’ de verilmiştir. Burada, çeşitler arasında ki yağ oranı değerlerinin 4,56 – 5,75% arasında değiştiği ve genel ortalamanın 5,41% olduğu gözlenmiştir. ‘Küsmen-99’ en düşük yağ oranına sahip çeşit olarak kaydedilmiştir. Diğer taraftan en yüksek yağ oranı ‘Aydın-92’ çeşidinde görülmüş olup, kendisinden sonra gelen ‘Gülümser’ (5,70%), ‘Sezenbey’ (5,70%) ve ‘Damla-89’ (5,69%) çeşitleri ile istatistiksel olarak aynı grupta yer almışlardır.

Tablo 4. 32. Nohut çeşitlerinin yağ oranı verilerine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

No	Çeşitler	Yağ oranı (%)
1	Aksu	5,415 c
2	Seçkin	5,236 g
3	İnci	5,328 de
4	Küsmen-99	4,559 h
5	Damla-89	5,693 a
6	Cevdetbey-98	5,309 ef
7	Aydın-92	5,751 a
8	Ubet	5,552 b
9	Gülümser	5,702 a
10	Borabey	5,382 cd
11	Zuhal	5,246 fg
12	Sezenbey	5,701 a
13	Sarı-98	5,288 efg
14	Yaşa-05	5,596 b
Ortalama		5,411
% CV		0,719

Yapılan çalışmalar incelendiğinde, Dinç (2014) tanedeki yağ oranlarının 4,01 – 4,93% arasında değiştiğini bildirmiştir. Araştırmalara göre yemeklik tane baklagillerde yağ oranları genellikle düşük olmaktadır. Ancak nohutta yağ oranının %5 civarında bulunduğu bildirilmiştir (Özdemir, 2006). Bu bakımdan değerlendirildiğinde, elde ettiğimiz değerlerin önceki çalışmalardan elde edilen değerlerle uyumlu olduğu gözlenmiştir.

Kül Oranı (%):

Silifke ekolojik koşullarında yetiştirilen bazı nohut çeşitlerinin kül oranı ile ilgili verilerine uygulanan varyans analiz sonuçları Tablo 4.33’de verilmiştir. Buna göre, kül oranı değerlerinin çeşitlere göre önemli ($p<0.01$) değişkenlik gösterdiği belirlenmiştir.

Tablo 4. 33. Nohut çeşitlerine ait kül oranı verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	0,003	0,001	0,48
Çeşit	13	0,606	0,047	18,01**
Hata	26	0,067	0,003	
GENEL	41	0,675		

** : $p < 0.01$; * : $p < 0.05$ hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak önemli.

Nohut çeşitlerinin kül oranı verilerine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar Tablo 4.34’de verilmiştir. Ortalama kül oranı değerleri çeşitlere göre 2,45 – 2,93% arasında değiştiği ve çeşitlerin genel ortalamasının 2,56% olduğu tespit edilmiştir. En düşük kül oranı ‘Gülümser’ çeşidinden elde edilmiş, kendisinden sonra ikinci en düşük kül oranı değerinin 2,44% ile ‘Damla-89’ çeşidinden elde edilmiş ve bu iki çeşidin istatistiksel olarak birbirinden farksız olduğu kaydedilmiştir. Diğer taraftan en yüksek kül oranı ise ‘Küsmen-99’ çeşidinden elde edildiği gözlenmiştir.

Tablo 4. 34. Nohut çeşitlerinin kül oranı verilerine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

No	Çeşitler	Kül oranı (%)
1	Aksu	2,636 b
2	Seçkin	2,568 bcd
3	İnci	2,498 cde
4	Küsmen-99	2,927 a
5	Damla-89	2,438 e
6	Cevdetbey-98	2,558 bcd
7	Aydın-92	2,479 cde
8	Ubet	2,471 de
9	Gülümser	2,448 e
10	Borabey	2,613 b
11	Zuhal	2,572 bc
12	Sezenbey	2,483 cde
13	Sarı-98	2,628 b
14	Yaşa-05	2,515 cde
Ortalama		2,559
% CV		1,987

Sarımurat (2017) Van ekolojik koşullarında yaptığı çalışmasında kül oranı değerlerinin (%) 3,83 –6.00 arasında olduğunu belirtirken, Karayel ve vd. (2020) kül oranının % 2.88-3.00 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Sepetoğlu (1988) ise yaptığı çalışmada tanede ki ortalama kül miktarının % 3,5 civarında olduğunu bildirmiştir. Yapılan bu çalışmalardan elde edilen sonuçlar ile çalışmamızın bulguları kısmen benzerlik göstermektedir.

Lif Oranı (%):

Nohut çeşitlerine ait lif oranı verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.35’ de, çeşitlerin sahip olduğu lif oranı verilerine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar ise Tablo 4.36’da verilmiştir.

Tablo 4.35’ de görüldüğü üzere çeşitlerin lif oranları birbirlerinden önemli ($p<0.01$) düzeyde farklı olmuştur.

Tablo 4. 35. Nohut çeşitlerine ait lif oranı verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	0,027	0,014	4,56*
Çeşit	13	5,001	0,385	129,47**
Hata	26	0,077	0,003	
GENEL	41	5,106		

** : $p<0.01$; * : $p<0.05$ hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak önemli.

Tablo 4.36 incelendiğinde, çeşitlerin lif oranları 5,87% ile 6,96% arasında değiştiği ve genel ortalamanın 6,49% olduğu gözlenmektedir. En yüksek lif içeriğine sahip çeşit, ‘Seçkin’ çeşidi olurken, onu 6,94% ile ‘Küsmen-99’ ve 6,93% ile ‘Aksu’ çeşidi takip ederek aynı grupta yer almışlardır. ‘Cevdetbey-98’ çeşidi ise en düşük lif oranına sahip çeşit olmuştur.

Tablo 4. 36. Nohut çeşitlerinin lif oranı verilerine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

No	Çeşitler	Lif oranı (%)
1	Aksu	6,929 a
2	Seçkin	6,961 a
3	İnci	6,257 e
4	Küsmen-99	6,935 a
5	Damla-89	6,016 f
6	Cevdetbey-98	5,874 g
7	Aydın-92	6,413 d
8	Ubet	6,043 f
9	Gülümser	6,735 b
10	Borabey	6,589 c
11	Zuhal	6,459 d
12	Sezenbey	6,381 d
13	Sarı-98	6,809 b
14	Yaşa-05	6,406 d
Ortalama		6,486
% CV		0,84

Yapılan diğer çalışmalar incelendiğinde, Deshpande ve vd.. (1990) nohutta lif ortalama oranının 3,9%, Ertaş (2010) ise lif oranının 3,65% olduğunu belirtmişlerdir. El-Adawy (2002) tanede ki lif miktarını 3,82% olduğunu bildirmiştir. Elde edilen bu sonuçların çalışmamızın bulgularından düşük olduğu tespit edilmiştir.

Nem Miktarı (%):

Denemeden elde edilen nem miktarı değerlerine ait varyans analiz sonuçları Tablo 4.37’ de verilmiştir. Tablo incelendiğinde, çeşitler arası nem miktarlarının önemli ölçüde çeşitlilik gösterdiği kaydedilmiştir.

Tablo 4. 37. Nohut çeşitlerine ait nem miktarı verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Blok	2	0,031	0,015	2,94
Çeşit	13	2,146	0,165	31,66**
Hata	26	0,136	0,005	
GENEL	41	2,313		

** : $p < 0.01$; * : $p < 0.05$ hata sınırları içerisinde istatistiksel olarak önemli.

Nem miktarlarının çeşitlere göre ortalama değerleri ve istatistiksel olarak gruplara dağılımı Tablo 4.38’ de verilmiştir. Çeşitlere göre nem miktarları 11,07% ile 12,02% arasında değiştiği ve genel ortalamasının 11,40% olduğu görülmüştür. En düşük nem miktarının ‘Aydın-92’den, en yüksek nem miktarı ‘Aksu’ çeşidinden elde edildiği kaydedilmiştir.

Tablo 4. 38. Nohut çeşitlerinin nem miktarı verilerine ait ortalama değerler ve oluşan gruplar

No	Çeşitler	Nem miktarı (%)
1	Aksu	12,020 a
2	Seçkin	11,364 de
3	İnci	11,574 b
4	Küsmen-99	11,331 defg
5	Damla-89	11,358 def
6	Cevdetbey-98	11,439 cd
7	Aydın-92	11,073 ı
8	Ubet	11,420 cde
9	Gülümser	11,296 efg
10	Borabey	11,519 bc
11	Zuhal	11,569 b
12	Sezenbey	11,151 hı
13	Sarı-98	11,201 gh
14	Yaşa-05	11,230 fgh
Ortalama		11,396
% CV		0,634

Yapılan çalışmalar incelendiğinde Ghavidel ve Prakash (2007) nohutun nem miktarının 9,90%, Kılınçer (2018) ise yaptığı çalışmasında örneklerin nem değerlerinin 4,47-11,13% arasında değişim gösterdiğini belirtmiştir. Bu sonuçlar çalışmanın bulguları ile benzerlik göstermektedir.

Korelasyon Analizi

Denemede kullanılan çeşitlerin verim ve kalite ile ilgili incelenen özelliklerin birbirleri ile ilişki durumları, yapılan korelasyon analizi ile belirlenmiş ve elde edilen sonuçlar Tablo 4.39’ da sunulmuştur.

Tablo 4.39 incelendiğinde, bakla bağlama süresi ile çiçeklenme süresinin ($r = 0,402^{**}$); bitki boyu ile ilk bakla yüksekliği ($r = 0,6976^{**}$), bitkide bakla sayısı ($r = 0,7381^{**}$), dekara tane verimi ($r = 0,5946^{**}$) ve yağ oranı ($r = 0,7202^{**}$) arasında olumlu ve önemli ($p < 0.01$) bir ilişki olduğu görülmüştür. Bu bulgularımız Gürbüz (2018), Yaşar (2010), Yeşilgün (2006) ve Eser ve ark. (1991) bulguları ile

benzerlik göstermiştir.

İlk bakla yüksekliği ile yağ oranının ($r = 0,4302^{**}$); bitkide dal sayısı ile bakla sayısının ($r = 0,3940^{**}$); bitkide bakla sayısı ile dekara tane verimi ($r = 0,8157^{**}$), hasat indeksi ($r = 0,4132^{**}$), nişasta oranı ($r = 0,4436^{**}$), yağ oranının ($r = 0,6733^{**}$); dekara tane verimi ile hasat indeksi ($r = 0,7127^{**}$) ve yağ oranının ($r = 0,4021^{**}$); hastalık derecesi ile protein oranının ($r = 0,4375^{**}$); protein oranı ile kül oranının ($r = 0,5869^{**}$); nişasta oranı ile yağ oranının ($r = 0,6664^{**}$); kül oranı ile lif oranı ($r = 0,5604^{**}$) arasında önemli düzeyde pozitif ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bulgularımız Yaşar (2010) bulguları ile benzerlik göstermiştir.

Çiçeklenme süresi ile dekara tane verimi ($r = -0,4366^{**}$); bitki boyu ile protein oranı ($r = -0,5154^{**}$) ve kül oranı ($r = -0,6541^{**}$); bitkide bakla sayısı ile protein oranı ($r = -0,6255^{**}$), kül oranı ($r = -0,6938^{**}$) ve lif oranı ($r = -0,4533^{**}$); baklada tane sayısı ile bin tane ağırlığı ($r = -0,4444^{**}$); dekara tane verimi ile protein oranı ($r = -0,5971^{**}$) ve kül oranı ($r = -0,4482^{**}$); hasat indeksi ile protein oranı ($r = -0,5122^{**}$); protein oranı ile nişasta oranı ($r = -0,5697^{**}$), yağ oranı ($r = -0,4999^{**}$) ve nem oranı ($r = -0,4413^{**}$); nişasta oranı ile kül oranı ($r = -0,7130^{**}$) ve lif oranı ($r = -0,5917^{**}$); yağ oranı ile kül oranı ($r = -0,8485^{**}$) ve lif oranı ($r = -0,4166^{**}$) arasında negatif ve önemli bir ilişki olduğu, birinin artması durumunda diğerine ait değerlerin ciddi bir düşüş gösterdiği kaydedilmiştir. Çalışmamızda elde edilen tane verimi ile 1000 tane ağırlığı arasındaki olumsuz ve önemli olan ilişki Güler ve ark. (2001) yaptıkları çalışmalarda elde edilen sonuçlar ile paralellik göstermiştir. Buna karşılık, Beysarı (2012), Yücel ve vd. (2006), Hassan ve ark. (2005), Saleem ve vd. (2002) ile Singh ve ark. (1990) elde ettiği sonuçlarda olumlu ve önemli bir ilişkiye sahip olduğunu bildirmişlerdir

İstatistiksel olarak özellikler arası ilişkinin pozitif ve önemli ($p < 0,05$) olduğu özellikleri şöyle sıralanmaktadır. Bunlar: bakla bağlama süresi ile yağ oranı ($r = 0,3226^*$); bitki boyu ile nişasta oranı ($r = 0,3301^*$); bitkide dal sayısı ile dekara tane verimi ($r = 0,3795^*$) ve hasat indeksi ($r = 0,3279^*$); bitkide bakla sayısı ile bin tane ağırlığı ($r = 0,3195^*$); bakla uzunluğu ile lif oranı ($r = 0,3103^*$); bin tane ağırlığı ile dekara tane verimi ($r = 0,3373^*$); hastalık derecesi ile kül oranı ($r = 0,3228^*$) 'dır. Bu bulgular Yeşilgün (2006) bulguları ile paralellik göstermiştir.

Diğer taraftan, çiçeklenme süresi ile hasat indeksi ($r = -0,3778^*$); bakla bağlama süresi ile kül oranı ($r = -0,3585^*$); bitki boyu ile hastalık derecesi ($r = -0,3532^*$); ilk bakla yüksekliği ile hastalık derecesi ($r = -0,3074^*$); baklada tane sayısı ile nişasta oranı ($r = -0,3570^*$); hastalık derecesi ile nişasta oranı ($r = -0,3048^*$) ve yağ oranı ($r = -0,3647^*$) arasında 5% önem düzeyinde ters bir ilişki olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4. 39. Çeşitlere ait incelenen özelliklerin birbirleri ile olan korelasyonu

	Çiçeklenme Süresi	Bakla Bağlama Süresi	Bitki Boyu	İlk Bakla Yüksekliği	Bitkide Dal Sayısı	Bitkide Bakla Sayısı	Baklada Tane Sayısı	Bakla Uzunluğu	Bin Tane Ağırlığı	Dekara Tane Verimi	Hasat İndeksi	Kök Uzunluğu	Hastalık Derecesi	Protein Oranı	Nişasta Oranı	Yağ Oranı	Kül Oranı	Lif Oranı
Bakla Bağlama Süresi	0,402**	1,0000																
Bitki Boyu	-0,0813	0,0636	1,0000															
İlk Bakla Yüksekliği	-0,1149	-0,1399	0,6976**	1,0000														
Bitkide Dal Sayısı	-0,2592	0,2120	0,0327	-0,2855	1,0000													
Bitkide Bakla Sayısı	-0,2593	0,2383	0,7381**	0,1873	0,3940**	1,0000												
Baklada Tane Sayısı	-0,1446	-0,2163	-0,2690	0,0951	-0,2152	-0,2688	1,0000											
Bakla Uzunluğu	0,0911	-0,0602	-0,1022	0,0315	0,0069	-0,2355	-0,0162	1,0000										
Bin Tane Ağırlığı	-0,0259	-0,0852	0,2948	-0,0237	0,0132	0,3195*	-0,4444**	0,2046	1,0000									
Dekara Tane Verimi	-0,4366**	0,0859	0,5946**	0,1176	0,3795*	0,8157**	-0,2141	-0,0768	0,3373*	1,0000								
Hasat İndeksi	-0,3778*	0,0019	0,2319	-0,1317	0,3279*	0,4132**	-0,0843	0,1504	0,2238	0,7127**	1,0000							
Kök Uzunluğu	0,2472	0,2552	-0,1292	-0,2660	-0,1743	-0,0211	0,1763	0,0917	-0,1455	0,1350	0,1899	1,0000						
Hastalık Derecesi	0,1674	0,2010	-0,3532*	-0,3074*	-0,2156	-0,2483	-0,0727	-0,0501	0,1649	-0,1694	-0,1216	0,1231	1,0000					
Protein Oranı	0,1956	-0,0083	-0,5154**	-0,1669	-0,0643	-0,6255**	0,0651	0,0892	-0,0532	-0,5971**	-0,5122**	-0,0623	0,4375**	1,0000				
Nişasta Oranı	0,0224	0,2118	0,3301*	0,0225	0,1983	0,4436**	-0,3570*	-0,1959	0,0304	0,1906	0,1092	-0,2241	-0,3048*	-0,5697**	1,0000			
Yağ Oranı	-0,0798	0,3226*	0,7202**	0,4302**	0,1951	0,6733**	-0,2578	-0,2437	0,0801	0,4021**	0,1588	-0,2925	-0,3647*	-0,4999**	0,6664**	1,0000		
Kül Oranı	0,0204	-0,3585*	-0,6541**	-0,2134	-0,1177	-0,6938**	0,2271	0,2472	-0,0859	-0,4482**	-0,2518	0,0288	0,3228*	0,5869**	-0,7130**	-0,8485**	1,0000	
Lif Oranı	-0,1650	-0,2235	-0,2908	0,0869	-0,1770	-0,4533**	0,2217	0,3103*	-0,2948	-0,1864	0,0255	0,0833	-0,0390	0,1624	-0,5917**	-0,4166**	0,5604**	1,0000
Nem Oranı	-0,1586	-0,1338	0,0750	0,0586	0,0940	0,0904	-0,0072	0,0809	0,0138	0,2944	0,2579	0,1774	-0,2405	-0,4413**	-0,0289	-0,2233	0,1911	0,1549

Temel Bileşenler Analizi

Farklı nohut çeşitlerinin Silifke ilçesinde verim ve kalite özelliklerinin baz alınarak performanslarının değerlendirildiği bu çalışmada elde edilen verilerine uygulanan PCA (Principal component analysis) analizi sonucunda Tablo 43’ de, bu değerlerin grafiksel gösterimi ise Şekil 1’ de verilmiştir.

Verim ve kalite özellikleri için hesaplanan ilk üç ana bileşen, değerlendirilen özellikler arasında toplam varyasyonun yaklaşık 59%’ unu açıklamıştır. Sırasıyla bitkide bakla sayısı (0,365), kül oranı (-0,353), yağ oranı (0,338), bitki boyu (0,321), dekara tane verimi (0,320) ve protein oranı (-0,301), toplam varyasyonun yaklaşık 33%’ ünü açıklayan birinci ana bileşene (PC1) önemli katkıları olmuştur.

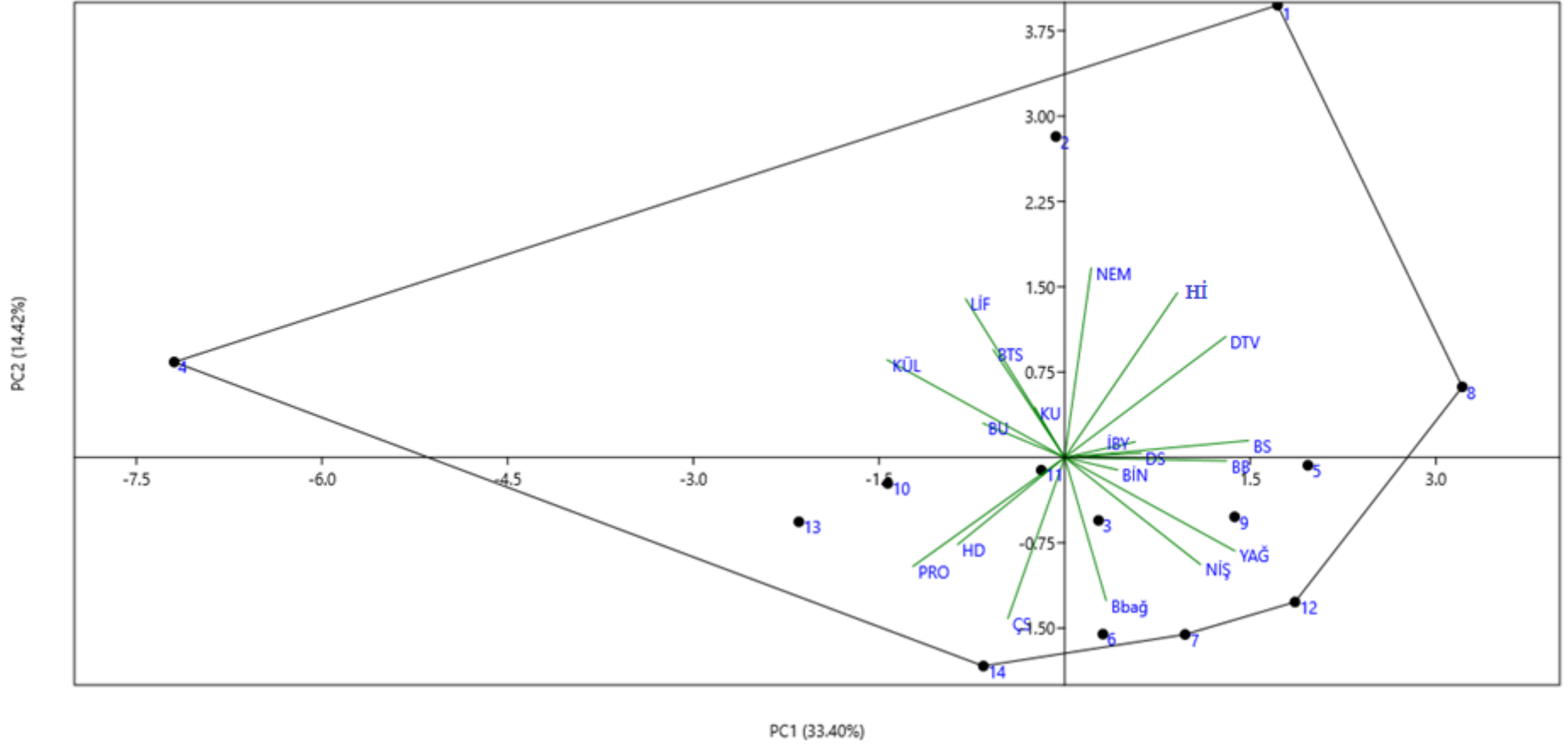
İkinci bileşen (PC2), toplam varyasyonunun yaklaşık 14,42%’ unu oluşturmuştur. Çeşitler arası varyasyona en fazla katkı sağlayan özellikler sırasıyla nem oranı (0,410), hasat indeksi (0,356), lif oranı (0,353) ve çiçeklenme süresi (-0,343) olduğu gözlenmiştir. Üçüncü bileşende (PC3) ise toplam varyasyona yaklaşık 11,35%’ ini açıklamıştır. Kök uzunluğu (0,408), bakla uzunluğu (0,378) ve bin tane ağırlığı (0,371) özellikleri çeşitlerin farklılıklara dayalı dağılımını üçüncü ekseninde önemli ölçüde etkilediği belirlenmiştir.

Tablo 4. 40. Araştırma sonuçlarına göre incelenen özelliklere ait temel bileşen analizi sonuçları

Özellikleri	PC 1	PC 2	PC 3
ÇS	-0,1126	-0,3476	0,2993
Bbağ	0,0823	-0,3089	0,2405
BB	0,3208	-0,0073	-0,0103
İBY	0,1398	0,0337	-0,2803
DS	0,1517	0,0095	-0,1466
BS	0,3650	0,0365	0,0912
BTS	-0,1419	0,2330	-0,2927
BU	-0,1624	0,0738	0,3781
BİN	0,1049	-0,0266	0,3712
DTV	0,3201	0,2614	0,1685
Hİ	0,2237	0,3557	0,2629
KU	-0,0593	0,1081	0,4078
HD	-0,2123	-0,1878	0,2440
PRO	-0,3013	-0,2351	-0,0927
NİŞ	0,2696	-0,2311	-0,0335
YAĞ	0,3377	-0,2016	-0,1493
KÜL	-0,3526	0,2109	-0,0141
LİF	-0,1966	0,3427	-0,0435
NEM	0,0527	0,4095	0,1425
Özdeğerler	6,345	2,74	2,157
Varyans (%)	33,396	14,423	11,354
Kümülatif varyans (%)	33,396	47,819	59,173

İncelenen özellikler bakımından çeşitler arası farklılıklar oldukça yüksek çıkmıştır (Şekil 4.1). Farklı çeşitler farklı özellikler yönünden ön plana çıkmıştır. Şekil 4.1 incelendiğinde, 1, 2, 4, 7, 8, 12 ve

14 numaralı çeşitlerin incelenen özellikler açısından uç noktalara dağılım gösterdiği kaydedilmiştir. Özellikler bazında değerlendirildiğinde ‘Aksu’ (1) çeşidinin bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, hasat indeksi, dekara tane verimi, nem oranı ve lif oranı özellikleri bakımından diğer çeşitler açısından önemli derecede yüksek değerlere sahip olduğu, ancak protein oranı ve hastalık derecesi bakımından düşük değerlere sahip olduğu görülmüştür. ‘Küsmen-99’ (4) çeşidinin kül oranı ve protein oranı bakımından yüksek değerlere sahip olduğu, fakat bakla bağlama süresi, bitki boyu, bitkide bakla sayısı, bin tane ağırlığı, hasat indeksi, dekara tane verimi, nişasta oranı ve yağ oranı bakımından son derece düşük değerlere sahip olduğu belirlenmiştir. ‘Ubet’ (8) çeşidinin iyi olduğu özellikler hasat indeksi ve nişasta oranı olurken, bakla bağlama süresi ve kök uzunluğu özelliklerinde ise düşük değerlere sahip olduğu görülmüştür. ‘Sezenbey’ (12) çeşidi bitkide dal sayısı ve bitkide bakla sayısı bakımından yüksek; çiçeklenme süresi ve kök uzunluğu bakımından düşük değerlere sahip olduğu kaydedilmiştir. ‘Aydın-92’ (7) çeşidinde fark yaratan özelliklerden ilk bakla yüksekliği yüksek; kök uzunluğu, hastalık derecesi ve nem oranı düşük değerler göstermiştir. ‘Seçkin’ (2) çeşidi lif oranı, kök uzunluğu ve hasat indeksi özellikleri bakımından yüksek değerlere sahip olduğu için belirgin şekilde diğer çeşitlerden ayrılmıştır. Son olarak ‘Yaşa-05’ (14) çeşidi ise bitkide dal sayısı, dekara tane verimi, nem oranı ve hasat indeksinin gibi özelliklerin düşük seyretmesi yönünden diğer çeşitlerden ayrılmıştır.



Şekil 4. 1. Çeşitlerin incelenen özelliklerinin temel bileşen grafiği

SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırma sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde 'Aksu' çeşidinin bölge şartlarına daha uygun olduğu, incelenen birçok özellik bakımından diğer çeşitlere göre üstün özellikler gösterdiği belirlenmiştir. Aksu çeşidinden sonra sırasıyla Seçkin, İnci ve Aydın-91 çeşitleri de uygun olan çeşitler olmuştur. En düşük değerler ise 'Küsmen-99' çeşidinden elde edildiği için ekiminin yapılması önerilmemektedir. Ayrıca, Zuhâl, Yaşa-05, Borabey, Sarı-98 ve Cevdet-98 çeşitlerinin de tercih edilmemesi yararlı olacağı düşünülmektedir. Çalışma sonucunda, bölgedeki kıraç ve verimsiz topraklarda 'Aksu' çeşidinin ekiminin yararlı olabileceği öngörülmektedir. Ancak daha detaylı ve kesin sonuçlar elde edebilmek amacıyla denemenin en az iki yıl daha tekrarlanması ve/veya farklı lokasyonlarda farklı araştırmalar yapılması gerektiği önerilmektedir.



KAYNAKLAR

- Ağsakallı, A., (1995). *Farklı ekim sıklığı ve gübre dozlarının bazı nohut genotiplerinde verim, verim unsurları ve kalite üzerine etkileri*, (Doktora Tezi), Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Altınbaş, M., Sepetoğlu, H. ve Karasu, A., (1999), *Nohutta verim öğelerinin farklı çevre koşullarında verime etkileri üzerinde bir çalışma*, Türkiye III.Tarla Bitkileri Kongresi, 3, 348-353.
- Altınbaş, M., ve Sepetoğlu, H.H. (2002). Kışlık ekime uygun nohut geliştirmede bazı tarımsal özellikler için genotipik ve çevresel etki değerlendirmesi, *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 39(3), 33-40.
- Anlarsal, A.E. Yücel, C.ve Özveren, D. (1999). *Çukurova koşullarında bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) hatlarının verim ve verimle ilgili özelliklerinin saptanması üzerine bir araştırma*, Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi, Adana, 15-20 Kasım, 3, 342-347.
- Anonim, 2023: *Mersin Meteoroloji İl Müdürlüğü*, Erişim Tarihi 27.02.2021.
- Anonim: 2022, TOM, (2022). *Türkiye nohut ekiliş-üretim-verim ve TMO alımları* <https://www.tmo.gov.tr/Upload/Document/istatistikler/tablolalar/9nohuteuva.pdf>
- Anonim, 2021: *Tarım ve Orman Bakanlığı*, Erişim Tarihi 27.02.2021.
- Anonim,2011: *Mersin İl Tarım Müdürlüğü*, Erişim Tarihi 27.02.2021.
- Anonim, 2009: *Mersin İl Tarım Müdürlüğü*, Erişim Tarihi 27.02.2021.
- Anonim, 2008: *Silifke İlçe Tarım Müdürlüğü*, Erişim Tarihi 27.02.2021.
- Arshad, M., Bakhsh, A. ve Ghafoor, A., (2004), Path coefficient analysis in chickpea (*Cicer arietinum* L.) under rainfed conditions, *Pakistan Journal of Botany*, 36(1), 75-81.
- Aydoğan, A. (2012). *Geniş ve dar yapraklı kabulü tip nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşit ve hatlarında verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi*. (Doktora Tezi), Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Ankara.
- Aydoğan, Y. (2019). *Eskişehir ekolojik koşullarında bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinin tarımsal özelliklerinin ve özellikler arası ilişkilerin belirlenmesi*, (Yüksek Lisans Tezi), Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Babagil, G.E. (2011). Erzurum ekolojik koşullarında bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinin verim ve verim özellikleri incelenmesi, *Anadolu Tarım Bilim Dergisi*, 26(2): 122-127.
- Bakoğlu, A. (2011). Bingöl ekolojik koşullarında bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) hat ve çeşitlerinde tohum verimi ve bazı tarımsal özelliklerin belirlenmesi. *Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 1 (2), 1-6.
- Bakoğlu, A., ve Ayçiçek, M., (2005). Bingöl ekolojik koşullarında bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinin verim ve verim öğeleri üzerine bir araştırma. *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 17 (1), 107-113.
- Baylan, B. (1998). *Diyarbakır koşullarında nohut ekim zamanı ile antraknoz hastalığı (*Ascochyta rabiei* (pass) labr.) arasındaki ilişkinin belirlenmesi*. (Yüksek lisans tezi), Dicle Üniversitesi, Diyarbakır.
- Bayrak, H., ve Önder, M., (2017). Konya ekolojisinde tarımı yapılan yerel nohut popülasyonları ve çeşitlerinin (*Cicer arietinum* L.) tarımsal, teknolojik ve besinsel karakterlerinin belirlenmesi. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 26 (Özel Sayı), 52-61.
- Beykara, İ. (2019). *Bingöl ekolojik koşullarında farklı ekim zamanlarının bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) genotiplerinde verim ve verim özelliklerine etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi), Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Bingöl.

- Beysarı, V. (2012). *Bazı nohut (Cicer arietinum L.) çeşitlerinin Bingöl koşullarındaki verim ve adaptasyon yeteneklerinin belirlenmesi*, (Yüksek lisans Tezi), Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Bıçaksız, Y. (2010). *Bazı Nohut (Cicer arietinum L.) çeşitlerinin orta Anadolu koşullarına adaptasyonu*. (Yüksek Lisans Tezi), Eskişehir Osmangazi Üniversitesi.
- Biçer, B. T., ve Anlarsal, A.E. (2004). Bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) köy çeşitlerinde bitkisel ve tarımsal özelliklerin belirlenmesi. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 10 (4), 289-396.
- Biçer, B.T. (2001). *Diyarbakır yöresinde toplanan bazı nohut yerel çeşitlerinde önemli bitkisel ve tarımsal özelliklerin belirlenmesi üzerine bir araştırma*. (Doktora Tezi), Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Biçer, B.T., ve Anlarsal, A.E. (2005). Diyarbakır yöresi nohut (*Cicer arietinum* L.) köy populasyonlarının tarımsal, morfolojik ve fenolojik özellikler için değerlendirilmesi. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 9 (3), 1-8.
- Burucu, D. (2021). *Ürün Raporu NOHUT 2021*. TEPGE YAYIN NO: 342 ISBN: 978-605-7599-92-6
- Canci, H., ve Toker, C. (2009) Evaluation of annual wild Cicer species for drought and heat resistance under field conditions. *Genetic Resources and Crop Evolution* 56: 1-6.
- Ceran, F. (2015). *Farklı zamanlarda ekilen nohut çeşitlerinin (Cicer arietinum L.) bazı tarımsal özelliklerinin belirlenmesi*, (Yüksek Lisans Tezi), Selçuk Üniversitesi-Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Demirci, Ö., ve Bildirici, N. (2020). Şanlıurfa ekolojik değerlendirmelerinde yetiştirilen nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 20, 656-662.
- Deshpande, S. S., ve Damodaran, S., (1990). Structure digestibility relationship of legume 7S proteins. *Advanced in Cereal Science and Technology*, 10(3), 156.
- Dinç, A. (2014). *Türkiye’de tescil edilmiş bazı nohut (Cicer arietinum L.) çeşitlerinin Van koşullarında verim ve verim öğelerinin belirlenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi), Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Doğan, A. (2009). Yoksullar lehine büyümede tarımın rolü: Sahra-altı Afrika örneği. *KMU İİBF Dergisi*, 11(16), 21-38.
- Doğan, Y., (2014). Mardin Kızıltepe ekolojik koşullarında kışlık olarak yetiştirilebilecek nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerin belirlenmesi. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 31 (1), 37-46.
- El-Adawy, T. A., (2002). Nutritional composition and antinutritional factors of chickpeas (*Cicer arietinum* L.) undergoing different cooking methods and germination. *Plant Foods for Human Nutrition*, 57(83), 97.
- Erdemci, İ. (2012). *Güneydoğu Anadolu Bölgesi koşullarında farklı nohut (Cicer arietinum L.) genotiplerinin yazlık ve kışlık ekimlerinde bazı tarımsal ve teknolojik özelliklerinin belirlenmesi*, (Doktora Tezi), Çukurova Üniversitesi-Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Erden, Z. (2014). *Siirt ekolojik koşullarında nohudun (Cicer arietinum L.) çeşit ve adaptasyon özelliklerinin belirlenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi), Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Van.
- Erden, Z., Erman, M., Ölmez, M., ve Çöğen, E. (2021). Bazı nohut çeşitlerinin Siirt ili ekolojik koşullarındaki adaptasyonunun belirlenmesi. *Akademik Ziraat Dergisi*, 10(1), 65-72. <https://doi.org/10.29278/azd.777104>
- Ertaş, N. (2010). *Nohut (Cicer Arietinum L.) fasulye (Phaseolus vulgaris L.) ve soya fasulyesinden (Glycine max L.) üretilen baklagil bulgurlarının üretim metotlarının standardizasyonu ile bazı*

- kalitatif ve besinsel özelliklerinin belirlenmesi.* (Doktora Tezi). Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Ertem, T. (2019). *Diyarbakır ekolojik koşullarında bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) genotiplerinin adaptasyon özelliklerinin belirlenmesi.* (Yüksek Lisans Tezi), Dicle Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.
- Eser, D. (1978). *Yemeklik tane baklagiller*, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notu, 98 s., Ankara.
- Eser, D. Gecit, H.H. ve Emekliler, H.Y. (1991). Evaluation of chickpea landraces in Turkey, *Chickpea Newsletter Jun. Icn.*, 24, 22-23.
- FAO, (2019). *Food and Agricultural Organization of the United Nations.* <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC> Erişim Tarihi 27.02.2021.
- FAO, (2020). *Food and Agricultural Organization of the United Nations.* <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC> Erişim Tarihi 27.02.2021.
- Ghavidel, R.A. ve Prakash, J. (2007) The impact of germination and dehulling on nutrients, antinutrients, in vitro iron and calcium bioavailability and in vitro starch and protein digestibility of some legume seeds. *LWT-Food Science and Technology*, 40, 1292-1299.
- Güler, M., Adak, M.S., ve Ulukan, H. (2001). Determining relationships among yield and some yield components using path coefficient analysis in chickpea (*Cicer arietinum* L.). *European Journal of Agronomy*, 14, 161-166.
- Güneş, A., Tekatlı, M., Ertürk, E. ve Kılınç, C. (2022). Kahramanmaraş koşullarında bazı ileri nohut (*Cicer arietinum* L.) genotiplerinde tarımsal özelliklerin incelenmesi. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 9 (1), 119-131. DOI: 10.30910/turkjans.970319
- Gürbüz, L.G. (2018). *Bingöl ekolojik koşullarında bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi.* (Yüksek Lisans Tezi), Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bingöl.
- Hassan, M., Atta, B.M., Shah, T.M., Haq, M.A., Syed, H., ve Alam, S.S. (2005). Correlation and path coefficient studies in induced mutants of chickpea (*Cicer arietinum* L.). *Pak. J. Bot.*, 37 (2), 293-298.
- Kaçar, B. (1989). Bitki fizyolojisi. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları*, 1153,423.
- Kaçar, O., Göksu, E. ve Azkan, N. (2005). Bursa’da kışlık olarak yetiştirilebilecek nohut (*Cicer arietinum* L.) hatlarının belirlenmesi, *Uludağ Üniversitesi. Zir. Fak. Dergisi*, 19(2), 33-45.
- Kaplan, K. ve Kızılaslan, H. (2022). Türkiye’de nohut üretim alanını etkileyen faktörlerin ARDL modeli ile analizi, *Tarım Ekonomisi Araştırmaları Dergisi*, 8(1), 67-75.
- Karagül, E. (2017), Türkiye yemeklik tane baklagil genetik kaynakları, *ANADOLU, J. of AARI* 27 (1), 56 – 70.
- Karakan Kaya, F., (2014). *Bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinin Elazığ koşullarındaki verim ve adaptasyon yeteneklerinin belirlenmesi*, (Yüksek Lisans Tezi), Bingöl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Karaköy, T. (2008). *Çukurova ve Orta Anadolu Bölgelerinden toplanan bazı yerel nohut (*Cicer arietinum* L.) genotiplerinin verim ve verimle ilgili özelliklerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma.* (Doktora Tezi), Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Karayel, R., Uzun, A. ve Bozoğlu, H. (2020). Nohut (*Cicer arietinum* L.)’un verim ve kalitesine ahır gübre dozlarının etkisi. *BŞEÜ Fen Bilimleri Dergisi* 7, *Milli Mücadele ve TBMM'nin Açılışının 100. Yılı Anısına-100. Yıl Özel Sayısı*, 279-288. DOI: 10.35193/bseufbd. 684896
- Kılınçer, F. (2018). *Çimlendirilmiş bazı tahıl ve baklagillerin besinsel ve fonksiyonel özellikleri üzerine bir araştırma.* (Yüksek Lisans Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

- Kumara Charyulu, D, ve Deb, U (2014). *Proceedings of the "8th International Conference viability of small farmers in Asia"*. In: 8th ASAE International Conference on Targeting of Grain Legumes for Income and Nutritional Security in South Asia, 15-17th October 2014, Savar, Bangladesh.
- Latham, M.C. (1997) *Human nutrition in the developing world*. FAO, Rome, 508.
- Malunga LN, Bar-El Dadon S, Zinal E, Berkovich Z, Abbo S, ve Reifen R. (2014). The potential use of chickpeas in development of infant follow-on formula. *Nutr J. Jan 22(13)*, 8. doi: 10.1186/1475-2891-13-8. PMID: 24447426; PMCID: PMC3913840.
- Mart, D. (2000). *Çukurova koşullarında nohut (Cicer arietinum L.)'de bazı önemli özellikler yönünden genotip x çevre interaksyonları ve uyum yeteneklerinin saptanması üzerine bir araştırma*. (Doktora Tezi), Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Mart, D., Cansaran, E., Karaköy, T. ve Şimşek, M. (2007). Çukurova ve Orta Anadolu bölgesinden toplanan yerel nohut (*Cicer arietinum* L.) populasyonlarının bazı önemli agronomik ve morfolojik özelliklerinin belirlenmesi, seleksiyonu ve kalitatif karakterlerinin karakterizasyonu. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 16 (1-2), 61-72.
- Mart, D., Öktem, A., Akın, Ramazan., Türkeri, M., Atmaca, E., Mart, S. ve Karaköy, T. (2023). Şanlıurfa'da tescilli bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinin verim, morfolojik ve kalite özelliklerinin değerlendirilmesi. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 10(1), 152-160.
- Mart, D., Türkeri, M., Akın, R., Atmaca, E. , Yücel, D. , Karaköy, T. , Öktem, A. , Dumlu, S. E. , Çankaya, N. , Mart, S. ve Can, C. (2021). Doğu Akdeniz bölgesinde ileri çıkmış nohut (*Cicer arietinum* L.) hatlarında kışlık ekimde verim ve kalite özelliklerinin değerlendirilmesi. *Çukurova Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 36 (2), 345-356. DOI: 10.36846/CJAFS.2021.61
- Matur, İ. ve Yücel, D. (2022). Evaluation of seed yield and yield components of some chickpea genotypes grown under Şırnak-İdil ecological conditions. *MAS Journal of Applied Sciences*, 7(1), 187–198. <https://doi.org/10.52520/masjaps.219>
- Matur, İ. (2021). *Şırnak-İdil koşullarında bazı nohut hat ve çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının değerlendirilmesi*. (Yüksek Lisans Tezi), Şırnak Üniversitesi.
- Merga, B. ve Haji, J. (2019). Economic importance of chickpea: Production, value, and world trade. *Cogent Food & Agriculture*, 5, 1-12. <https://doi.org/10.1080/23311932.2019.1615718>
- Nalbant, M. (2021) *Kırşehir ekolojik koşullarında bazı nohut çeşitlerinin tane verimi ve verim öğelerinin belirlenmesi üzerine bir çalışma*. (Yüksek Lisans Tezi), Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırşehir.
- Önder, M.ve Üçer, F.B. (1999). Konya ekolojik şartlarında bazı nohut çeşitlerinin ikinci ürün olarak yetiştirilmesi, *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 13(18), 1-8.
- Özaktan, H., ve Erol, O. (2022). Yeni nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinin Kayseri koşullarında agromorfolojik özelliklerinin belirlenmesi. *Erciyes Tarım ve Hayvan Bilimleri Dergisi*, 5 (2), 62-72. doi: 10.55257/ethabd.1255976
- Özcan, M. A., ve Yücel, D.. (2022). Determination of winter chickpea genotypes that can be grown in Şırnak-İdil conditions. *ISPEC Journal of Agricultural Sciences*, 6(1), 99–109. <https://doi.org/10.46291/ISPECJASvol6iss1pp99-109>
- Özdemir, S., 2006. *Yemeklik Baklagiller*. Hasad Yayıncılık.
- Özgün Ö (2004). *Diyarbakır Bismil koşullarında damla sulama ve farklı ekim tarihlerinin nohutta (Cicer arietinum L.) verim ve verim öğelerine etkisi*, (Yüksek Lisans Tezi), Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı.
- Özgün, Ö. S., Biçer, B. T. ve Şakar, D., (2003). *Diyarbakır-Bismil ekolojik koşullarında nohutta farklı ekim zamanlarının verim ve verim unsurlarına etkilerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma*. Türkiye. Tarla Bitkileri Kongresi 13-17 Ekim 2003 Bitki Yetiştirme Teknikleri II. Cilt Sayfa 428-431.

- Öztaş, E., Bucak, B., Al, V. ve Kahraman, A. (2007). Farklı nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinin Harran ovası koşullarında kışa dayanıklılık, verim ve diğer özelliklerinin belirlenmesi, *H.Ü. Zir. Fak. Dergisi*, 11(3/4), 84-85.
- Öztaş, E.E. (2006). *Farklı nohut (Cicer arietinum L.) çeşitlerinin harran ovası koşullarında kışa dayanıklılık, verim ve verim özelliklerinin belirlenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi), Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Şanlıurfa.
- Patan, F. (2014). *Tescilli bazı nohut (Cicer arietinum L.) çeşitlerinin Erzurum ekolojik koşullarına adaptasyonu*. (Yüksek Lisans Tezi), Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Peker, G.N. (2022). *İleri düzey nohut genotiplerinde verim ve kalite çalışmaları*. (Yüksek Lisans Tezi), Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Saleem, M., Tahir, M.H.N., Kabir, R., Javid, M., ve Shahzod, K., (2002). Interrelationships and path Analysis of Yield Attributes in Chickpea (*Cicer arietinum* L.). *International Journal of Agriculture & Biology*, 4(3):404-406.
- Sarı H (2015). *Bazı yemeklik tane baklagillerin gelişme dönemlerine göre farklı bitki kısımlarında ham protein içeriklerinin belirlenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi), Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Sarımurat, M. Ş., Kulaz, H. ve Erdin, F. (2022). Determination of yield and quality characteristics of some chickpea (*Cicer arietinum* L.) varieties cultivated in Van ecological conditions. *MAS Journal of Applied Sciences*, 7(1), 128–138. <https://doi.org/10.52520/masjaps.211>
- Sarımurat, M.Ş., (2017), *Van ekolojik koşullarında yetiştirilen bazı nohut (Cicer arietinum L.) çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi*, (Yüksek Lisans Tezi), Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Sayılgan, Ç. ve Kocatürk, M. (2019). Sahil ve geçit kuşağına uygun tescilli ve yerel nohut çeşitlerinin Batı Akdeniz Bölgesi'nde yazlık ekim verim performanslarının değerlendirilmesi. *Derim*, 36(2):207-216.
- Sepetoğlu, H., (1988). Nohutta çeşit ve bitki sıklığının büyüme ve verim üzerine etkisi. *Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*. 19 (2), 71-76
- Singh, S., Singh, I., Kapoor, K., Gaur, P.M., Chaturvedi, S.K., Singh, N.P., ve Sandhu, J.S., (2014). Chickpea, *Broadening the Genetic Base of Grain Legumes*, 51-73.
- Sözen, Ö. ve Karadavut, U. (2019). Kırşehir ekolojik koşullarında yetiştirilen bazı nohut genotiplerinin verim öğeleri korelasyon ve path analizi. *21. Yüzyılda Fen ve Teknik Dergisi*, 6(12), 29-40.
- Sözen, Ö., Yağmur, M., ve Aydoğan, Y. (2021). Eskişehir ekolojik koşullarında yetiştirilen bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinin tarımsal özellikleri yönünden değerlendirilmesi. *Manas Journal of Agriculture Veterinary and Life Sciences*, 11(1), 35-47.
- Şakar, S. (2022). *Şırnak-İdil koşullarında kışlık ve erken ilkbaharda yetiştirilen nohut çeşitlerinin verim ve verimle ilgili özelliklerinin belirlenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Şırnak Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- Talebi, R., Fayaz, F. ve Jelodar, N.B., (2007). Correlation and path coefficients analysis of yield and yield components of chickpea (*Cicer arietinum* L.) under dry land condition in the West of Iran, *Asian Journal of Plant Sciences*, 6(7), 1151-1154.
- Tetik, S. (2109). *Türkiye'de tescil edilmiş bazı nohut çeşitlerinin Bolu şartlarında verim ve bazı verim öğelerinin tespit edilmesi*. (Yüksek Lisans Tezi), Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Topçu, M. (2019). *Bazı nohut (Cicer arietinum L.) çeşitlerinin Edirne koşullarında verim ve verim unsurlarının incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi), Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.

- Topçu, M. ve Akçura, M. (2022). Bazı nohut çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının incelenmesi. *ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 10(1),191-198. DOI: 10.33202/comuagri.995293
- TUİKa (2022). *Türkiye nohut ekiliş-üretim-verim.* <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge/Belgeler/Yayin%20Arşivi/2017-2022%20Yayin%20Arşivi/Yayimno342.pdf> Erişim tarihi: 29.11.2023
- TUİKb, (2022). *Bitkisel üretim istatistikleri,* Erişim adresi: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Bitkisel-Uretim-Istatistikleri-2022> Erişim tarihi: 29.11.2023
- UNFPA, (2023). *Dünya nüfus durumu raporu,* <https://turkiye.unfpa.org/tr/swop-%C3%B6zet-2023> Erişim tarihi: 29.11.2023
- Van der Maesen, L.J.G.S. (1972). *Cicer L., A monograph of the genus, with special reference to the chickpea (Cicer arietinum L.), its ecology and cultivation.* Mededelingen Landbouwhogeschool (Communications Agricultural University) Wageningen, The Netherlands, pp. 72-10.
- Vural, H., ve Karasu, A. (2007), Variability studies in chickpea (*Cicer arietinum* L.) varieties grown in Isparta of Turkey. *Revista UDO Agrícola*, 7 (1), 35-40.
- Wood, J.A. ve Grusak, M.A. (2007). Nutritional value of chickpea. In: Yadav, S.S., Redden, B., Chen, W. ve Sharma, B., Eds., Chickpea Breeding and Management, *CAB International, Wallingford*, 101-142. <http://dx.doi.org/10.1079/9781845932138.005>
- Yağmur M, ve Kaydan, D., (2010) Plant growth and protein ratio of spring sown chickpeawith various combinations of rhizobium inoculation, nitrogen fertilizer and irrigation under rainfed condition. *African Journal of Agricultural Research Vol.* 6(12), 2648-2654
- Yağmur, M., ve Engin, M. (2005). Nohut (*Cicer arietinum* L.)’ta fosfor ve azot dozları ile bakter (*Rhizobium ciceri*) aşılamanın bazı morfolojik özellikler ile tane verimi üzerine etkileri ve bazı bitkisel özellikler arasındaki ilişkiler. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 15 (2), 103-112.
- Yalçın, F., Mut, Z. ve Erbaş Köse, Ö. D. (2018). Afyonkarahisar ve Yozgat koşullarında yüksek verim sağlayacak uygun nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinin belirlenmesi. *Journal of Agricultural Faculty of Gaziosmanpaşa University (JAFAG)*, 35(1), 46-59. DOI: 10.13002/jafag4367
- Yaşar, M. (2010). *Diyarbakır ekolojik koşullarında bazı nohut (Cicer arietinum L.) hat ve çeşitlerinin verim ve verim öğelerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma.* (Yüksek Lisans Tezi), Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Yeşilgün, S., (2006). *Çukurova bölgesinde bazı kışlık nohut (Cicer arietinum L.) hat ve çeşitlerinin bitkisel ve tarımsal özelliklerinin saptanması.* (Yüksek Lisans Tezi), Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Yiğit, M. (2018). *Bazı nohut çeşitlerinin farklı tohum iriliği ve ekim zamanlarında verim ve kalite performanslarının belirlenmesi.* (Yüksek Lisans Tezi), Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırşehir.
- Yiğitoğlu, D., (2006). *Kahramanmaraş koşullarında farklı bitki sıklıklarının kışlık ve yazlık ekilen bazı nohut çeşitlerinde (Cicer arietinum L.) verim ve verim ile ilgili özelliklere etkisi* (Doktora tezi). Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Adana.
- Yücedağ, M. (2021). *Bazı nohut çeşitlerinin Şanlıurfa-Bozova koşullarında verim ve bazı verim öğelerinin belirlenmesi.* (Yüksek Lisans Tezi), Mardin Artuklu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Mardin.
- Yücel, D.Ö., Anlarsal A.M., ve Yücel, C., (2006). Genetic variability, correlation and path analysis of yield and yield components in chickpea (*Cicer arietinum* L.). *Turk. J. Agric. For.* 30, 183-188.

Yürür, N. ve Karasu, A., (1995). Ekim zamanının nohutun bazı agronomik özelliklerine etkisi, *Uludağ Üni. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 11, 95-107.



BENZERLİK RAPORU ÖZET SAYFASI

BAZI YEREL NOHUT ÇEŞİTLERİNİN SİLİFKE EKOLOJİK KOŞULLARINDA VERİM PERFORMANSININ DEĞERLENDİRİLMESİ

ORJİNALLİK RAPORU

%**28**

BENZERLİK ENDEKSİ

%**26**

İNTERNET KAYNAKLARI

%**12**

YAYINLAR

%**11**

ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	% 10
2	arastirma.tarimorman.gov.tr İnternet Kaynağı	% 3
3	Submitted to Mersin Üniversitesi Öğrenci Ödevi	% 3
4	Submitted to The Scientific & Technological Research Council of Turkey (TUBITAK) Öğrenci Ödevi	% 1
5	www.researchgate.net İnternet Kaynağı	% 1
6	acikerisim.bingol.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	% 1
7	docplayer.biz.tr İnternet Kaynağı	% 1
8	nohuttohumu.blogspot.com İnternet Kaynağı	% 1

ÖZGEÇMİŞ

Adı ve Soyadı

Doğum Tarihi

E-mail

Öğrenim Durumu :

Derece	Anabilim Dalı/ Bölüm/Program	Üniversite	Yıl
Lisans	İngiliz Dili Edebiyatı	Gaziantep Üniversitesi	2004
Yüksek Lisans			

Görevler :

Görev Unvanı	Görev Yeri	Yıl
Öğretmen	İstiklal İlkokulu	2023