



Araştırma Makalesi / Research Article

Modern Nohut (*Cicer arietinum* L.) Çeşitlerinin Muş İli Koşullarında Bazı Tarımsal Özellikler Bakımından Değerlendirilmesi

*Evaluation of Modern Chickpea (*Cicer arietinum* L.) Varieties in Terms of Some Agricultural Characteristics under the Muş Province Conditions*

Mehmet KARAMAN

Muş Alparslan Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Bitkisel Üretim ve Teknolojileri Bölümü, 49250, Muş, Türkiye

<https://doi.org/10.55007/dufed.1463300>

MAKALE BİLGİSİ

Makale Tarihi

Alınış, 02 Nisan 2024
Revize, 13 Mayıs 2024
Kabul, 27 Haziran 2024
Online Yayınlama, 07 Ekim 2024

Anahtar Kelimeler

Nohut, Tane verimi, Çiçeklenme süresi, GGE biplot

ARTICLE INFO

Article History

Received, 02 April 2024
Revised, 13 May 2024
Accepted, 27 June 2024
Available Online, 07 October 2024

Keywords

Chickpea, Grain yield, Flowering time, GGE biplot

ÖZ

Nohut, insan ve hayvan beslenmesinde önemli besin kaynaklarından biridir. Araştırma, Muş ilinde yağışa dayalı koşullarda yürütülmüştür. Araştırmanın amacı, Muş ili ve benzer ekolojiler için modern nohut çeşitlerini bazı tarımsal özellikler yönünden incelemek ve özellik bazında öne çıkan çeşitleri belirlemektir. Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre tasarlanmış ve 16 nohut çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Araştırılan tüm özelliklerde çeşitler arasında $p \leq 0.01$ veya $p \leq 0.05$ seviyesinde önemli farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Tane verimi 106.2-165.3 kg/da, bitki boyu 31.85-42.90 cm, çiçeklenme süresi 37.0-45.0 gün ve baklada tane sayısı 1.05-1.40 adet arasında değişim göstermiştir. Biplot analizine göre tane verimi ile bitki boyu, çiçeklenme süresi ve baklada tane sayısı arasında negatif korelasyon olduğu gözlenmiştir. ILC-482; tane veriminde, Uzunlu 99; bitki boyunda, Botan ve İnci çeşitleri; baklada tane sayısı bakımından en yüksek değeri vermiştir. Çiçeklenme süresi kısa olan çeşitlerin tane verimi bakımından ön sırada olduğu tespit edilmiştir. Muş ili ve benzer ekolojiler için çiçeklenme süresinin seleksiyon kriteri olabileceği ön görülürken, çalışmanın farklı yıl ve/veya lokasyonlarda birkaç yıl daha devam ettirilmesinin faydalı olacağı sonucuna varılmıştır.

ABSTRACT

Chickpea is one of the important food sources for human and livestock nutrition in the world. The research was conducted under the rainfed conditions in Muş province. The aim of the research is to examine modern chickpea varieties for Muş province and similar ecologies in terms of some agricultural characteristics and to determine the prominent varieties on feature by feature. The experiment was designed according to the randomized experiment block design and 16 chickpea varieties were used as material. Significant differences were found between varieties in all

investigated features at the $p \leq 0.01$ or $p \leq 0.05$ level. Grain yield varied between 106.2-165.3 kg.da⁻¹, plant height 31.85-42.90 cm, flowering time 37.0-45.0 days and number of grains per pod varied between 1.05-1.40 units. According to biplot analysis, it was observed that there were a negative correlation between grain yield and plant height, flowering time and number of grains in pod. ILC-482; grain yield, Uzunlu 99; plant height, Botan and İnci; it gave the highest value in the number of grains in broad beans. It has been determined that varieties with short flowering times are at the forefront in terms of grain yield. While it was predicted that flowering time could be a selection criterion for Muş province and similar ecologies, it was concluded that it would be beneficial to continue the study for a few more years in different years and/or locations.

1. GİRİŞ

Besin içeriği yönünden önemli gıdalardan biri olan nohut (*Cicer arietinum* L.) Türkiye’de gerek ekiliş gerekse üretim bakımından yemeklik tane baklagiller içerisinde ilk sırada yer almaktadır. 2023 yılına ilişkin istatistik verilerine göre nohutun tarla bitkileri içerisinde %0.8’lik üretim payına sahip olduğu, ekiliş miktarının 4.58 milyon dekar, üretim miktarının 580 bin ton ve dekara tane veriminin ise 126 kg olduğu bildirilmiştir [1]. Yemeklik tane baklagiller glüten içermemekle beraber bitkisel protein açısından en zengin olan ürünlerdendir. Ayrıca, baklagil sanayisinde işleme, paketleme gibi süreçlerin gelişimi nohutun farklı şekillerde (leblebi vs.) işlenmesine olanak sağlamıştır [2].

Nohut, protein ve karbonhidrat bakımından zengin içeriğe sahip olmasının yanı sıra çinko, magnezyum, demir, kalsiyum, potasyum ve fosfor elementleri ile niasin ve tiamin vitaminleri içeriğiyle önemli bir besin kaynağıdır [3,4]. Tüm tarla bitkilerinde olduğu gibi nohutta da birim alan tane verimi çeşidin kalıtımı ve ekolojik faktörlerin etkisi altında şekillenmektedir. Yüksek verim kapasitesine sahip bir genotipten beklenen performansı elde etmek için yüksek adaptasyon yeteneği ve uygun yetiştirme tekniği ön koşul olarak kabul edilmektedir [5,6]. Ülkemizde nadas alanlarını azaltmaya yönelik yapılan çalışmalar sonucunda tahıllarla ekim nöbetine alınan bitkiler içerisinde nohut ve mercimeğin en yüksek gelir getiren bitkiler olduğu, nohut ve mercimeğin %65-70 pay ile daraltılan nadas alanlarında ekildiği belirlenmiştir [7,4].

Nohut yetiştiriciliğinde, ekim işlemi geç dönemde yapıldığında vejetasyon döneminin kısılması ve toprak neminin azalması gibi olumsuz koşullar sebebiyle nohut veriminin %26-68 oranında azaldığı vurgulanmıştır [8,4]. Nitekim Doğu Anadolu Bölgesinde sert kış koşullarının yaşanması, kar örtüsünün uzun süre yerde kalması, kar küfü probleminin olağan olması gibi gerekçeler ile nohut yetiştiriciliğinde yazlık ekim tercih edilmektedir. Bu durum, fungal hastalıkların azalmasına olanak sağlamakla birlikte birim alan tane veriminin kışlık ekime nazaran düşük olmasına neden olmaktadır. Yazlık ekimin bazı dezavantajlarına rağmen nohutun tahıllarla ekim nöbetinde tercih

edilmesi kurak iklim koşulları, kıraç ve tuzlu bünyedeki topraklara uyum kabiliyetinin iyi olması ve geniş bir pazar ağına sahip olması gibi nedenlerden kaynaklanmaktadır [9,10].

Bu çalışmanın amacı, ülkemizde tescilli bazı nohut çeşitlerini Muş ilinin yağışa dayalı koşullarında tane verimi ve bazı tarımsal özellikler yönünden incelemektir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışma, Muş Alparslan Üniversitesi kampüs yerleşkesi uygulama alanında 2020 yılında yazlık/ilkbahar geç ekim şartlarında yürütülmüştür. Araştırma materyalini Türkiye’de tescilli ve üretici koşullarında üretimi yapılan 16 nohut çeşidi oluşturmuştur (Tablo 1).

Tablo 1. Çalışmada kullanılan nohut çeşitlerine ait bilgiler

S.N.	Çeşit Adı	İslahçı Kuruluş Adı	Çeşit Özellikleri
1	Botan	GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim	Tane rengi bej, tane tipi koçbaşı
2	Akçin-91	Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü	Tane rengi krem, tane tipi koçbaşı
3	Aksu	Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma	Tane rengi bej, tane tipi koçbaşı
4	Azkan	Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü	Tane rengi bej, tane tipi koçbaşı
5	Aslanbey	Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma	Tane rengi açık krem, tane tipi
6	Arda	GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim	Tane rengi krem, tane tipi koçbaşı
7	Çağatay	Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü	Tane rengi açık bej, tane tipi
8	Diyar-95	GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim	Tane rengi krem, tane tipi koçbaşı
9	Gökçe	Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü	Tane rengi krem, tane tipi koçbaşı
10	Hasanbey	Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü	Tane rengi sarı, tane tipi köşeli-
11	ILC-482	GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim	Tane rengi krem, tane tipi koçbaşı
12	İnci	Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü	Tane rengi bej, tane tipi kuşbaşı
13	Seçkin	Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü	Tane rengi açık sarı, tane tipi
14	Uzunlu	Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü	Tane rengi krem, tane tipi koçbaşı
15	Ubet	GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü	Tane rengi koyu bej, tane tipi
16	Zuhal	Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü	Tane rengi bej, tane tipi koçbaşı

S.N.: Sıra numarası

Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı ve yağışa dayalı koşullarda kuruldu. Deneme parselleri; 3 sıra, sıra arası 30 cm, parsel uzunluğu 5 metre ve parsel alanı 4.5 m² olarak tasarlandı. Deneme ekimi 19 Mayıs 2020 yılında ve 45 adet tohum/m² ekim normunda elle yapılmıştır. Çalışmada, ekimle beraber 13 kg/da Diamanyum Fosfat (DAP: 18-46-0) gübresi tüm parsellere homojen olacak şekilde uygulanırken çıkış sonrası herhangi bir gübre uygulaması yapılmamıştır. Bitki boyunun yaklaşık 10 cm olduğu dönemde ve 15 gün sonrasında olmak üzere 2 defa çapalama işlemi yapılarak yabancı otlar ile kültürel mücadele yapılmıştır. Hasat döneminde, kenar tesiri olarak her parselin başından ve sonundan 0.5 m devre dışı bırakılmış ve geriye kalan 3.6

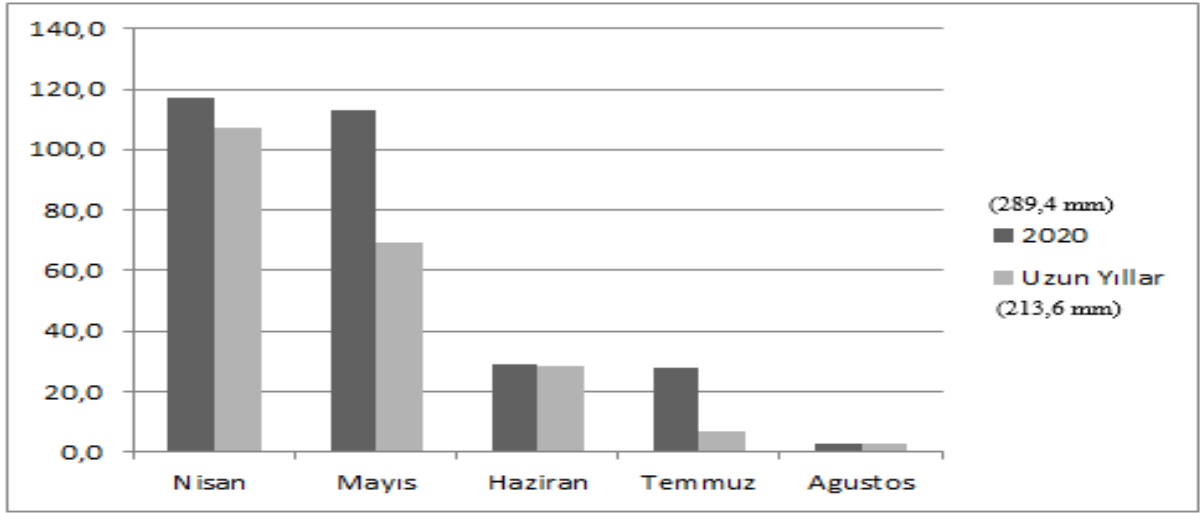
m² üzerinden gözlemlere ait veriler elde edilmiştir. Hasat işlemi 12.08.2020 tarihinde el ile, harmanlama ise farklı çaptaki elekler yardımıyla Eylül-Ekim ayları arası dönemde gerçekleştirilmiştir.

Tablo 2. Deneme alanı topraklarının özellikleri

Yıllar	Bünye	Toplam Tuz (%)	PH 'sç'	Kireç CaCO ₃ (%)	Fosfor 'P ₂ O ₅ ' (kg/da)	Organik Madde (%)
2020	killi-tınlı	0.41	6.8	2.5	2.5	2.57

Kaynak: Anonim [11]

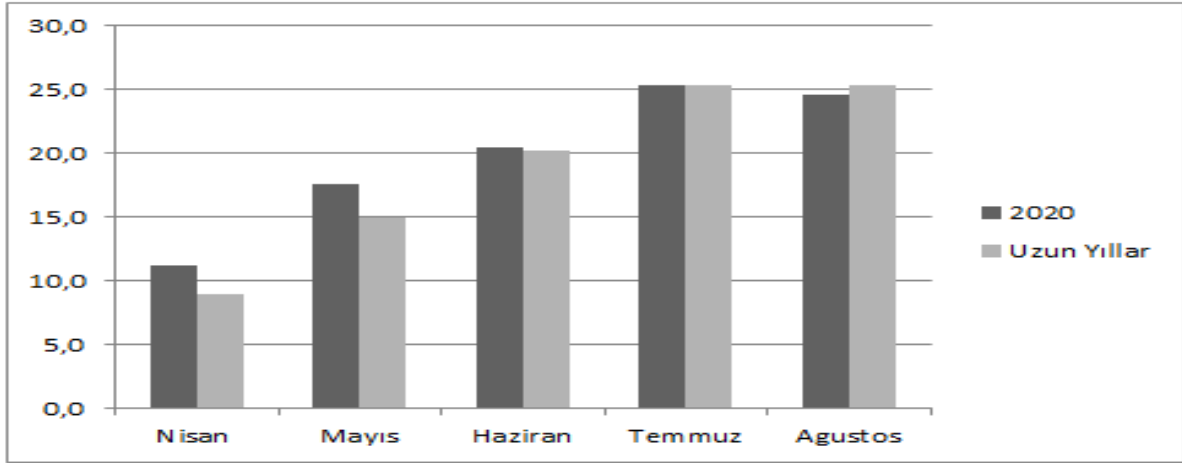
Deneme alanı topraklarının killi-tınlı, hafif tuzlu, organik madde içeriğinin orta ve fosfor içeriğinin ise az olduğu belirlenmiştir (Tablo 2).



Şekil.1. Muş ilinin 2020 sezonu ile uzun yıllarına ilişkin ortalama yağış değerleri (mm) [12]

2020 yılına ilişkin iklim verileri incelendiğinde nohut yetiştirme sezonu içerisinde gerçekleşen toplam yağış miktarının uzun yıllar ortalamasının üzerinde olduğu görülmüştür. Yağışın aylar bazında dağılımı incelendiğinde ise mayıs ve temmuz aylarında gerçekleşen yağış miktarının uzun yıllar ortalamasının çok üzerinde, haziran ve ağustos aylarında ise uzun yıllara benzer olduğu tespit edilmiştir (Şekil 1).

Çalışmada, mayıs ayındaki yüksek yağışın çıkışların homojen olmasına katkı sağladığı, temmuz ayındaki yağışın ise tane doldurma dönemine denk gelmesinden dolayı birim alan tane verimini olumlu yönde etkilediği düşünülmektedir. Sezona ilişkin ortalama sıcaklık değerlerine göre mayıs ve haziran ayları uzun yılların ortalamasına kıyasla daha sıcak, temmuz ayı benzer ve ağustos ayının ise daha serin geçtiği gözlenmiştir (Şekil 2).



Şekil.2. Muş ilinin 2020 sezonu ile uzun yıllarına ilişkin ortalama sıcaklık değerleri (°C) [12]

Mayıs ve haziran aylarının beklenenin üzerinde sıcak geçmesi vejetatif dönemin kısalmasına ve bu duruma bağlı olarak bitki boylarının olumsuz etkilenmesine neden olduğu düşünülmektedir. Ağustos ayının başında fizyolojik olum tamamlandığından dolayı uzun yıllara nazaran ağustos ayında gerçekleşen serin havalardan birim alan tane verimine katkı sağlamadığı düşünülmektedir.

2.1 Araştırılan Özelliklere İlişkin Yöntemler

Araştırmada, tane verimi, bitki boyu ve baklada tane sayısı özelliklerine ilişkin ölçüm ve gözlemlerde Ceyhan [13] ve Bayrak [14]'in yöntemleri esas alınmıştır. Birim alan tane veriminin tespitinde her parsel hasat ve harman edildikten sonra tohum numuneleri 0.001 seviyesinde hassas terazide tartılmış ve elde edilen değerler kg/da cinsinden verilmiştir. Bitki boyunun belirlenmesinde, parsel bazında belirlenen hasat alanından, rast gele seçilen 10 bitkinin toprak seviyesinden gövde ucuna kadar ölçülen uzunluk ayrı ayrı saptanmış ve ortalaması alınarak cm cinsinden belirlenmiştir.

Çiçeklenme süresi için ekim tarihinden parselin %50'si çiçekleninceye kadar geçen süre gün olarak kaydedilmiştir [15]. Bakladaki tane sayısı, parsel bazında tesadüfi olarak seçilen 10 bitkide bakladaki tane sayısı belirlendikten sonra ortalaması alınarak tespit edilmiştir.

Araştırılan özelliklere ilişkin verilerin istatistiki analizleri JMP 5.0.1 paket programı vasıtasıyla yapılmıştır. Gruplar arası farklılıkları ve önem düzeylerini ($p \leq 0.05$ veya $p \leq 0.01$) belirlemek için LSD testi dikkate alınmıştır [16]. Ayrıca, GGE biplot grafikleri, Genstat 12th programı kullanılarak oluşturulmuştur [17].

3. BULGULAR ve TARTIŞMA

Araştırmada, baklada tane sayısı bakımından çeşitler arasında $p < 0.05$ düzeyinde, geriye kalan tüm özelliklerde $p < 0.01$ seviyesinde önemli farklılık gözlenmiştir (Tablo 3).

Tablo 3. İncelenen özelliklerin ortalama değerleri ve oluşan gruplar

Çeşit	TV (kg/da)	BB (cm)	ÇS (gün)	BTS (adet/bakla)
Botan	137.4 bcd	32.75 de	43.5 abc	1.40 a
Akçin-91	124.9 de	36.65 bc	41.0 def	1.18 ab
Aksu	152.0 abc	37.80 b	37.0 h	1.05 b
Azkan	123.9 de	37.75 b	44.5 ab	1.08 b
Aslanbey	160.3 ab	35.00 bcd	37.3 h	1.08 b
Arda	113.8 de	36.20 bc	44.0 ab	1.23 ab
Çağatay	137.9 bcd	37.25 b	38.0 gh	1.08 b
Diyar-95	128.0 cde	37.60 b	43.3 bc	1.20 ab
Gökçe	116.1 de	36.65 bc	45.0 a	1.18 ab
Hasanbey	136.6 bcd	36.85 b	39.5 fg	1.05 b
ILC-482	165.3 a	31.85 e	37.0 h	1.10 b
İnci	106.2 e	35.15 bcd	40.3 ef	1.40 a
Seçkin	115.0 de	36.85 b	41.3 de	1.35 a
Uzunlu 99	108.7 e	42.90 a	42.0 cd	1.25 ab
Ubet	160.6 ab	41.55 a	38.0 gh	1.20 ab
Zuhal	157.6 ab	33.70 cde	37.8 h	1.23 ab
Genel ort. :	134.0	36.70	40.6	1.20
Mak. değer:	165.3	42.90	45.0	1.40
Min. Değer :	106.2	31.85	37.0	1.05
LSD (0.05):	25.4**	3.01**	1.69**	0.23*
V.K.(%)	13.31	5.92	2.93	13.29

TV: tane verimi, BB: bitki boyu, ÇS: çiçeklenme süresi, BTS: baklada tane sayısı, Ort.: ortalama, *: %5' göre önemli, **: %1'e göre önemli

Tane verimi, birçok özelliğin etkisi altında şekillenmektedir. Tane verimi 106.2 ile 165.3 kg/da arasında değişmiş ve deneme ortalamasının 134 kg/da olduğu belirlenmiştir. Tane veriminde ILC-482 (165.3 kg/da) en verimli çeşit olarak ilk sırada yer almıştır. Aksu (152.0 kg/da), Aslanbey (160.3 kg/da), Ubet (160.6 kg/da) ve Zuhal (157.6 kg/da) nohut çeşitleri yüksek tane verimleriyle aynı grupta yer almıştır. İnci (106.2 kg/da) çeşidi en düşük tane verimi ile son sırada yer almıştır (Tablo 3). Tane verimine ilişkin farklı ekolojik koşullarda ve farklı araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalar sonucunda tane verimi değişimleri Muş'ta 91.9-132.8 kg/da Babagil [18], Konya'da 78.1-154.1 kg/da Bayrak ve Önder [19], Adıyaman'da 155.40-182.60 kg/da Sönmez ve Kumlay [20] ve Mardin'de 52.4-214.5 kg/da Kurtarıcı ve Yücel [21] olarak belirlenmiştir. Bu sonuçlar çalışmamızda elde edilen sonuçlarla benzerlik göstermektedir. Muş ilinde kış ayının çok sert geçmesi, kar

örtüsünün uzun süre (2-4 ay) devam etmesi gibi nedenlerden dolayı nohut yetiştiriciliğinde vejetasyon süresi kısalmakta ve tane verimi olumsuz etkilenmektedir.

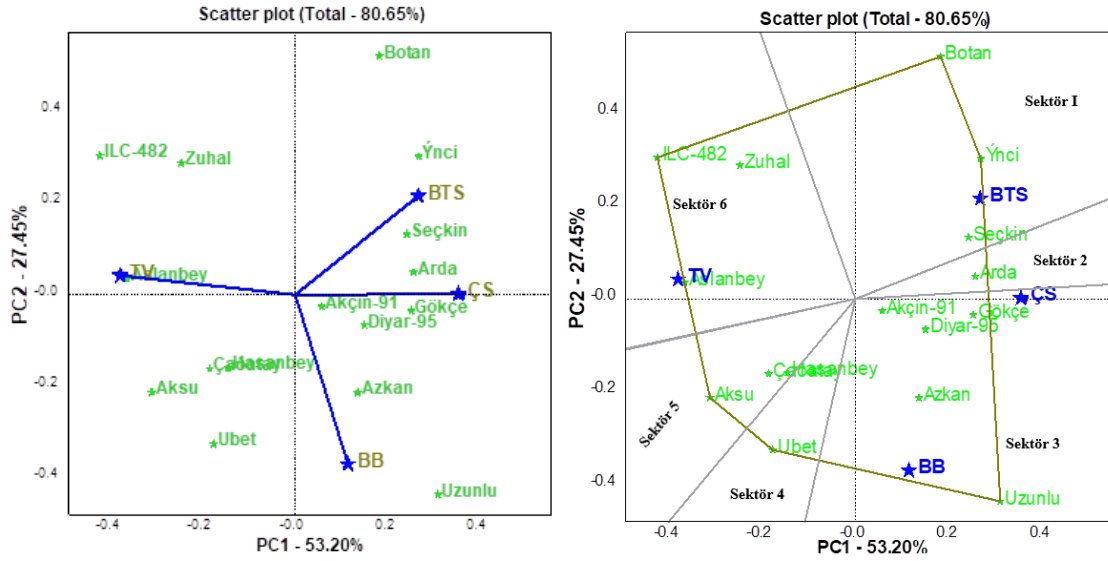
Nohut çeşitlerine ait bitki boyunun 31.85 ile 42.90 cm arasında farklılık gösterdiği, deneme ortalamasının 36.70 cm olduğu tespit edilmiştir. Uzunlu 99 (42.9 cm) çeşidinin en uzun boylu nohut çeşidi olduğu belirlenirken, Ubet (41.55 cm) çeşidi aynı grupta yer alarak ön sırayı paylaşmıştır (Tablo 3). ILC-482 (31.85 cm) nohut çeşidi en kısa bitki boyu ile çalışma materyali içerisinde son sırada yer almıştır (Tablo 3). Makine ile hasatta kısa bitki boyuna bağlı olarak ilk bakla yüksekliğinin de düşük olması beklenen bir durumdur ve verim kayıplarına sebep olacağından makineli hasatta kısa bitki boyu tercih edilmemektedir. Nitekim, bitki boyu ile tane veriminin ilişkili olmakla beraber uzun bitki boyundan ziyade orta uzunlukta bitki boyunun arzu edildiği bildirilmiştir [22,23,21]. Bitki boyuna ilişkin farklı genotipler ile farklı çevrelerde yapılan çalışmalara göre 19.9 ile 68.1 cm arasında farklılık gösterdiği belirlenmiştir [24,18,6,25,26,21].

Araştırmada, çiçeklenme süresinin 37.0 ile 45.0 gün arasında değişim gösterdiği, deneme ortalamasının 40.6 gün olduğu gözlenmiştir. Gökçe (45.0 gün) nohut çeşidinin en geç çiçeklenen, Aksu (37.0 gün) ve ILC-482 (37.0 gün) çeşitlerinin ise en erken çiçeklenen çeşitler olduğu tespit edilmiştir (Tablo 3). Çiçeklenme süresi kısa olan çeşitlerin yüksek tane verimine sahip olduğu gözlenmiştir. Erken çiçeklenen çeşitlerin daha uzun tane dolun süresine sahip olabileceği, yüksek birim alan tane verimlerinin bu durumdan kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Çiçeklenme süresi; Kızıltepe’de 54.0-64.0 gün Biçer ve ark. [27], Şanlıurfa’da 47.3-53.6 gün Demirci ve Bildirici [4], Siirt’te 50.6- 76.7 gün Oğuz ve Erman [28], Kahramanmaraş’ta 94.0-101.66 gün İdikut ve ark. [29], Mardin’de 54.7-73.3 gün Kurtarıcı ve Yücel [21] olduğu bildirilmiştir. Çalışmamızda yazlık/geç ilkbahar döneminde ekim yapıldığından dolayı çiçeklenme sürelerinin daha kısa olduğu gözlenmiştir.

Bakladaki tane sayısının 1.05 ile 1.40 adet/bakla arasında farklılık gösterdiği, deneme ortalamasının ise 1.2 adet/bakla olduğu belirlenmiştir. Botan (1.40 adet/bakla) ve inci (1.40 adet/bakla) nohut çeşitlerinin bakladaki tane sayısı bakımından en yüksek değere sahip olduğu tespit edilmiştir (Tablo 3). Nohutta bakladaki tane sayısının çevre faktörlerinden ziyade genetik faktörlerin etkisi altında şekillendiği bildirilmiştir [30,31]. Baklada tane sayısı ile ilgili yapılan başka bir çalışmada tane verimi üzerinde % 43.6 oranında doğrudan etkili olduğu, bitki boyu üzerinden ise % 4.5’lik dolaylı etki ile tane verimine katkı sağladığı belirlenmiştir [32]. Çalışmamızda baklada tane sayısı ile birim alan tane verimi arasında negatif korelasyon olduğu tespit edilmiştir (Şekil 3). Bu bağlamda, çalışmamız farklılık göstermektedir. Baklada tane sayısı; Van’da 1.0-1.02 adet/bakla Toğay ve ark. [31], Konyada 0.86-1.24 adet/bakla Ceran ve Önder [33], Şanlıurfa’da 0.9-1.2 adet/bakla Demirci ve Bildirici [4] arasında değiştiği belirlenmiştir. Çalışmamızda elde edilen sonuçlar benzerdir.

3.1 GGE Biplot Tekniği ile Çeşit-Özellik İlişkisinin Değerlendirilmesi

Çeşit-özellik ilişkisinin vektörler ile sunumunda, PC1; %53.20, PC2; %27.45 ve PC1+PC2; %80.65 oranında incelenen özellikler bakımından genotipler arasındaki varyasyonu açıklamıştır (Şekil 3 ve 4). GGE biplot grafiğinin vektörler ile sunumunda [34,35] TV ile incelenen tüm özellikler (BB, BTS ve ÇS) arasında olumsuz ilişki olduğu belirlenmiştir. BB ile ÇS arasında olumlu, BB ile BTS arasında olumsuz korelasyon olduğu gözlenirken, ÇS ile BTS arasında güçlü pozitif ilişki olduğu tespit edilmiştir (Şekil 3).



Şekil 3. Çeşit-özellik ilişkisinin vektörler ile görsel sunumu Şekil 4. Çeşit-özellik ilişkisinin poligon ve sektörler ile sunumu

Çeşit-özellik ilişkisinin sektör ve poligon ile yorumlanmasında aynı sektörde konumlanan çeşit ve özelliğin pozitif ilişkili, farklı sektörlerde yer alanların negatif ilişkili, poligonun köşegeninde yer alan çeşidin ise ideal çeşit olduğu kabul edilmektedir [36,37]. Bu bağlamda; TV'de ILC-482, Aslanbey, Zuhale, BB'de Uzunlu 99, ÇS'de Gökçe ve BTS'de Botan, İnci ve Seçkin nohut çeşitlerinin ilgili özellikler bazında yüksek değerlere sahip çeşitler olduğu görülmektedir (Şekil 4). Poligon grafiğinde 6 farklı sektör oluşmuş olmakla beraber sektör 2, sektör 4 ve sektör 5'te hiçbir özelliğin yer almadığı belirlenmiştir (Şekil 4).

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Muş ilinin yazlık ekim koşullarında değerlendirilen birçok nohut çeşidinin yüksek adaptasyon kabiliyetinde olduğu belirlenmiştir. Tane verimi bakımından ILC-482 en yüksek tane verimi ile ilk sırada yer alırken, Aslanbey, Zuhale, Aksu ve Ubet nohut çeşitleri yüksek tane verimleriyle dikkat çekmiştir. Aynı çeşitlerin diğer çeşitlere göre kısa çiçeklenme süresine sahip olduğu gözlenmiştir. Muş koşullarında kısa çiçeklenme süresine sahip çeşitlerin yüksek tane verimi ile öne çıkması, generatif

dönemin daha uzun olmasından kaynaklanmış olabilir. Bu bağlamda, gelecekte yapılacak olan çalışmalarda çiçeklenme süresi ile beraber fizyolojik olum sürelerinin de belirlenmesi önem arz etmektedir. Çalışma materyali içerisinde ILC-482 nohut çeşidinin en küçük tane yapısına sahip olduğu gözlenmiştir. Bu durum, tüketici ve sanayici açısından tane verimi yönünden öne çıkan diğer çeşitlere göre düşük albeni oluşturmaktadır. Sonuç olarak, ILC-482, Aslanbey, Zuhul, Aksu ve Ubet nohut çeşitlerinin Muş ili koşulları için umut vadeden çeşitler olduğu gözlenirken, çiçeklenme süresinin Muş ili ve benzer ekolojiler için seleksiyon kriteri olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca, çalışmanın birkaç yıl daha tekrar edilmesi sağlıklı bir değerlendirme için elzemdir.

ÇIKAR ÇATIŞMASI

Yazar, çıkar çatışması olmadığını bildirmektedir.

ETİK BEYANI

Bu çalışmada, yazar “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamındaki tüm kurallara uyduğunu, ilgili yönergenin “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” olarak belirtilen başlığı altındaki eylemlerden hiçbirini gerçekleştirmediğini taahhüt eder.

KAYNAKLAR

- [1] TÜİK, *Türkiye İstatistik Kurumu*. (2024). Erişim tarihi: 03.03.2024. [Online]. <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=tarim-111&dil=1>.
- [2] D. Mart, D. Yücel and M. Türkeri, “Çukurova koşullarında nohut (*Cicer arietinum* L.) hat ve çeşitlerinin verim ve verim öğeleri ve kalite değerleri”, *KSÜ Doğa Bil. Derg.*, c. 20, Özel Sayı. 371-374, 2017.
- [3] M. Kaur, N. Singh, and Sodhi, N.S., “Physicochemical, cooking, textural and roasting characteristics of chickpea (*Cicer arietinum* L.) cultivars”. *Journal of Food Eng.*, vol. 69, pp.511-517, 2005.
- [4] Ö. Demirci ve N. Bildirici, “Şanlıurfa ekolojik koşullarında yetiştirilen bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi”. *Avrupa Bil. ve Tek. Derg.*, cilt. 20, ss. 656-662, 2020.
- [5] F. Karakan Kaya, “Bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinin Elazığ koşullarındaki verim ve adaptasyon yeteneklerinin belirlenmesi”. Y.L. Tezi, Bingöl Üniv. Tarla Bit. Böl., Bingöl, Türkiye, 2014.
- [6] F. Yalçın, Z. Mut ve Ö.D. Erbaş Köse, “Afyonkarahisar ve Yozgat koşullarında yüksek verim sağlayacak uygun nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinin belirlenmesi”. *Gaziosmanpaşa Üniv. Zir. Fak. Derg.*, c. 35, sayı. 1, ss. 46-59, 2018.
- [7] S. Yeşilgün. “Çukurova Bölgesinde bazı kışlık nohut (*Cicer arietinum* L.) hat ve çeşitlerinin bitkisel ve tarımsal özelliklerinin saptanması”. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Adana, Türkiye, 2006.

- [8] A. Üstün, “Kuzey-Geçit bölgesinde nohut verimliliğini artırma yolları”. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Tarım ve Köy Dergisi, 1994.
- [9] S., Şehirli, *Yemeklik tane baklagiller*. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları: 1089, Ders Kitabı 314, Ankara, 1988.
- [10] F. Yalçın, “Nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinde verim ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi”. Y.L. Tezi , Bozok Üniv., Tarla Bit. Böl., Yozgat, Türkiye, 2017.
- [11] Anonim, *GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü Toprak analiz laboratuvarı*. (2020). (Erişim Tarihi: 02.05.2024).
- [12] Anonim, *Muş Yıldız Alparslan Tarım İşletmesi Meteoroloji istasyonu kayıtları*. (2024). (Erişim Tarihi: 22.04.2024).
- [13] E. Ceyhan, “Effects of sowing dates on some yield components and yield of dry bean (*Phaseolus vulgaris* L.) cultivars”. *Turkish J. of Field Crops*, vol. 9, no. 2, pp. 87-95, 2004.
- [14] H. Bayrak, ”Konya ekolojisinde tarımı yapılan yerel nohut popülasyonları ve çeşitlerin tarımsal, teknolojik ve besinsel karakterlerinin belirlenmesi”. Doktora Tezi, Selçuk Üniv. Tarla Bit. Böl., Konya, Türkiye, 2010.
- [15] K.B. Singh, L. Holly, and G. Bejiga, *A Catalog of Kabuli Chickpea Germplasm*. ICARDA, pp. 398, 1991.
- [16] K.A. Gomez, and A.A. Gomez, *Statistical procedures for agricultural research*. 2nd Ed. John Wiley and Sons, Inc. New York, pp. 641, 1984.
- [17] Genstat, *Genstat for windows (12th edition) introduction*. Vsn international, Hemel Hempstead., 2009.
- [18] G.E. Babagil, “Muş ekolojik koşullarında bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının değerlendirilmesi”. *Tekirdağ Zir. Fak. Derg.*, c.7, sayı. 3, ss. 181-186, 2010.
- [19] H. Bayrak, ve M. Önder, “Konya ekolojisinde tarımı yapılan yerel nohut popülasyonları ve çeşitlerinin (*Cicer arietinum* L.) tarımsal, teknolojik ve besinsel karakterlerinin belirlenmesi”. *Tarla Bit. Merk. Araş. Enst. Derg.*, c. 26, ss.52-61, 2017.
- [20] V. Sönmez, ve A.M. Kumlay, “Adıyaman ekolojik koşullarında farklı ekim zamanlarında bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi”. *Avrupa Bil. ve Tek. Derg.*, c. 23, ss. 656-665, 2021.
- [21] H. Kurtarıcı, ve D. Yücel, “Mardin ilinden toplanan yerel nohut genotiplerinin karakterizasyonu”. *ISPEC Tarım Bil. Derg.*, c. 7, sayı. 1, ss. 60-71, 2023.
- [22] M.M. Ismail, A.A. Moursy, and A.E. Mousa, “Effect of organic and inorganic fertilizer on growth and yield of chickpea (*Cicer arietinum* L.) grown on sandy soil using ¹⁵N tracer”. *Bangladesh J. of Bot.*, Vol. 46, No. 1, pp. 155-161, 2017.
- [23] I. Erdemci, “Investigation of genotype x environment interaction in chickpea genotypes using AAMI and GGE biplot analysis”. *Turkish J. of Field Crops*, vol. 23, pp. 20-26, 2018.
- [24] B.T. Biçer, ve A.E. Anlarsan, “Diyarbakır yöresi nohut (*Cicer arietinum* L.) köy popülasyonlarının tarımsal, morfolojik ve fenolojik özellikler için değerlendirilmesi”. *Harran Üniv. Zir. Fak. Derg.*, c. 9, sayı.3, ss. 1-8, 2005.
- [25] M.Y.İ. Ercan, S. Uzun, ve H. Özaktan, “Kayseri ekolojik koşullarında farklı ekim zamanlarının nohut (*Cicer arietinum* L.) bitkisinde verim, verim unsurları ve kalite üzerine etkileri”. *Avrupa Bil. ve Tek. Derg.*, c. 16, ss. 434-440, 2019.
- [26] A. Güneş, M. Tekatlı, E. Ertürk, ve C. “Kılınç, Kahramanmaraş koşullarında bazı ileri nohut (*Cicer arietinum* L.) genotiplerinde tarımsal özelliklerin incelenmesi”. *Türk Tarım ve Doğa Bil. Derg.*, c. 9, sayı. 1, ss. 119-131, 2022.

- [27] B.T. Biçer, Ö. Albayrak, ve C. “Akıncı, Farklı ekim zamanlarının nohutta verim ve verim unsurlarına etkisi”. *ADÜ Zir. Derg.*, c. 14, sayı. 1, ss. 51-57, 2017.
- [28] A. Oğuz, ve M. Erman, “Siirt ekolojik koşullarında farklı ekim zamanlarında ekilen nohut çeşitlerinin verim, verim öğeleri ve nodülasyon üzerine etkisi”. *MAS J. of Applied Sci.*, c. 6, sayı. 3, ss. 564-575, 2021.
- [29] L. İdikut, D. Uskutoğlu, K.E. Göktaş, S.Ç. Sakin, ve S. Karadeniz, “Investigation of winter cultivation of different chickpea varieties”. *Turkish J. of Agric.*, vol. 10, no. sp1, pp. 2675-2684, 2022.
- [30] C. Y. Çiftçi, ve S. Şehirli. *Fasülye çeşitlerinde değişik özelliklerin fenotipik ve genotipik farklılıklarının saptanması*. A.Ü. Fen Bilimleri Enst. Yayınları, No: TB.4, Ankara 175, 1984.
- [31] N. Toğay, Y. Toğay, M. Erman, Y. Doğan, ve F. Çığ, “Kuru ve sulu koşullarda farklı bitki sıklıklarının bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinde verim ve verim öğelerine etkileri”. *Tarım Bil. Derg.*, c. 11, sayı. 4, ss. 417-421, 2005.
- [32] Y. Doğan, E. Oral, V. Çiftçi, E. Kendal, “Bazı nohut (*Cicer arietinum* L.) çeşitlerinde özellikler arası korelasyon ve path analizi”. *Iğdır Üni. Fen Bilimleri Enst. Der.*, 7(3): 279-284, 2017.
- [33] F. Ceran, ve M. Önder, “Farklı dönemlerde ekilen nohut çeşitlerinde (*Cicer arietinum* L.) bazı tarımsal özelliklerin belirlenmesi”. *Selçuk Tarım Bil. Derg.*, c. 3, sayı. 1, ss. 25-29, 2016.
- [34] W. Yan, and N.A. Tinker, “Biplot analysis of multienvironment trial data: Principles and applications”. *Canadian J. of Plant Sci.*, vol. 86, pp. 623-645, 2006.
- [35] M. Karaman, “Yazlık ekmeçlik buğday (*Triticum aestivum* L.) genotiplerinin tarımsal özellikler bakımından değerlendirilmesi”. *ISPEC Tarım Bil. Derg.*, c. 4, sayı. 1, ss. 68-81, 2020.
- [36] M.R. Islam, M. Anisuzzaman, H. Khatun, N. Sharma, Z. Islam, A. Akter, and P.S. Biswas, “AMMI Analysis of yield performance and stability of rice genotypes across different haorareas”. *Eco. Friendly Agri. J.*, vol. 7, no. 02, pp. 20-24, 2014.
- [37] M. Karaman, “Evaluation of the physiological and agricultural properties of some of bread wheat (*Triticum aestivum* L.) genotypes registered in Turkey using biplot analysis”. *Pak. J. Bot.*, vol. 52, no. 6, pp. 1989-1997, 2020.