

T.C.
SİİRT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BAZI BÖRÜLCE (*Vigna unguiculata*(L.) Walp.) YEREL
POPÜLASYONLARININ VE TESCİLLİ ÇEŞİTLERİNİN SİİRT EKOLOJİK
KOŞULLARINA ADAPTASYONUNUN BELİRLENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Halise Şeyma ÖZÇELEBİ
(183110013)**

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Murat Erman

**Ocak -2021
SİİRT**

TEZ KABUL VE ONAYI

Halise Şeyma ÖZÇELEBİ tarafından hazırlanan “Bazı Börülce (*Vigna unguiculata* L. Walp) Yerel Popülasyonlarının ve Tescilli Çeşitlerinin Siirt Ekolojik Koşullarına Adaptasyonunun Belirlenmesi” adlı tez çalışması 20/01/2021 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oybirliği/oyçokluğu ile Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Başkan

Prof. Dr. Murat ERMAN

.....

Danışman

Prof. Dr. Murat ERMAN

.....

Üye

Doç. Dr. Haluk KULAZ

.....

Üye

Doc. Dr. Fatih ÇIĞ

.....

Yukarıdaki sonucu onaylarım.

Doç. Dr. Fevzi HANSU
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ÖN SÖZ

Artan dünya nüfusuna karşın az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde protein açığı artmaktadır. Bununla birlikte insanlar beslenme ihtiyaçlarının büyük bir kısmını bitkisel kaynaklardan karşılamaktadırlar. Yüksek protein oranı ve zengin besin maddesi içeriğine sahip yemeklik baklagiller, yeterli ve dengeli beslenme açığını gidermede önemli rol oynamaktadır.

Börülce bitkisi ülkemizde çok yaygın üretilmemesine karşın Kuzey Afrika başta olmak üzere dünyanın farklı ülkelerinde yoğun üretilen bitkilerin başında gelmektedir. Türkiye’de taze börülce üretiminin %75’i Ege bölgesinden karşılanmaktadır. Bölge ekonomisine katkıda bulunan börülcenin verim ve kalite özelliklerinin iyileştirilmesi ve pazar payının artırılması için dünyada olduğu gibi ülkemizde de çok sayıda araştırma yapılmaktadır.

Farklı börülce çeşitleri ve yerel popülasyonlarının Siirt ekolojik koşullarına adaptasyonunun araştırılması amacı ile yapılan bu çalışmada fenolojik özellikler yanı sıra verim ve verim unsurları bakımından da karşılaştırmalar yapılmıştır. Sonuç olarak en yüksek verime ulaşan çeşit ve yerel popülasyonlar belirlenerek ülke ekonomisine ve bölge çiftçisine katkıda bulunulması hedeflenmiştir.

Yüksek lisans tez konumun belirlenmesinde ve çalışmanın yürütülmesi aşamasında her türlü desteğini ve bilgi birikimini eksik etmeyen danışman hocam Sayın Prof. Dr. Murat ERMAN’a, denemenin kurulmasında ve çalışmanın her aşamasında yardımcı olan Arş. Gör. Mustafa CERİTOĞLU’na ve hayatım boyunca benim için canla başla emek veren, sevgi ve destekleriyle her zaman yanımda olan aileme sonsuz minnet ve teşekkürlerimi borç bilirim.

Halise Şeyma ÖZÇELEBİ
SİİRT-2021

İÇİNDEKİLER

Sayfa

TEZ KABUL ONAYI	i
ÖN SÖZ	ii
İÇİNDEKİLER	iii
TABLolar LİSTESİ	v
ŞEKİLLER LİSTESİ	vii
KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ	viii
ÖZET	ix
ABSTRACT	x
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ	5
3. MATERYAL VE METOT	11
3.1. Materyal	11
3.1.1 Araştırma yerinin konumu	11
3.1.2 Deneme bölgesinin iklim özellikleri	11
3.1.3 Deneme yerinin toprak özellikleri	12
3.2. Yöntem.....	13
3.2.1 İncelenen Özellikler	14
3.2.2 Verilerin istatistiksel değerlendirilmesi.....	16
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	17
4.1. Çıkış Süresi	17
4.2. Çiçeklenme Süresi	18
4.3. Bakla Bağlama Süresi	20
4.4. Bitki Boyu	22
4.5. Bitkide Dal Sayısı	24
4.6. İlk Bakla Yüksekliği	26
4.7. Bakla Uzunluğu	27
4.8. Bitkide Bakla Sayısı.....	29
4.9. Baklada Tane Sayısı.....	31
4.10. Bitkide Tane Sayısı	33
4.11. Bin Tane Ağırlığı	35
4.12. Biyolojik Verim	37
4.13. Tane Verimi	39
4.14. Hasat İndeksi.....	41

5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	44
5.1. Sonuçlar	44
5.2. Öneriler	46
6. KAYNAKLAR	47
ÖZGEÇMİŞ	54



TABLolar LİSTESİ

Sayfa

Tablo 1.1. Türkiye’de Börülce Üretimine ait değerler.....	3
Tablo 3.1. Araştırmanın yürütüldüğü bölgeye ait bazı iklim verileri	12
Tablo 3.2. Araştırma yeri topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri.....	13
Tablo 4.1. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarında çıkış süresine ait varyans analiz sonuçları	17
Tablo 4.2. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarına ait çıkış süresine ait ortalamalar	17
Tablo 4.3. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarında çiçeklenme süresine ait varyans analiz sonuçları	18
Tablo 4.4. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarına ait çiçeklenme süresineait ortalamalar	19
Tablo 4.5. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarında bakla bağlama süresine ait varyans analiz sonuçları	20
Tablo 4.6. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarına aitbakla bağlama süresineait ortalamalar	21
Tablo 4.7. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarında bitki boyuna ait varyans analiz sonuçları	22
Tablo 4.8. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarına ait bitki boyuna ait ortalamalar	23
Tablo 4.9. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarındabitkide dal sayısına ait varyans analiz sonuçları	24
Tablo 4.10. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarına ait bitkide dal sayısına ait ortalamalar	25
Tablo 4.11. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarında ilk bakla yüksekliğine ait varyans analiz sonuçları	26
Tablo 4.12. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarına ait ilk bakla yüksekliğine ait ortalamalar	26
Tablo 4.13. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarındabakla uzunluğuna ait varyans analiz sonuçları	28
Tablo 4.14. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarınaait bakla uzunluğuna ait ortalamalar	28
Tablo 4.15. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarındabitkide bakla sayısına ait varyans analiz sonuçları	30
Tablo 4.16. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarına ait bitkide bakla sayısınaait ortalamalar	30
Tablo 4.17. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarındabaklada tane sayısına ait varyans analiz sonuçları	32
Tablo 4.18. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarına ait baklada tane sayısınaait ortalamalar	32
Tablo 4.19. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarındabitkide tane sayısına ait varyans analiz sonuçları	33
Tablo 4.20. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarına ait bitkide tane sayısına ait ortalamalar	34
Tablo 4.21. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarında bin tane ağırlığına ait varyans analiz sonuçları	35
Tablo 4.22. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarına ait bin tane ağırlığınaait ortalamalar	36

Tablo 4.23. Farklı brlce çeşit ve poplasyonlarındabiyolojik verime ait varyans analiz sonuçları	37
Tablo 4.24. Farklı brlce çeşit ve poplasyonlarınaait biyolojik verimeait ortalamalar ..	38
Tablo 4.25. Farklı brlce çeşit ve poplasyonlarındatane verimine ait varyans analiz sonuçları	39
Tablo 4.26. Farklı brlce çeşit ve popülasyonlarına tane verimine ait ortalamalar	40
Tablo 4.27. Farklı brlce çeşit ve popülasyonlarında hasat indeksine ait varyans analiz sonuçları	42
Tablo 4.28. Farklı brlce çeşit ve popülasyonlarına ait hasat indeksine ait ortalamalar ..	42



ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

Şekil 4.1. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarında çıkış süresine ait ortalamalar	18
Şekil 4.2. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarında çiçeklenme süresine ait ortalamalar.	20
Şekil 4.3. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarında bakla bağlama süresine aitortalamalar	22
Şekil 4.4. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarında bitki boyuna ait ortalamalar	24
Şekil 4.5. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarında bitkide dal sayısına ait ortalamalar	25
Şekil 4.6. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarında ilk bakla yüksekliğine ait ortalamalar	27
Şekil 4.7. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarında bakla uzunluğuna ait ortalamalar	29
Şekil 4.8. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarında bitkide bakla sayısına ait ortalamalar	31
Şekil 4.9. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarında baklada tane sayısına ait ortalamalar	33
Şekil 4.10. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarında bitkide tane sayısına ait ortalamalar	35
Şekil 4.11. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarında bin tane ağırlığına ait ortalamalar..	37
Şekil 4.12. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarındabiyolojik verime ait ortalamalar	39
Şekil 4.13. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarındatane verimine ait ortalamalar	41
Şekil 4.14. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarında hasat indeksine ait ortalamalar	43

KISALTMALAR LİSTESİ

<u>Kısaltma</u>	<u>Acıklama</u>
kg :	Kilogram
g :	Gram
cm :	Santimetre
mm :	Milimetre
m ²	Metrekare
da :	Dekar
ha :	Hektar
t :	Ton
P :	Fosfor
K :	Potasyum
N:	Azot
P ₂ O ₅ :	Fosfor Penta Oksit
°C :	Santigrat derece
TÜİK :	Türkiye İstatistik Kurumu
ark. :	Arkadaşları
vd.	Ve diğerleri
UYO :	Uzun yıllar ortalaması
GAP:	Güneydoğu Anadolu Projesi
% :	Yüzde
EC:	Elektriksel İletkenlik
pH :	Power of Hydrogen
DAP :	Diamonyum Fosfat
P<0.01 :	% 1 düzeyinde önemli
P<0.05 :	% 5 düzeyinde önemli
P1	Yerel popülasyondan elde edilmiş hat1
P2	Yerel popülasyondan elde edilmiş hat2
P3	Yerel popülasyondan elde edilmiş hat3

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BAZI BÖRÜLCE (*Vigna unguiculata*(L.) Walp.) YEREL POPULASYONLARININ VE TESCİLLİ ÇEŞİTLERİNİN SİİRT EKOLOJİK KOŞULLARINA ADAPTASYONUNUN BELİRLENMESİ

Halise Şeyma ÖZÇELEBİ

Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman : Prof. Dr. Murat ERMAN

2021, 54 + x Sayfa

Türkiye’de üretilen börülcenin % 75’i Ege bölgesinde üretilmekte ve bu üretimin % 45’i ise İzmir ilinden karşılanmakta ve üretimde daha çok yerel populasyonlar kullanılmaktadır. Bu çalışma ile Siirt ekolojik koşullarında bazı börülce yerel populasyonlarının ve tescilli çeşitlerinin bölgeye adaptasyonunun belirlenmesi amaçlanmıştır. Deneme materyali olarak 3 adet yerel populasyon ve 3 adet tescilli çeşit (Karnıkara, Karagöz, Akkız) kullanılmıştır. Çalışma, tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekerrürlü yürütülmüştür. Çalışmada, börülce bitkisinin çıkış süresi, çiçeklenme süresi, bakla bağlama süresi, bitki boyu, bitkide dal sayısı, ilk bakla yüksekliği, bakla uzunluğu, bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, bitkide tane sayısı,1000 tane ağırlığı, biyolojik verim, tane verimi ve hasat indeksi incelenmiştir. Çalışma sonucunda çıkış süresi ve bitkide dal sayısı hariç incelenen diğer özellikler bakımından çeşit ve yerel populasyonlar arasında oluşan farklılıkların istatistiki açıdan önemli olduğu tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda en yüksek tane verimi 223.7 kg/da ile Karagöz çeşidinden elde edilmiştir. Ayrıca araştırmada; çıkış süresi 9-10.3 gün, çiçeklenme süresi 45.5-56.3 gün, bakla bağlama süresi 56.3-64.3 gün, bitki boyu 55-80.7 cm, bitkide dal sayısı 13.4-18.6 adet, ilk bakla yüksekliği 16.8-26.3 cm, bakla uzunluğu 12.3-18.7 cm, bitkide bakla sayısı 16.3-35.8 adet, baklada tane sayısı 7.3-17 adet, bitkide tane sayısı 119.2-609.4 adet, 1000-tane ağırlığı 93.2-254.3 g, biyolojik verim 352.3-578.5 kg/da, tane verimi 76.6-223.7 kg/da ve hasat indeksinin %21.7-%38.7 arasında değiştiği belirlenmiştir.

Sonuç olarak, adaptasyon yeteneği ve yüksek tane verimi bakımından Karagöz çeşidinin Siirt ekolojik koşulları için ümitvar çeşit olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler:Adaptasyon,Börülce, Çeşit, Populasyon,Siirt, Tane verimi, *Vigna unguiculata*

ABSTRACT

MS THESIS

DETERMINGTHE ADAPTATION OF SOME COWPEA (*Vigna unguiculata*(L.) Walp.) LOCAL POPULATIONS AND REGISTERED CULTIVARS TO THE ECOLOGICAL CONDITIONS OF SİİRT

Halise Şeyma ÖZÇELEBİ

The Graduate School of Natural and Applied Science of Siirt University
The Degree of Master of Science
In Field Crops Department

Supervisor : Prof. Dr. Murat ERMAN

2021, 54 + x Pages

%75 of the cowpea produced in Turkey are produced in Aegean region and %45 of this production are covered from İzmir province and local populations are more used on production. In this study it is aimed to determine the adaptation of some local populations and registered cultivars of cowpea to the ecological conditions of Siirt. 3 local populations and 3 registered cultivars (cv.Karnıkara,cv.Karagöz, cv.Akkız) were used as plant material. The study was carried out in four replications according to the randomized blocks design. In the study, the emergence time, flowering time, pod setting time, plant height, branches number per plant, first pod height, pod length, pod number per plant, seed number per pod, seed number per plant, 1000-seed weight, biological yield, seed yield and harvest index were examined. According to the result of the study, it was determined that the differences between cultivars and local populations were statistically significant in terms of all characteristics, except the emergence time and the branches number per plant. As a result of the research; the highest seed yield was obtained from cv. Karagöz with 223.7 kg/da. However, emergence time 9-10.3 days, flowering time 45.5-56.3 days, pod setting time 56.3-64.3 days, plant height 55-80.7 cm, branches number per plant 13.4-18.6, first pod height 16.8-26.3 cm, pod length 12.3-18.7cm, pod number per plant 16.3-35.8, seed number per pod 7.3-17, seed number per plant 119.2-609.4, 1000-seed weight 93.2-254.3 g, biological yield 352.3-578.5 kg/da, seed yield 76.6-223.7 kg/da and harvest index varied between 21.7% and 38.7%.

As a result, it was determined that cv. Karagöz is a promising cultivar for Siirt ecological conditions in terms of adaptability and high seed yield.

Key Words: Adaptation, Cowpea, Cultivar, Population, Seed Yield, Siirt, *Vigna unguiculata*

1. GİRİŞ

Dünya nüfusunun sürekli artış göstermesi beslenme ile ilgili sorunlarının ortaya çıkmasına sebep olmaktadır. Günümüzde dünyanın farklı coğrafyalarında açlık ve düzensiz beslenme ile ilgili sorunlar yaşanmaktadır (Tansi, 1987). Bununla birlikte insanoğlu beslenme ihtiyacının % 70'ini bitkisel kaynaklardan elde etmektedir. Bitkisel kaynaklı proteinlerin ise % 66'sı tahıllar, % 48,5'i yemeklik tane baklagiller, %15,5'i diğer bitkisel kaynaklardan oluşmaktadır (Şehirli, 1988). Özellikle protein oranı yüksek olan baklagil bitkileri büyük önem taşımaktadır. Farklı coğrafyalarda yetiştirilen bitki türlerine göre değişiklik göstermekle birlikte baklagil bitkileri temel besin kaynağı niteliği taşımaktadır.

Hem hayvansal ürünlerin temin edilmesindeki zorluklar hem de depolama problemleri nedeniyle bitkisel ürünler avantaj sağlamaktadır. Ayrıca bitkisel proteinlerin sindirimi hayvansal proteinlerden daha yüksek olduğu, bu nedenle insan ve hayvan beslenmesinde daha yararlı olduğu belirtilmektedir (Akçin, 1988). Tahıl proteininin bazı aminoasitleri sınırlı oranda içermesi ve hayvansal kaynaklı yiyeceklerin pahalı olması nedeniyle protein gereksiniminin karşılanmasında yemeklik dane baklagilleri beslenmede tercih edilen konuma getirmiştir (Şehirli, 1988).

Yemeklik dane baklagiller *Fabaceae* familyası içinde yer almaktadır. Familya, çiçekli bitkiler familyaları içerisindeki en geniş familyadır. Ortalama 700 cins, 18.000 tür ihtiva etmektedir (Sepetoğlu, 2006). Dünyada kültüre alınan 1000 bitki türünden yaklaşık 150 tanesinin baklagiller familyasından olduğu ifade edilmektedir. Ülkemizde ve dünyada en çok tarımı yapılan ve tüketilen baklagiller fasulye, börülce, mercimek, nohut, bezelye ve baklaktır. Ülkemizde en çok kuru fasulye, mercimek ve nohut üretimi yapılmaktadır (Anonim,2019). Börülce ise Türkiye'de çok yaygın üretilmemesine rağmen dünyanın farklı coğrafyalarında (özellikle Afrika kıtasında) en çok üretilen ürünlerin başında gelmektedir (Serdaroğlu, 2009).

Börülce, yeşil ve kuru dane olarak tüketilebilen değerli bir besin kaynağıdır. Bilimsel adı önceleri *Vigna sinensis* olan börülce yeni taksonomik düzenlemeler sonucunda *Vigna unguiculata* olarak bilinmektedir. Dünyada tarımı en yaygın olan tür *Vigna unguiculata* (L) Walp.'dir (Azkan, 1994).

Börülce yazlık olarak yetiştirilen tek yıllık yemeklik baklagil bitkisidir. Bitki, sulanmaya fazlaca olumlu tepki vermesinin yanı sıra kurak şartlarda da yetiştirilebilen

bir üründür. Kuraklığın var olduğu coğrafyalarda tarımının yapılabildiği ifade edilmektedir (Davis ve ark., 1991). Börülce bitkisi, fasulye bitkisinin yetişemediği yüksek sıcaklıklara sahip bölgelere daha iyi adaptasyon sağlayabilmektedir (Coetzee, 1995). Ülkemizde ise, Güney Doğu Anadolu Bölgesi, Akdeniz ve Ege kıyılarında yaz mevsiminde alternatif bitkiler arasında olduğu ifade edilmektedir (Özdemir, 2002).

Börülce bitkisinin nem isteği açısından kritik dönemleri vardır (Davis ve ark., 1991). Çiçeklenme dönemi başlangıcında yapılan sulama, bakla bağlamayı teşvik etmektedir. Dane olum döneminde kuru ve sıcak hava isteğinden ötürü sulama yapılmamalıdır. Çıkış ile çiçeklenme dönemi arasında gereğinden fazla sulama bitkide solgunluğa neden olur ve verim azalır. Börülce için drenaj önemlidir. Drenaj kök bölgesinin havalanmasını ve yumru bakterilerinin daha çok azot bağlamalarını teşvik eder. Kuru şartlarda sulama yapılmaz ise bitkinin gelişmesi yavaşlar, çiçek sayısı azalır ve bakla içinde az sayıda dane oluşur (Günay, 1992).

Kendine döllen bir bitki olmasına karşın, çok nemli şartlarda böcekle yabancı tozlanma ortaya çıkmaktadır (Almekinders, 1999). Bal arılarının ve başka böceklerin etkinliklerine bağlı olarak yaklaşık %1-2 oranında yabancı dölleme meydana gelmektedir. Genel anlamda yabancı dölleme oranı %5'i geçmez (Azkan, 1994). Yeterli miktarda yağmur veya sulama şartları altında killi topraktan kumlu toprağa, az verimli topraktan verimli toprağa kadar geniş toprak toleransına sahip olduğu bilinmektedir (Gençkan, 1992). Yıllık yağış miktarının 600 mm ve üzerinde olduğu bölgelerde sulamaya ihtiyaç duymadan börülce yetiştirilebilmektedir (Akçin, 1988). Farklı coğrafyalarda çok daha fazla üretilen bir ürün olmasına rağmen ülkemizde henüz çok yaygın değildir. Bu durumun temel nedenleri arasında; birim alandan alınan ürünün yüksek olmaması, yurt içinde börülce talebinin azlığı sebebi ile birim fiyatının düşük olması, köylünün börülce bitkisi kültüründen vazgeçerek daha kârlı bitki türlerine yönelmesi (Akçin,1988), hastalık ve zararlılara karşı dayanıklı ve verimi yüksek olan çeşitlerin ıslah edilememiş olması, gibi nedenler gösterilebilir (Akova, 2009; Çiftçi, 2004).

Bununla birlikte ülkemizde daha çok Ege ve Akdeniz bölgelerinde yetiştirilen börülce değişik şekillerde değerlendirilmektedir. Sağlığa olan olumlu etkileri nedeniyle, özellikle taze börülce üretimi ülkemizde son yıllarda artmaya başlamış son verilere göre ülkemizde 17.657 ton börülce üretimi yapılmaktadır (Anonim, 2018).

Tablo.1.1 Türkiye’de Börülce Üretimine ait değerler

Yıllar	Ekilen Alan (Dekar)	Verim (kg)	Üretim Miktarı (Ton)
2008	30405	101	3072
2009	29349	103	3017
2010	22020	104	2290
2011	20323	106	2149
2012	24221	88	2111
2013	20624	103	2112
2014	19408	103	2006
2015	16000	101	1609
2016	18079	103	1860
2017	14129	107	1511
2018	13553	106	1443
2019	13084	106	1392

(Anonim, 2019)

Börülce çeşitlerinin istediği kültürel işlemler yapılacak ise agronomik araştırmalarla belirlenmektedir. Bitkilerde çeşit özelliği yanı sıra yetiştirme yöntemleri önem arz etmektedir. Özellikle yeni bir börülce bitki çeşidinin bölgede adaptasyonu sağlanırken bölgenin ürün için pazar durumu, ekim normu, yetiştiriciliği yapılacak olan bölgeye uygun ekim zamanı, hastalık ve zararlıların kontrolü, yetiştiriciliği yapılacak olan bölgenin mevcut toprak yapısının elverişli olup olmadığı gibi konular önemlidir. İklim ve toprak koşulları hakkında da bilgi sahibi olmak ve bunu uygulanabilirliğini ortaya koymak yetiştiricilik çalışmalarında sürekli her bir tür ve hatta çeşit için gerekmektedir.

Börülce bitkisi genel karakteri gereği sıcaktan hoşlanır. Tohumların çimlenmesi için toprakta 8–10 °C ve havada 10–15 °C sıcaklık isteği vardır. Gelişmiş olan bitkiler düşük sıcaklıktan etkilenir. Don olayı meydana geldiğinde yapraklar ve genç dallar zarar görür. Şiddetli donlarda börülce bitkisi ölür. En iyi yetiştirme sıcaklığı 20-30 °C arasındadır. Gündüz ile gece sıcaklığı arasında 5-10 °C fark börülce bitkisi gelişimi açısından önemlidir (Günay, 1992). Siirt ilinde börülcenin vejetasyon dönemi olan Nisan-Ağustos ayları ortalama sıcaklığı 24 °C dir.

Araştırmacılar börülce bitki çeşitlerinin fazla nemli koşullara toleranslı olmadığını ve iyi drene olmayan topraklarda yetiştirilemeyeceğini bildirmişlerdir. (Quinn, 1999). Börülce bitkisi çeşitleri son derece asit ve nötr topraklarda gelişmektedir. Fakat daha az alkali topraklara da uyum sağladığı olduğu görülmüştür. Toprak pH’sı 5.5-6.5

aralıklarında olan iyi drene olmuş kumlu veya kumlu-tınlı topraklarda en iyi başarı göstermiştir (Duke, 1981).

Börülce çeşitleri için birim alandan alınacak daha yüksek verim için, o bölgenin ekolojik şartlarına daha iyi adapte olan çeşitlerin uygun yetiştirme yöntemlerine göre üretilmesi ile elde edilir. Her bitki çeşidi için o çeşitlerin bölge çevre şartlarına uygunluğunu saptayan adaptasyon denemeleri yapılmaktadır. (Ceylan ve Sepetoğlu, 1984).

Bu çalışmada Siirt ili ekolojik şartlarda yazlık olarak yetiştirilecek börülce çeşitleri belirlenerek, bunların gelişme özellikleri ile bölgeye adaptasyonu tespit edilip Siirt bölgesinde börülce tarımın yaygınlaştırılması amaçlanmıştır. Siirt ve yöresinde hangi börülce çeşidinin en yüksek verimi verdiğinin belirlenmesi ve kültüre alınması açısından bu deneme önemli bir bilgi açığını durdurabilecektir.

2. LİTERATÜR BİLDİRİŞLERİ

Ceylan ve Sepetoğlu (1983), Bornova’da börülce bitkisinin çeşit ve ekim zamanı üstünde yaptıkları çalışmada; vejetasyon döneminin uzunluğunu ekim zamanı süresi geçtikçe kısaldığını, fakat son ekim tarihinde yeniden gün sayısı artması olduğunu ifade etmişlerdir. Dane veriminin ekim tarihlerine ve 4 yıllık ortalamalara göre 116.7-126.5-70.8-32.9 kg/da değerleri arasında değiştiğini, ana ürün için Mayıs ayı ortası, ikinci ürün için Haziran ayı ortası ekim yapılması gerektiğini, ekim zamanı geciktikçe börülce bitkisinde bakla sayısında belirgin bir azalma görüldüğünü beyan etmişlerdir. Araştırmacılar olgunlaşma gün sayısının 91-116 gün, bitkide bakla sayısının 2.1-26.5 adet, baklada dane sayısının 2.27-8.57 adet, bin tane ağırlığının ise 97.3-230 g arasında değişkenlik gösterdiğini beyan etmişlerdir.

Akdağ (1995) , börülce çeşitlerinin Tokat ekolojik koşullara adaptasyonunu ve en uygun sıra arası mesafeyi belirlemek amacıyla bir çalışma yürütmüşlerdir. Yapılan bu çalışmada 4 farklı sıra arası (30, 50, 70 ve 90 cm) ve 4 farklı börülce çeşidi faktör olarak kullanılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre çeşitlerin dane veriminin dekara 152.49-218.17 kg arasında değişkenlik gösterdiğini gözlemlemişlerdir. Sıra aralıklarının genişlemesi biyolojik verimi, tane verimi, tane sayısı ve bitki başına bakla sayısını istatistiki olarak önemli düzeyde azaltmıştır.

Karasu (1999), Isparta koşullarında 3 börülce ekotipinin agronomik karakterlerini belirlemek amacıyla bir çalışma gerçekleştirmiştir. Üç börülce yerel popülasyonunun incelendiği çalışmada en yüksek dane verimi 71.6 kg/da ve en yüksek bin tane ağırlığı 184.6 g ile Balıkesir yöresinden getirilen ekotipte, bitkide dane verimi 6.8 g ile Isparta ekotipinde, en yüksek biyolojik verim 14.6 g/bitki ve bitki boyu 44.5 cm ile Fethiye ekotipinden elde edilmiştir. İncelenen bu özelliklerin çeşitlere göre farklılık gösterdiğini beyan etmiştir.

Atış (2000), Türkiye’nin farklı bölgelerinden toplanan börülce genotiplerinin Hatay ili ekolojik koşullarında verim ve adaptasyon özelliklerini incelemek amacı ile bir çalışma yürütmüştür. Börülce çeşitlerini kuru dane hedefiyle yetiştiren araştırmacılar börülce çeşitlerinin bölgeye adaptasyonunun farklı olduğunu ve kuru dane olarak yetiştirilen börülce genotiplerinde verimin 93-211 kg/da olduğunu beyan etmişlerdir.

Ismail ve Hall (2000), börülce çeşitlerinin farklı ekolojik koşullara adaptasyonunu ve en uygun sıra arası mesafeyi belirlemek amacıyla bir çalışma yürütmüşlerdir. Yaptıkları çalışmada 3 sıra arası (51, 76 ve 102 cm) ve 3 farklı börülce

çeşidi faktör olarak kullanılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre, en yüksek dane verimi 51 cm sıra aralığıyla ekilen parsellerde elde edilmiştir. Ayrıca, genotiplerden kaynaklanan farklılığın istatistiki açıdan önemli olduğunu ifade etmişlerdir. Elde edilen sonuçlara göre çeşitlerin bölgeye adaptasyonunun farklı olduğu, verim ve verim parametreleri arasında önemli farklılıklar gözlemlendiği ifade edilmiştir.

Ünlü (2004), tarafından Isparta ekolojik şartlarında Sarıgöbek, Akkız ve Karnıkara börülce çeşitleri ile börülce yetiştiriciliğinde en uygun ekim zamanı ve çeşidin kuru ve sulu şartlarda ki verim ve verim öğelerine etkilerini belirlemek amacı ile yürütülen bu araştırmada gövde çapı üzerine büyütme şartlarının etkisi %5 seviyesinde önemli bulunmuştur. Gövde çaplarının değişik uygulamalara göre 5.9-10.8 mm arasında değişkenlik gösterdiği saptanmıştır.

Pekşen ve Artık (2004), Samsun ilinde yapılan araştırmada 2 börülce çeşidinin özelliklerini belirlemek amacıyla bir çalışma yürütmüşlerdir. Bu çalışma sonucunda 100 tohum ağırlığının Karagöz-86 çeşidinde 21.84 g ve Akkız-86 çeşidinde 12.86 g; tane verimi Akkız-86 çeşidinde 680.2 kg/ha, Karagöz-86 çeşidinde 751.2 kg/ha, ve biyolojik verim Akkız-86 çeşidinde 117.51 g m², Karagoz-86 çeşidinde 214.33 g m² olduğunu bildirmişlerdir. Bu bölgede börülce bitkisinin çeşitler arasında değişken özellikler gösterdiğini ifade etmişlerdir. Aynı araştırmada Pekşen ve Artık (2004), Samsun ekolojik koşullarında 2002 ve 2003 yılları arasında yürüttükleri çalışmalarında 6 börülce popülasyonu kullanarak verim ve bazı tarımsal özellikleri araştırmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre kuru börülcede bakla uzunluğu 12.6-16.1 cm, 1000-tane ağırlığı ise 94-218.4 g aralığında değişkenlik göstermiştir. Yine aynı araştırmada Pekşen ve Artık (2004), börülce çeşitlerinin farklı ekolojik koşullara adaptasyonunu, morfolojik karakterleri ve tohum verimlerini belirlemek amacıyla yürüttükleri bu çalışmada bitki boyu 68-126 cm, ilk bakla uzunluğu 26-43 cm, bakla uzunluğu 12.62-16.06 cm, bakla başına tohum sayısı 9-12 adet bitkide tohum verimi 5.52-10.7 g arasında değişkenlik göstermiştir.

Ünlü ve Padem (2005), Isparta ilinde üç börülce çeşidinde (Akkız, Karnıkara ve Sarıgöbek) sulu ve kuru şartlarda ekim zamanının (15 Mayıs, 30 Mayıs, 15 Haziran, 30 Haziran ve 15 Temmuz) verim ve verim unsurlarına etkisini araştırmışlardır. İncelemelerini faktöriyel düzenlemede tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrürlü ve her tekerrürde 30 bitki olacak biçimde yapmışlardır. İnceleme sonucunda en yüksek dekara dane verimi (213.0 kg/da) sulu şartlarda Sarıgöbek çeşidinde 30 Mayıs ekim tarihinden elde etmişlerdir. Dekara biyolojik verimin ise değişik

uygulamalara göre 132.7-396.4 kg/da arasında değişiklik olduğu saptanmıştır. Araştırmalara göre bitkideki bakla sayısı 3.8-33.4 adet; bakladaki tane sayısı ise 5.9-11.1 adet/bakla arasında değişkenlik gösterdiğini beyan etmişlerdir. Sırasıyla bakla uzunluğu, bakla eni ve 1000 tane ağırlıkları araştırmalara göre 10.97-18.47 cm, 5.05-8.78 mm, 125.54-215.25 g arasında tespit etmişlerdir. Bitkide dal sayısını 6.4-11.1 adet/bitki olduğunu saptamışlardır.

Pekşen (2007), Samsun ilinde börülcenin Akkız ve Karagöz çeşitleri aralarında ilk bakla yüksekliği, bitki boyu, bitkide dal sayıları ve bakla sayıları bakımından önemli fark olmadığını; ancak bitkide tane sayısı, 1000 dane ağırlığı, , biyolojik ve tane verimleri bakımından önemli farklılıklar olduğunu tespit etmişlerdir. Karagöz-86 çeşidinin tane veriminin 116.36 g/m², Akkız-86 çeşidinin 53.51 g/m², 100 tohum ağırlığının 20.33 g (Karagöz-86) ile 12.76 g (Akkız-86) olduğunu bildirmiştir.

El Naim ve ark. (2010) Sudan ekolojik koşullarında börülce adaptasyonunu ve uygun sıra arası mesafeyi belirlemek amacıyla bir çalışma yürütmüşlerdir. Yaptıkları bu çalışmada 4 sıra arası mesafelerini (50, 75, 100 ve 125 cm) ve 3 farklı börülce çeşidi faktör olarak kullanmışlardır. Çalışma sonuçlarına göre en yüksek dane verimini 50 cm sıra aralığıyla ekilen parsellerde 159 kg/da olarak elde etmişlerdir. En yüksek baklada dane sayısı ve bitkide bakla sayısını 100 cm sıra aralığıyla ekilen parsellerden elde etmişlerdir. En yüksek bin tane ağırlığını ise 50 cm sıra aralığıyla ekilen parsellerden elde etmişlerdir. Çeşitlerin dane verimlerinin ise 84 – 114 kg/da arasında değişkenlik gösterdiğini bildirmişlerdir.

Futless ve Bake (2010), 2009 yılında Adamawa eyalet üniversitesinde beş börülce çeşidinde araştırma yapmışlardır. Yaprak sayısı, bitki boyu, bitki başına dal sayısı, bakla doldurma süresi, fizyolojik olgunluk süresi, çiçeklenme gün sayısı, bitki başına bakla, bakla başına tohum sayısı, bakla uzunluğu, 1000 dane ağırlığı, bitki başına tohum sayısı ve hektar başına verim özelliklerini araştırmışlardır. Bitki boyu 56.1-190.4 cm, dal sayısı 3.4-5.62 adet, çiçekli gün sayısı 38.02-45.03 gün, bitkide bakla sayısı 23.2-20.03 adet, bakla uzunluğu 13.23-20.03 cm, baklada tohum sayısı 13.14- 17.11 adet, tane verimi 1400 kg/ha ile 2000 kg/ha arasında olduğunu tespit etmişlerdir.

Öztokat ve Demir (2010), Marmara ve Ege bölgesinde elde edilen 31 börülce popülasyonunun Çanakkale ekolojik şartlarında verim, gelişim ve tohum kalitesi bakımından karşılaştırmışlardır. Taze börülcede bitki başına verimlerinin 82.46-277.84 g/bitki, börülce tohumlarının bin dane ağırlıklarının 129.07-277.49 g arasında

değişkenlik gösterdiğini, bakla uzunluğunun 13.35-38.81 cm, bakla enlerinin ise 6.98-7.54 mm aralığında değişkenlik gösterdiğini bildirmişlerdir.

Addo-Quaye ve ark. (2011) Gana'nın iki sahil şehrinde 2008 yılında iki farklı ekolojide yağış alan şartlarda üç börülce bitkisi çeşidinde, bitki yoğunluğunun dane verimine etkisini tetkik etmişlerdir. Twifo Hemang lokasyonunda en yüksek bakla sayısının 8.3 tane olduğunu, buna karşın Cape Coast lokasyonunda 6.9 tane olduğunu, fakat bakla sayısı yönünden değişkenlik olmadığını beyan etmişlerdir. Cape Coast ve Twifo Hemang'daki bakla uzunlukları sırasıyla 15.6 cm ve 15.2 cm ve yaklaşık olarak aynı olduğunu ve baklada tohum sayısının belirtilen yerlerde sırasıyla 11.6 ve 11.7 tane, 1000-tane ağırlığının 125.0 ve 149 g arasında değişkenlik gösterdiğini beyan etmişlerdir. Bitkideki tohum büyüklüğünün bir ölçüsü olan tohum ağırlığı kalıtım ortalamasının yüzde 67.8 ile orta seviyede kaldığı bilgisine ulaşılmıştır. Yüksek kalıtsallık tahminine rağmen, tohum büyüklüğünün iklim ve kültürel etkenlerden etkilendiğini açıklamışlardır. En düşük tohum veriminin bazı lokasyonlarda 897.9 ve 1268.1 kg/ha, en yüksek tohum veriminin ise 976.4 ve 1616.7 kg/ha arasında değişkenlik gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Başaran ve ark. (2011), dokuz börülce genotipini iki sene boyunca Orta Karadeniz bölgesinde iki lokasyonda dane verimi ve agronomik parametreler açısından incelemişlerdir. Genotipleri bitki boyu, bitki başına dal sayısı, ilk bakla yüksekliği, bakla uzunluğu, ana dal çapı, baklada tohum sayısı, tohum verimi ve bin dane ağırlığı açısından araştırmışlardır. Araştırılan bu özelliklerin birçoğunda genotip, yıl ve lokasyon etkisini önemli ($P < 0.05$) tespit etmişlerdir. En yüksek bitki boyunu 122.4 cm, 1000 tohum ağırlığını 138.7 ve 233.2 g, baklada tohum sayısını 9.9 adet, tohum verimini 1.010 ve 1.420 kg ha⁻¹ arasında değiştiğini beyan etmişlerdir. Araştırılan çoğu özelliğin yaklaşık değerlerinin Samsun'da Kavak'tan daha yüksek olduğunu beyan etmişlerdir.

Başaran ve ark. (2011), 2005 ve 2006 yılları arasında Samsun ekolojik şartlarda yapılan çalışmada 2 börülce (Karagöz ve Akkız) çeşidinin verim ve verim unsurları araştırılmıştır. Elde edilen sonuçlar neticesinde bakladaki dane sayısının 7.4-9.9, baklalarının uzunluğu 11.8-14.4 cm, bin tane ağırlığının 138.7-233.2 g, börülcede tohum veriminin 101-142 kg/da aralığında değişkenlik gösterdiğini beyan etmiştir.

Bozoğlu ve ark. (2011), Orta Karadeniz bölgesi için kuru dane amaçlı kullanıma yönelik tescilli yapılan 2 börülce bitkisi (Amazon, Sırma) çeşidi ile kontrol (Karagöz, Akkız) çeşitlerinin dane özellikleri araştırılmıştır. Bu çeşitlerden Sırma sarı göbek,

Amazon ise kara göbek dane tipindedir. 100 dane ağırlığı, tane en, boy ve kalınlıkları bakımından çeşitler arasında $P < 0.01$, düzeyinde farklılık tespit edilmiştir. Çevrelerin, 100 tane ağırlığı, protein oranı, tane en, boy ve kalınlıkları gibi özelliklere istatistiki etkisi olduğu belirlenmiştir. Amazon çeşidinin 100 tane ağırlığı 21.27 g, protein oranı %22.68 iken bu değerler Sırma çeşidinde 100 tane ağırlığı 20.87, protein oranı ise 22.88 olmuştur.

Mangoel ve Uguru (2011), börülce bitkisi hatlarının dane verimlerinin farklı yerlerde değişkenlik gösterdiğini ve verimlerin 691 ile 1159 kg/ha Kadawa'da, 797 ile 1725 kg/ha Minjibir'de ve 1183 ile 1710 kg/ha Samaru'da farklılık gösterdiğini beyan etmişlerdir. Yine dane verimlerinin Nijerya'da 2371 kg/ha, Kamerun'da 1829 kg/ha ve Nijer'de 1843 kg/ha olduğunu beyan etmişlerdir. Çiçeklenme gün sayılarının 56 ile 66 gün arasında değişkenlik gösterdiğini bildirmişlerdir.

Singh ve ark. (2011), Nijerya'da iki börülce (KVX303096G ve TN5-78) çeşidi ile dört fosfor (0, 20, 40, 60 kg/ha) dozunu tetkik etmişlerdir. 60 kg P/ ha uygulamasının bitkide bakla, saman ve tane verimi ve 100 tohum ağırlığına etkisinin önemli ölçüde olduğunu beyan etmişlerdir. Çeşitlerden bağımsız olarak hektara 60 kg fosfor uygulamasının, kontrol uygulamasına göre daha yüksek tane verimine (1.4 t/ha) sahip olduğunu bildirmişlerdir. Sert (2011), Hatay ekolojik şartlarda 3 börülce (Karnıkara, Sarıgöbek, Samandağ) çeşitlerini ve en uygun sıra arası mesafeyi belirlemek amacıyla bir çalışma yürütmüşlerdir. Yaptıkları çalışmada 3 sıra arası (50, 60 ve 70 cm) ve 3 farklı börülce çeşidi faktör olarak kullanılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre, en yüksek dane verimi 63.4-124.9 kg/da, baklada dane sayısının 4.87-5.67, bin dane ağırlığının 115.30-128.89 g aralığında değişkenlik gösterdiğini bildirmiştir.

Sert ve Ceyhan (2012), Hatay'da 2009 yılında börülce çeşitlerinin (Sarıgöbek, Karnıkara ve Samandağ) dane verimi ve bazı tarımsal faktörleri üzerine farklı sıra üzeri ve sıra arası mesafelerinin (sıra üzeri 10, 15 ve 20 cm ve sıra aralığı 50, 60 ve 70 cm) tesirlerini belirlemişlerdir. Bitki boyu özelliği açısından genotipler arasındaki değişkenlerin istatistiki olarak önemli derecede olduğu bilgisine ulaşmışlardır. İncelemede sıra üzeri ve sıra arası mesafelerinin ortalaması olarak en yüksek bitki boyunu 60.37 cm, en düşük bitki boyuna ise 33.22 cm ile Karnıkara çeşidi genotipinde ölçmüşlerdir. Karnıkara genotipi 132.26 gün ile en geççi çeşit, Sarıgöbek 104.41 gün ile en erkenci çeşit olmuştur. Bakla sayısı bakımından genotipler arasındaki değişkenlerin istatistiki olarak önemli bir derece bulunduğunu bu değerlerin 12.19 adet ile 14.59 adet

arasında değişkenlik gösterdiğini bildirmişlerdir. Bin dane ağırlığının 115.30 g ile 128.89 g arasında değişkenlik gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Goenaga ve ark. (2013), Miami bölgesinde börölce bitkisinin 100 tohum ağırlığının çeşitler arasında değişiklik gösterdiğini ve 10 g ile 30 g arasında değişkenlik gösterdiğini beyan etmişlerdir. Aynı şartlarda dane veriminin 36.6 kg/da ile 150 kg/da arasında olduğunu ancak Florida bölgesinde bu değerin 142.0 kg/da olarak belirlendiğini beyan etmişlerdir.

Magashi ve ark. (2014) Nijerya'da 20 börölce genotipi üzerine yapılan bir araştırmada börölce bitkisinin verim ve verim unsurları üzerine etkilerini belirlemek amacıyla bu çalışmayı yürütmüşlerdir. 20 börölce genotipinde bitki boyunun 40.47 cm ile 54.47 cm arasında değiştiğini, 100 tohum ağırlığının 15.37-21.73 g, bitkide dal sayısının 32.1-43.67 adet, bitkide bakla sayısının 85.0-214.7 adet, baklada tane sayının 8.73-10.70 adet, bakla uzunluğunun 13.77-17.63 cm arasında değişkenlik gösterdiğini bildirmişlerdir.

Toğay ve ark. (2014), Van'da börölcede ekim zamanlarının verim ve verim unsurlarına etkisini incelemişlerdir. Bakla sayısının 5.61- 6.41, bitkide dal sayısı adeti 2.52 - 4.1, bitki boyu 38.0 - 46.3 cm, bitkide tohum sayısı 19.8 - 32.8 adet, hasat indeksi %35.8-35.9, biyolojik verim 269.8 kg/da - 361.2 kg/da, dane verimi 96.6 kg/da-129.6 kg/da ve yüz dane ağırlığı 12.5 g ile 18.0 g arasında değişkenlik gösterdiğini bildirmişlerdir.

İdikut (2015), Kahramanmaraş ekolojik şartlarda 10 değişik yerel börölce bitkisi genotipinde iki farklı sıra üzeri mesafesi (7 ve 10 cm) kullanılarak börölce bitkilerinde verim ve verim özellikleri kıyaslanmışlardır. Börölce bitkisinde çiçeklenme süresi 50-78 gün, bakla sayısı 3-7 adet/bitki aralığında değişkenlik gösterdiğini bildirmiştir. En düşük bakla uzunluğunun 7-10 cm sıra üzeri aralığında sırası ile 7.40 ve 6.75 cm, en yüksek börölce bakla uzunluğunun 7-10 cm sıra üzeri aralığında sırası ile 14.76 ve 11.67 cm olduğunu bildirmiştir.

3.MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

Denemede, 3 adet yerel popülasyondan elde edilmiş hat (P1, P2, P3) ve 3 adet tescilli çeşit (Akkız, Karagöz, Karnıkara) materyal olarak kullanılmıştır. Tescilli çeşitler özel firmalardan, yerel popülasyonlar ise Samsun 19 Mayıs Üniversitesi Ziraat fakültesinden ve Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesinden temin edilmiştir. Kullanılan çeşitlere ait özellikler aşağıda belirtilmiştir:

Akkız: Bakla rengi taze iken açık yeşil, tohumları beyaz, hilum ince kahverengi bir çizgi şeklindedir. Bitki boyu 50-70 cm uzunluğundadır. Meyve boyu yaklaşık olarak 10-15 cm uzunluğunda, 7-9 mm çapındadır. Meyvedeki dane sayısı ortalama 7-8 adettir ve kılçıksızdır (Anonim, 2020).

Karnıkara: Dane rengi kirli beyaz, hilum kısmında siyah halka bulunan ve daneleri silindirik olan bürülcelerdir. Bir meyvedeki dane adeti ortalama 8-12 tanedir. Taze ve kuru tüketime uygun iri daneli bir bürülce çeşididir (Anonim, 2020).

Karagöz: Kirli beyaz renkli olan daneleri silindirik olan bürülcelerdir. Meyve rengi koyu yeşildir. Hilum çevresi siyahtır. Bitki boyu 60-90 cm'dir. Meyve boyu yaklaşık 16-21 cm uzunluğunda, 10-12 mm çapındadır. Meyvedeki dane sayısı 10-14 adettir (Anonim, 2020).

3.1.1. Araştırma yerinin konumu

Çalışma, Siirt Üniversitesi Ziraat Fakültesine ait deneme alanlarında gerçekleştirilmiştir. Siirt, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde, 41° 57' Doğu boylamı ve 37° 55' Kuzey enlemi üzerinde bulunmaktadır. Siirt'in doğusunda Şırnak ve Van, kuzeyinde Batman ve Bitlis, batısında Batman, güneyinde Mardin ve Şırnak illeri yer alır. İlin rakımı 887 m'dir.

3.1.2. Deneme bölgesinin iklim özellikleri

Siirt, yazların sıcak ve kurak olarak yaşandığı bir coğrafya olup karasal iklimin hüküm sürdüğü bir bölgedir. Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP)'nin faaliyete geçmesinden sonra iklimde kısmen değişiklikler meydana gelmiş, ilkbaharda daha fazla yağış almaya başlamış ve nem oranı artmıştır. Rüzgâr günün farklı saatlerinde güney ve güneybatıdan, gece saatlerinde doğu ve kuzeydoğudan, kışın ise kuzey ve kuzeybatıdan esmektedir. Genellikle gece-gündüz sıcaklık farkı yüksektir. Araştırmanın yapıldığı bölgeye ait bazı iklim verileri Tablo 3.1'de verilmiştir.

Tablo 3.1.Araştırmanın yürütüldüğü bölgeye ait bazı iklim verileri

Aylar	Yağış (mm)		Ortalama sıcaklık (°C)		Nispi nem (%)	
	2019	UYO	2019	UYO	2019	UYO
Mart	182.0	92.3	8.3	10.1	63.5	59.2
Nisan	175.6	91.7	11.9	15.3	66.8	53.8
Mayıs	64.4	69.5	21.9	20.0	41.8	49.6
Haziran	1.2	10.8	29.1	27.0	26.5	28.7
Temmuz	2.0	2.6	31.8	31.7	19.9	20.4
Ağustos	1.4	1.9	32.0	31.6	19.3	19.6
Toplam	426.6	268.8				
Ortalama			22.5	22.6	39.6	38.6

(UYO: Uzun yıllar ortalaması, 1963-2019)

Deneme süresince bölgeye düşen ortalama yağış miktarı uzun yıllar ortalamasına göre daha yüksek tespit edilmiş olup diğer iklim özellikleri benzer sonuçlar göstermiştir. Vejetasyon süresi boyunca düşen toplam yağış miktarı (426.6 mm), uzun yıllar ortalamasından (268.8 mm) oldukça yüksek kaydedilmiştir. Ortalama sıcaklık değerleri açısından, vejetasyon süresi (22.5 °C) ve uzun yıllar ortalaması (22.6 °C) arasında önemli bir fark görülmemiştir. Nispi nem değerlerinde de vejetasyon süresi ortalaması (% 39.6) ve uzun yıllar ortalaması (% 38.6) birbirine yakın gerçekleşmiştir (Tablo 3.1).

3.1.3. Deneme yerinin toprak özellikleri

Çalışma alanında 0-20 cm derinlikten alınan toprak örnekleri Siirt Üniversitesine ait Bilim ve Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi Laboratuvarında analiz edilmiştir. Deneme alanına ait bazı toprak özellikleri Tablo 3.2’te verilmiştir.

Tablo 3.2. Araştırma yeri topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri (0-20 cm)*

Toprak Özelliği	Birim	Değeri
Kum	%	40.33
Kil	%	47.56
Silt	%	12.11
pH		7.72
Elektriksel İletkenlik (EC)	µS/cm	584
Kireç	%	12.0
Organik Madde	%	1.38
Alınabilir Fosfor (P)	kg P ₂ O ₅ /da	2.4
Alınabilir Potasyum (K)	kg K ₂ O/da	143

* : Analizler, Siirt Üniversitesi, Bilim ve Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi Laboratuvarı'nda yapılmıştır.

Tablo 3.2 incelendiğinde; araştırma yerinin toprakları tuzsuz, tınlı, orta kireçli ve hafif alkali olduğu, toprakların organik madde içeriklerinin düşük, bitkiler tarafından alınabilir fosfor kapsamının çok düşük, alınabilir potasyum bakımından ise yüksek derecede olduğu saptanmıştır (Timurtaş, 2018).

3.2 Yöntem

Çalışma, Siirt Üniversitesi uygulama arazisi üzerinde kurulmuştur. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Sıra üzeri 10 cm ve sıra arası mesafeler 60 cm olarak ayarlanmıştır (Çulha ve Bozoğlu, 2017). Parsel büyüklüğü 1.8 m x 4 m = 7.2 m² olarak belirlenmiştir.

Deneme arazisinde börülce bitkisinden önce ön bitki olarak mısır bitkisi yetiştirilmiştir. Mısır hasadından sonra deneme alanı pulluk ile derin sürülmüştür. Ekimden önce deneme alanı kazayağı ile yüzeysel olarak sürülmüştür. Parsellere ekim 26.Mayıs.2019 tarihinde elle yapılmıştır. Ekimden hemen önce damlama sulama sistemi kurulmuş tüm yetiştirme süresi boyunca ihtiyaç oldukça sulama yapılmıştır. Ekim sırasında 4 kg N/da dozuna uygun olarak diamonyum fosfat (DAP) uygulanmıştır.

Çiçeklenmeden önce ve sonra olmak üzere 2 kez çapa ile yabancı ot mücadelesi yapılmıştır. Deneme alanında hastalık ve zararlı etkisine rastlanmamıştır. Her parselin kenarlarından birer sıra ve parsel başlarından ise 50'şer cm kenar tesiri olarak atıldıktan sonra değerlendirmeler kalan alan üzerinden yapılmıştır. Hasat 13.Eylül.2019 tarihinde elle yapılmıştır. Hasat edilen bitkiler kurutulduktan sonra el ile harmanlanmıştır.

3.2.1. İncelenen özellikler

Çalışmada öncelikle parsellerdeki bitkilerin çıkış süresi, çiçeklenme süresi ve bakla bağlama süresi gibi fenolojik özellikler belirlenmiştir. Ayrıca bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bakla uzunluğu, bitkide dal sayısı gibi morfolojik özellikler incelenmiştir. Verim ve verim parametreleri olarak; bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı, baklada tane sayısı, bin tane ağırlığı, biyolojik verim, tane verimi ve hasat indeksi özellikleri incelenmiştir. Özelliklerin belirlenmesinde Tosun ve Eser (1978) ve Erman (1998)'in kullandığı yöntemlerden yararlanılmıştır.

1. Çıkış süresi (Gün)

Ekim tarihinden itibaren parseldeki bitkilerin % 50 sinin çıkış gösterdiği tarihe kadar geçen süre ortalama gün sayısı olarak belirlenmiştir.

2. Çiçeklenme süresi (gün)

Ekim tarihinden itibaren parseldeki bitkilerin % 50 sinin çiçeklendiği tarihe kadar geçen süre ortalama gün sayısı olarak belirlenmiştir.

3. Bakla Bağlama süresi (gün)

Ekim tarihinden itibaren bitkilerin % 50'sinde baklaların oluştuğu tarihe kadar geçen süre ortalama gün sayısı olarak belirlenmiştir.

4. Bitki boyu (cm)

Hasat döneminde her parselden tesadüfen seçilen 10 bitkide bitkilerin toprak seviyesinden itibaren en yüksek noktasına kadar olan kısmı ölçülerek ortalaması alınmıştır.

5. Bitkide dal sayısı (adet/bitki)

Hasat döneminde her parselden tesadüfen seçilen 10 bitkide, dal sayısı sayılıp ortalamaları alınarak bitki başına dal sayısı tespit edilmiştir.

6. İlk bakla yüksekliği (cm) :

Hasat döneminde her parselden tesadüfen seçilen 10 bitkide, bitkilerin toprak seviyesi ile ilk bakla arasındaki kısmı ölçülerek ortalaması alınmıştır.

7. Bakla uzunluğu (cm):

Hasat döneminde her parselden tesadüfen seçilen 10 bitkiden rastgele alınan 10 adet baklanın uzunlukları ölçülerek ortalamaları alınmıştır.

8. Bitkide bakla sayısı (adet/bitki):

Hasat döneminde her parselden tesadüfen seçilen 10 bitkiden alınan baklaların sayılıp ortalaması hesaplanmıştır.

9. Bitkide tane sayısı (adet):

Hasat döneminde her parselden tesadüfen seçilen 10 bitkiden elde edilentanelerinsayıldıktan sonra ortalaması alınarak elde edilmiştir.

10. Baklada tane sayısı (adet/bakla):

Hasat döneminde her parselden tesadüfen seçilen 10 bitkiden elde edilen tane sayısının bakla sayısına bölünmesi ile hesaplanmıştır.

11. Bin tane ağırlığı (g):

Harmanlanan her parselin tane örneklerinden 4 kez 100 tane sayılıp tartıldıktan sonra ortalamaları alınarak elde edilen rakamın 10 ile çarpılmasıyla bulunmuştur.

12. Biyolojik verim (kg/da):

Her parselde kenarlardan birer sıra ve parsel başlarından 50 cm kenar tesiri olarak atıldıktan sonra kalan alandan elde edilen bitkiler kurutulup tartılarak kg/da olarak hesaplanmıştır.

13. Tane verimi (kg/da):

Biyolojik verimi belirlendikten sonra her parsel için elde edilen taneler tartılarak kg/da olarak hesaplanmıştır.

14. Hasat İndeksi (%):

Biyolojik verim/tane verimi x 100 formülü ile hesaplanmıştır

Verilerin istatistiksel değerlendirilmesi

Çalışmadan elde edilen sonuçlar SPSS paket programı kullanılarak tesadüf blokları deneme desenine uygun olarak varyans analizine tabi tutulmuştur. Ortalamaların gruplandırılması Duncan oklu karşılaştırma testine göre yapılmıştır (Düzgüneş ve ark., 1987).



4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Çıkış Süresi

Farklı bürülce çeşit ve popülasyonlarındaki çıkış süresine ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.1’de, ortalamalar ise Tablo 4.2’de verilmiştir.

Tablo 4.1. Farklı bürülce çeşit ve popülasyonlarındaki çıkış süresine ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Çeşit	5	7.71	1.28
Blok	3	26.13	7.21**
Hata	15	18.12	
Genel	23	51.96	

Tablo 4.1.’de görüldüğü gibi, çeşit ve popülasyonlara ait çıkış süreleri arasında istatistiki açıdan önemli bir fark tespit edilmemiştir.

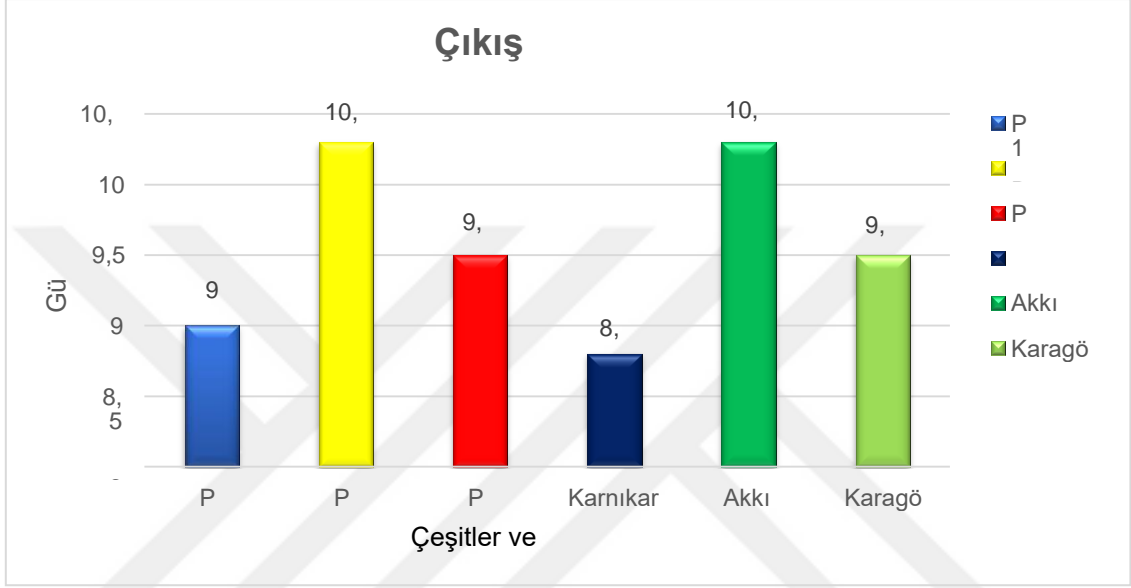
Tablo 4.2. Farklı bürülce çeşit ve popülasyonlarına ait çıkış süresi ortalamaları

Çeşit	Çıkış Süresi				
	Blok1	Blok2	Blok3	Blok4	Ortalama
P1	8	9	8	11	9.0
P2	11	11	8	11	10.3
P3	11	8	8	11	9.5
Karnıkara	11	8	8	8	8.8
Akkız	11	11	8	11	10.3
Karagöz	11	8	8	11	9.5
Ortalama	9.5				
Duncan	1.65				

Araştırmada kullanılan bürülce çeşit ve popülasyonlarındaki çıkış süresi bakımından incelendiğinde, en kısa çıkış süresi 9.0 gün ile P1 yerel popülasyonunda, en uzun çıkış süresi ise 10.3 gün ile P2 yerel popülasyonunda ve Akkız çeşidinde gözlemlenmiştir (Tablo 4.2, Şekil 4.2).

Bürülce tohumlarının çimlenmesi için toprak sıcaklığı 8-10°C, hava sıcaklığı ise 10-12°C olmalıdır. Sıcaklığı seven bürülce yüksek toprak sıcaklığında daha hızlı şekilde

çimlenip daha kısa bir sürede çıkış gerçekleştirmektedir. Toprak sıcaklığı azaldıkça bu süre uzamaktadır. Gülümser ve ark. (1989) Samsun koşullarında yaptıkları araştırmada çıkış sürelerini 7-12 gün arasında, Özkorkmaz (2020) Ordu ekolojik koşullarında 9.36-12.38 gün arasında ve Öztürk (2010) Ordu ekolojik şartlarında 8-12 gün arasında bildirmişlerdir. Araştırmada kullanılan çeşit ve populasyonların çıkış süreleri, diğer araştırmacılar tarafından belirtilen çıkış süreleri ile uyumlu bulunmuştur.



Şekil 4.1. Farklı bürölce çeşit ve populasyonlarında çıkış süresine ait ortalamalar

4.2. Çiçeklenme süresi

Farklı bürölce çeşit ve populasyonlarında çiçeklenme süresine ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.3'te, ortalamalar ise Tablo 4.4'te verilmiştir.

Tablo 4.3. Farklı bürölce çeşit ve populasyonlarında çiçeklenme süresine ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Çeşit	5	355.50	9.66**
Blok	3	19.00	0.84
Hata	15	113.50	
Genel	23	488.00	

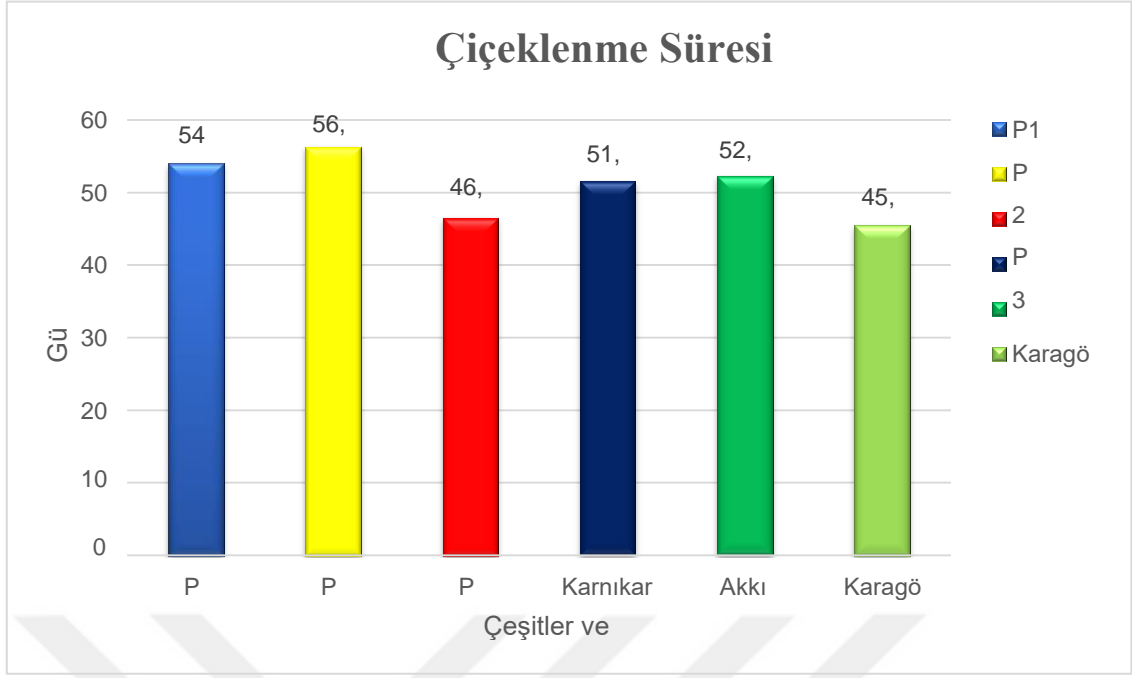
Tablo 4.3'te görüldüğü gibi, çeşit ve populasyonlara ait çiçeklenme süreleri arasında istatistiki açıdan 0.01 düzeyinde önemli farklılıklar olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.4. Farklı brlce çeşit ve popülasyonlarına ait çiçeklenme süresi ortalamaları

eşit	ieklenme Süresi				
	Blok1	Blok2	Blok3	Blok4	Ortalama
P1	55	54	56	51	54.0 ab
P2	54	59	58	54	56.3 a
P3	50	48	42	46	46.5 c
Karnıkara	52	48	51	55	51.5 b
Akkız	54	53	54	48	52.3 ab
Karagöz	45	48	46	43	45.5 c
Ortalama	51.0				
Duncan	7.36**				

Araştırmada kullanılan brlce çeşit ve popülasyonları çiçeklenme süresi bakımından incelendiğinde, en kısa çiçeklenme süresi 45.5 gün ile Karagöz eşidinde, en uzun çıkış süresi ise 56.3 gün ile P2 yerel poplasyonunda tespit edilmiştir (Tablo 4.4, Şekil 4.4).

Tablo 4.4.'de elde edilen verilere göre çiçeklenme süresi 45-57 gün arasında değişmiştir. Morse (1947) ieklenme süresinin 35-70 gün, Ceylan ve Sepetoğlu (1980) 40-85 gün, ztrk (2010) 52-70 gün, Polat (2017) 42 gün, Beycioğlu (2016) 52-85 gün, zkorkmaz (2020) 50-53 gün, Gülümser ve ark.(1989) 66-73 gün ve Büyükkılıç (1995) 56-57 gün olduğunu bildirmişlerdir. Denemede elde edilen çiçeklenme süresi ortalamaları söz konusu araştırmacıların sonuçları ile benzerlik göstermektedir.



Şekil 4.2. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarında çiçeklenme süresine ait ortalamalar

4.3. Bakla Bağlama süresi

Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarında bakla bağlama süresine ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.5'te, ortalamalar ise Tablo 4.6'da verilmiştir.

Tablo 4.5. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarında bakla bağlama süresine ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Çeşit	5	341.88	7.99**
Blok	3	1.46	0.57
Hata	15	128.29	
Genel	23	471.63	

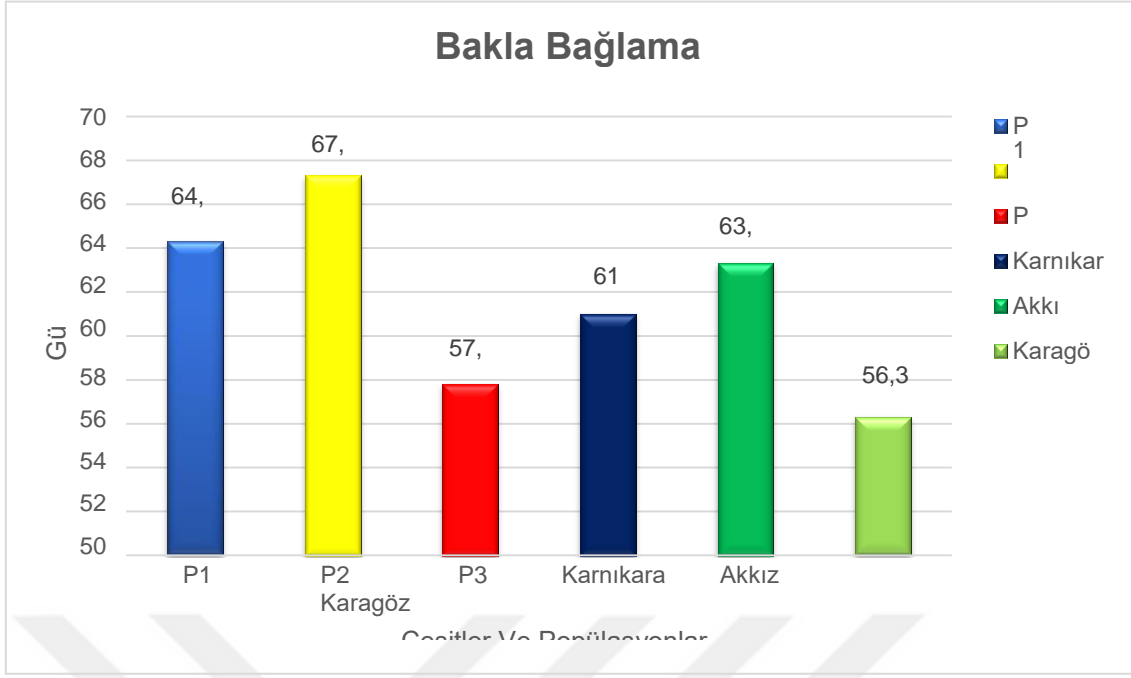
Tablo 4.5'te görüldüğü gibi, çeşit ve popülasyonlarına ait bakla bağlama süreleri arasında istatistikî açıdan 0.01 düzeyinde önemli farklılıklar olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.6. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarına ait bakla bağlama süresi ortalamaları

Çeşit	Bakla Bağlama Süresi				
	Blok1	Blok2	Blok3	Blok4	Ortalama
P1	59	68	64	66	64.3ab
P2	69	67	66	67	67.3a
P3	60	55	57	59	57.8cd
Karnıkara	62	60	58	64	61.0bc
Akkız	62	65	67	59	63.3ab
Karagöz	58	57	56	54	56.3d
Ortalama	61.6				
Duncan	7.21**				

Araştırmada kullanılan börülce çeşit ve popülasyonları bakla bağlama süresi bakımından incelendiğinde, en kısa bakla bağlama süresi 56.3 gün ile Karagöz çeşidinde, en uzun çıkış süresi ise 64.3 gün ile P1 yerel popülasyonunda belirlenmiştir (Tablo 4.6, Şekil 4.6).

Tablo 4.6.'da elde edilen verilere göre bakla bağlama süresi 56-65 gün arasında değişmiştir. Bakla bağlama süreleri arasında istatistiki açıdan 0.01 düzeyinde önemli farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Gülümser ve ark. (1989), bakla bağlama süresinin 69.33-76.00 gün arasında değişkenlik gösterdiğini bildirmişlerdir. Araştırmada kullanılan çeşit ve genotiplerde söz konusu araştırmacılar tarafından belirtilen süreden daha kısa bakla bağlama süresi gerçekleşmiştir. Denemenin yürütüldüğü bölgenin daha sıcak olmasına karşın yağış miktarının düşük olması bitkilerin daha kısa sürede bakla bağlamalarına neden olmuştur.



Şekil 4.3. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarında bakla bağlama süresine ait ortalamalar

4.4. Bitki boyu

Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarında bitki boyuna ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.7' de, ortalamalar ise Tablo 4.8' de verilmiştir.

Tablo 4.7. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarında bitki boyuna ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Çeşit	5	1958.53	14.83**
Blok	3	229.66	2.90
Hata	15	396.20	
Genel	23	2584.39	

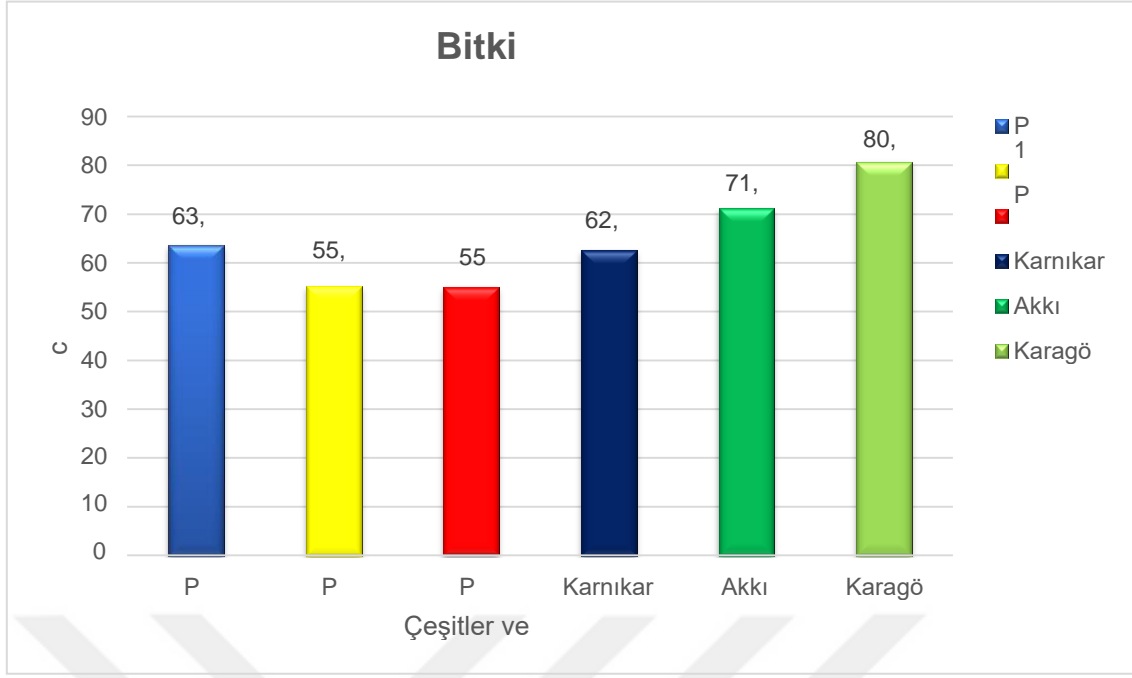
Tablo 4.7' de görüldüğü gibi, çeşit ve popülasyonlara ait boyu ortalamaları arasında istatistikî açıdan 0.01 düzeyinde önemli farklılıklar olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.8. Farklı brlce çeşit ve popülasyonlarında bitki boyuna ait ortalamalar

eşit	Bitki Boyu				
	Blok1	Blok2	Blok3	Blok4	Ortalama
P1	66.5	62.8	64.1	60.9	63.6bc
P2	56.7	57	60	46.7	55.1c
P3	50.3	63.7	55.3	50.6	55.0c
Karnıkara	63.4	75.2	57	54.7	62.6bc
Akkız	73	78.2	62.7	70.3	71.1b
Karagöz	82.6	77.9	81.9	80.5	80.7a
Ortalama	64.7				
Duncan	34.77**				

Araştırmada kullanılan brlce çeşit ve popülasyonları bitki boyu özellikleri bakımından incelendiğinde, en kısa bitki boyu 55.0 cm ile P3yerel poplasyonunda, en yüksek bitki boyu ise 80.7 cm ile Karagöz eşidinde tespit edilmiştir. (Tablo 4.8, Şekil 4.8).

Tablo 4.8’de elde edilen verilere göre bitki boyu ortalama değerleri 55.0 ile 80.7 cm arasında değişkenlik göstermiştir. Bitki boyu genetik özellikler yanı sıra evre koşulları ve yetiştirme koşulları tarafından önemli derecede etkilenen bir özeldir. Bu bakımdan elde edilen sonuçlar daha önce yürütülen araştırma sonuçları ile karşılaştırıldığında; Toğay ve ark. (2014)’nın Van koşullarında ve Karasu (1999)’nun Isparta koşullarında elde ettikleri değerlerden daha yüksek bulunurken, Peksen ve Artık (2004)’ın Samsun koşullarında, Başaran ve ark. (2011)’nin Samsun koşullarında ve Futuless ve Bake (2010)’in Nijerya koşullarında elde ettikleri sonuçlardan daha düşük, Magashi ve ark. (2014)’nin Nijerya koşullarında ve Sert ve Ceyhan (2012)’in Hatay koşullarında elde ettikleri sonuçlara yakın olduğu tespit edilmiştir. İklım ve toprak koşullarının ve kullanılan çeşitlerin farklı olması yanı sıra yetiştirme koşullarının da farklı olması, araştırmalardan elde edilen sonuçların farklı bulunmasında etkili olmuştur.



Şekil 4.4. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarında bitki boyuna ait ortalamalar

4.5. Bitkide dal sayısı

Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarında dal sayısına ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.9' da, ortalamalar ise Tablo 4.10' da verilmiştir.

Tablo 4.9. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarında dal sayısına ait varyans analizi sonuçları

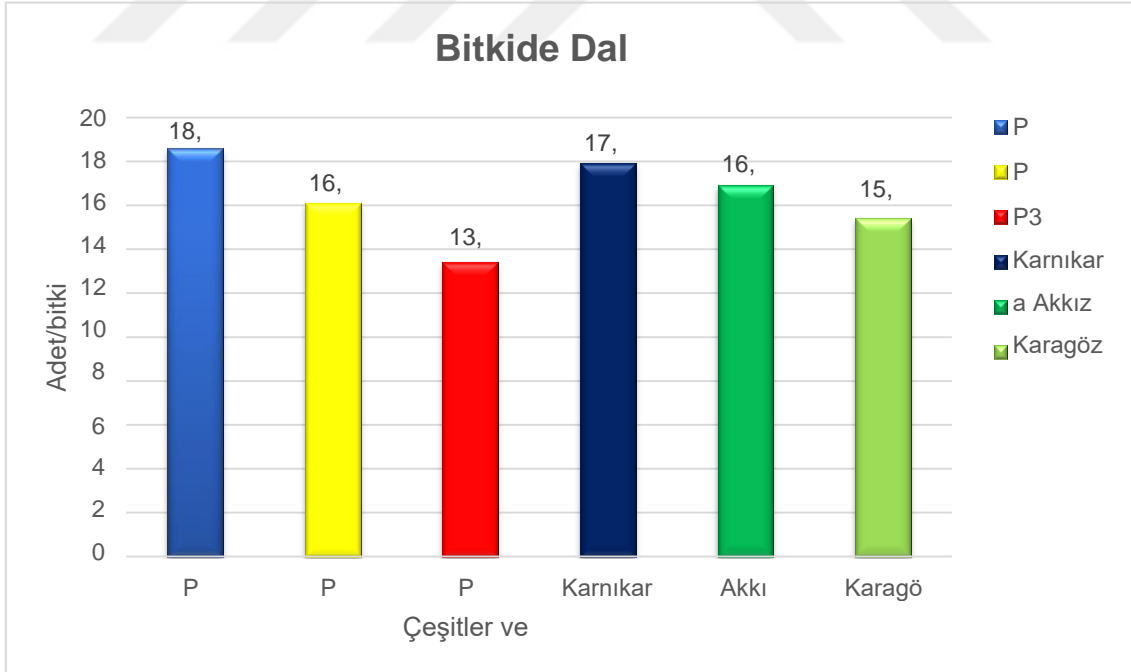
Varyasyon Kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Çeşit	5	70.43	1.40
Blok	3	68.45	2.26
Hata	15	151.44	
Genel	23	290.32	

Tablo 4.9' da görüldüğü gibi, çeşit ve popülasyonlarına ait dal sayısı ortalamaları arasında istatistiki açıdan önemli bir fark tespit edilmemiştir.

Tablo 4.10. Farklı brlce çeşit ve popülasyonlarında dal sayısına ait ortalamalar

eşit	Bitkide Dal Sayısı				
	Blok1	Blok2	Blok3	Blok4	Ortalama
P1	20.8	22.6	13	18	18.6
P2	14.6	14.6	17	18	16.1
P3	20.6	8.2	13.8	10.8	13.4
Karnıkara	18.2	19.4	14.8	19	17.9
Akkız	18.6	19.2	12.6	17.2	16.9
Karagöz	18	18.4	11.8	13.4	15.4
Ortalama	16.4				
Duncan	12.22				

Araştırmada kullanılan brlce çeşit ve popülasyonları bitkide dal sayısı bakımından incelendiğinde; en yüksek dal sayısı 18.6 adet ile P1 yerel poplasyonunda, en düşük dal sayısı 13.4 ile P3 yerel poplasyonunda gözlemlenmiştir (Tablo 4.10, Şekil 4.10).



Şekil 4.5. Farklı brlce çeşit ve popülasyonlarında bitkide dal sayısına ait ortalamalar

4.6. İlk bakla yüksekliği

Farklı brlce çeşit ve popülasyonlarındaki ilk bakla yüksekliğine ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.11’ de, ortalamalar ise Tablo 4.12’ de verilmiştir.

Tablo 4.11. Farklı brlce çeşit ve popülasyonlarında ilk bakla yüksekliğine ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
eşit	5	208.21	18.04**
Blok	3	2.74	0.40
Hata	15	34.62	
Genel	23	245.57	

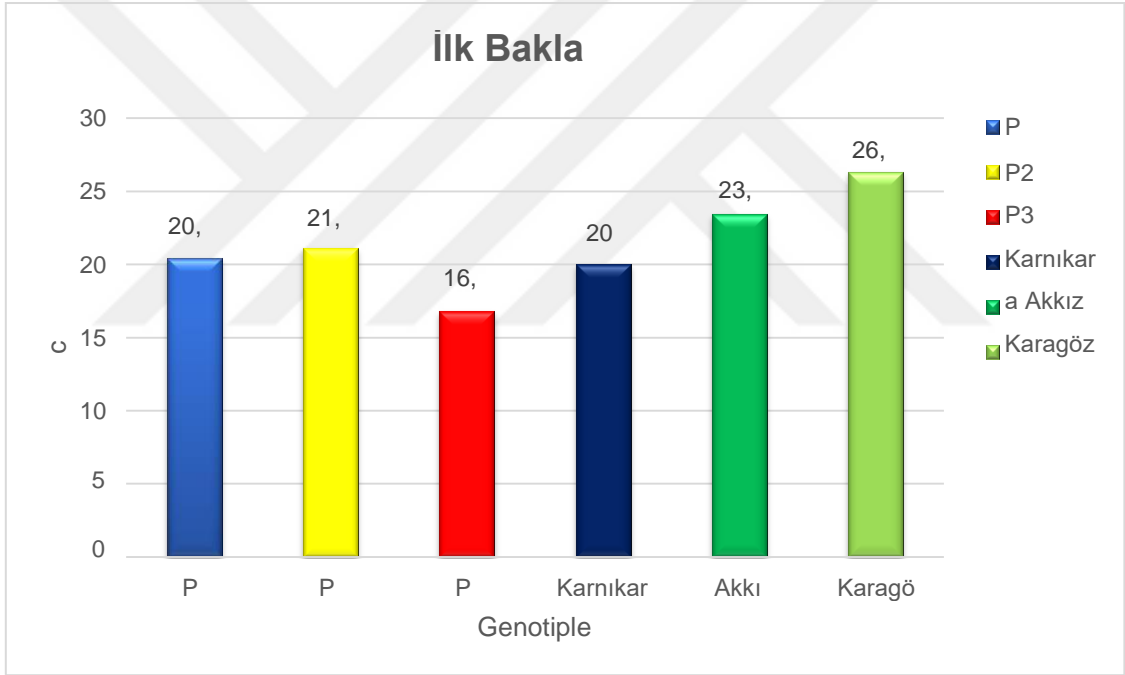
Tablo 4.11’ de grldği gibi, çeşit ve popülasyonlarında ilk bakla yüksekliğine ait ortalamalar arasında istatistiki açıdan 0.01 düzeyinde önemli farklılıklar olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.12. Farklı brlce çeşit ve popülasyonlarında ilk bakla yüksekliğine ait ortalamalar

eşit	İlk Bakla Yüksekliği				
	Blok1	Blok2	Blok3	Blok4	Ortalama
P1	20.9	21.4	18.5	20.6	20.4c
P2	20.8	21.4	22	20.1	21.1 c
P3	17.8	18.6	14.5	16.3	16.8 d
Karnıkara	19.5	18.9	21.1	20.5	20.0 b
Akkız	22.5	20.9	24.1	26.1	23.4 b
Karagöz	26.4	25.3	25.8	27.6	26.3 a
Ortalama	21.3				
Duncan	2.08**				

Araştırmada kullanılan brlce çeşit ve popülasyonları ilk bakla yüksekliği bakımından incelendiğinde, ilk bakla yüksekliği yönünden en yüksek değer 26.3 ile Karagöz eşidinde, en düşük değer ise 16.8 ile P3 yerel poplasyonunda gözlemlenmiştir (Tablo 4.12, Şekil 4.12).

Tablo 4.12.'de elde edilen verilere göre ilk bakla yüksekliği 16.8 cm ile 26.3 cm arasında değişmiştir. İlk bakla yüksekliği ile bitki boyu arasında yakın ilişki bulunmaktadır. Yemelik baklagillerde ilk bakla toprak yüzeyine yakın olduğundan hasatta tane kayıpları fazla olmaktadır. Bu bakımdan ilk bakla yüksekliği makineli hasat için oldukça önem arz etmektedir. Bu nedenle ilk baklanın uygun yükseklikte oluşmasını sağlamak önemli ıslah amaçları arasında yer almaktadır. Çalışmadan elde edilen sonuçlar daha önce yapılan birçok araştırma (Atış, 2000; Büyükkılıç, 1995; Karasu, 1999; Beycioğlu, 2016; Pekşen ve Artık, 2004; Pekşen, 2007) sonuçları ile benzerlik gösterirken, Başaran ve ark. (2011)'nin Samsun koşullarında 36.6–63.2 cm olarak tespit ettiği sonuçlardan daha düşük bulunmuştur. Sonuçların farklı bulunması farklı ekolojik koşulların yanı sıra ve farklı uygulamalardan kaynaklanmaktadır.



Şekil 4.6. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarında ilk bakla yüksekliğine ait ortalamalar

4.7. Bakla uzunluğu

Farklı börülce çeşit ve popülasyonlardabakla uzunluğuna ait varyans analizi sonuçlarıTablo 4.13' te, ortalamalar ise Tablo 4.14' te verilmiştir.

Tablo 4.13. Farklı brlce çeşit ve popülasyonlarında bakla uzunluğuna ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
eşit	5	106.81	20.41**
Blok	3	0.39	0.12
Hata	15	15.69	
Genel	23	122.89	

Tablo 4.13' te görüldüğü gibi, çeşit ve popülasyonlarında bakla uzunluğuna ait ortalamalar arasında istatistiki açıdan 0.01 düzeyinde önemli farklılıklar olduğu belirlenmiştir.

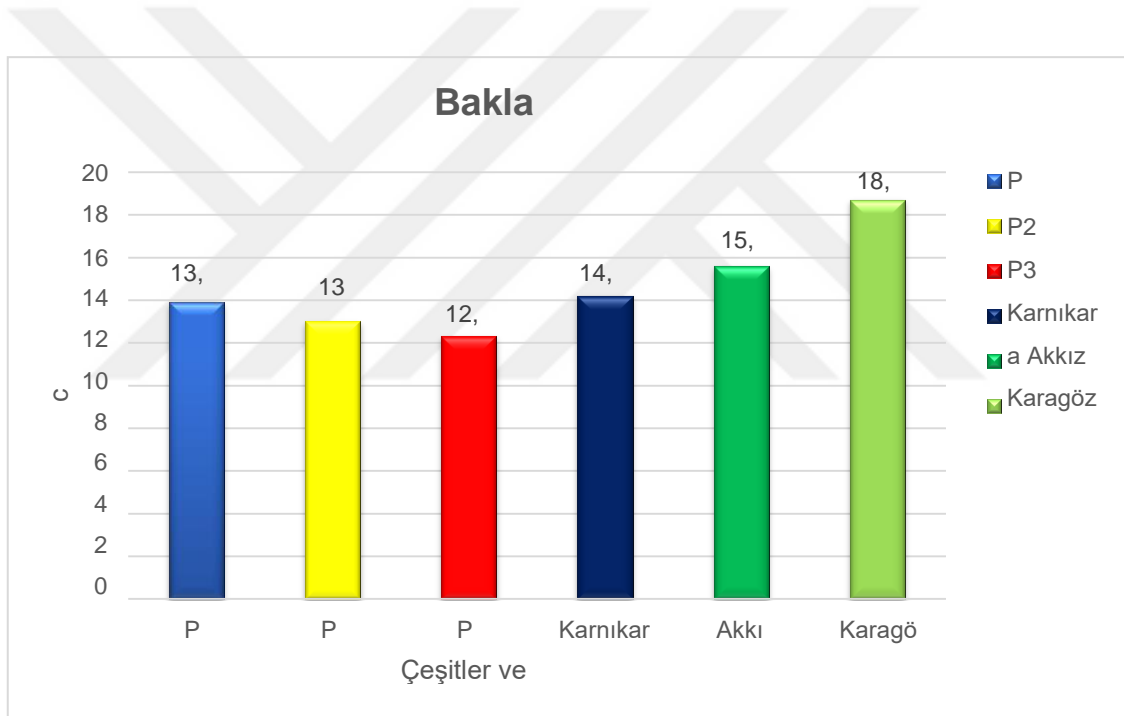
Tablo 4.14. Farklı brlce çeşit ve popülasyonlarında bakla uzunluğuna ait ortalamalar

eşit	Bakla Uzunluğu				
	Blok1	Blok2	Blok3	Blok4	Ortalama
P1	13.6	14.2	13.1	14.5	13.9 c
P2	13.8	12.8	13	12.2	13.0 cd
P3	12.2	13.5	13	10.4	12.3 d
Karnıkara	15.8	13.4	13.8	13.6	14.2 c
Akkız	15	14.8	15.8	16.8	15.6 b
Karagöz	18.2	17.9	19.1	19.6	18.7 a
Ortalama	14.6				
Duncan	0.89**				

Araştırmada kullanılan brlce çeşit ve popülasyonlarda bakla uzunluğu bakımından incelendiğinde, bakla uzunluğu yönünden en yüksek değer 18.7 cm ile Karagöz eşidinde, En düşük değer ise 12.3 cm ile P3 yerel poplasyonunda belirlenmiştir (Tablo 4.14, Şekil 4.14).

Addo-Quaye ve ark. (2011) ortalama bakla uzunluğu sırası ile 15.6 cm ve 15.2 cm ve takriben aynı olduğunu evresel Şartlarının brlce bitkisinde bakla uzunluğu üzerinde çok az ya da hiç etkisi olmadığını ve bakla uzunluğunun % 75.2'lik oranda kalıtsal olduğunu bildirmişlerdir. İdikut ve ark.(2015), Kahramanmaraş ekolojik koşullarda 10 değişik yerel brlce bitkisi genotipinde iki farklı sıra üzeri mesafesi (7 ve 10 cm) kullanılarak brlce bitkilerinde verim ve verim özellikleri kıyaslamıştır. En

düşük bürülce bakla uzunluğunun 7-10 cm sıra üzeri aralığında sırasıyla 7.40 ve 6.75 cm, en yüksek bürülce bakla uzunluğunun 7-10 cm sıra üzeri aralığında sırası ile 14.76 ve 11.67 cm olduğunu bildirmiştir. Rachie ve Rawal (1976) yaptıkları araştırmada bakla uzunluğunu 11-100 cm, Ünlü (2004) Isparta ekolojik şartlarında bürülcenin bakla uzunluğu 10.97-18.47 cm, Başaran (2011), 2005 ve 2006 yılları arasında Samsun ekolojik şartlarda yapılan çalışmada baklalarının uzunluğunu 11.8-14.4 cm, Pekşen ve Artık (2004), 12.62-16.06 cm, Futuless ve Bake (2010) 13.23-20.03 cm, Oztokat ve Demir (2010) 13.35-38.81 cm, Akdağ ve ark. (1998) 9.60-12.36 cm, Magashi ve ark. (2014) ise Nijerya'da bakla uzunluğunun 13.77-17.63 cm arasında değişkenlik gösterdiğini bildirmişlerdir. Denemede elde edilen sonuçlar, araştırmacıların bulduğu sonuçlarla benzerlik göstermiştir.



Şekil 4.7. Farklı bürülce çeşit ve popülasyonlarında bakla uzunluğuna ait ortalamalar

4.8. Bitkide bakla sayısı

Farklı bürülce çeşit ve popülasyonlarındabitkide bakla sayısına ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.15' te, ortalamalar ise Tablo 4.16' da verilmiştir.

Tablo 4.15. Farklı brlce çeşit ve popülasyonlarında bitkide bakla sayısına ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
eşit	5	903.62	70.56**
Blok	3	6.53	0.85
Hata	15	38.30	
Genel	23	948.57	

Tablo 4.15' te grldği gibi çeşit ve popülasyonlarında bitkide bakla sayısına ait ortalamalar arasında istatistiki açıdan 0.01 düzeyinde önemli farklılıklar olduğu belirlenmiştir.

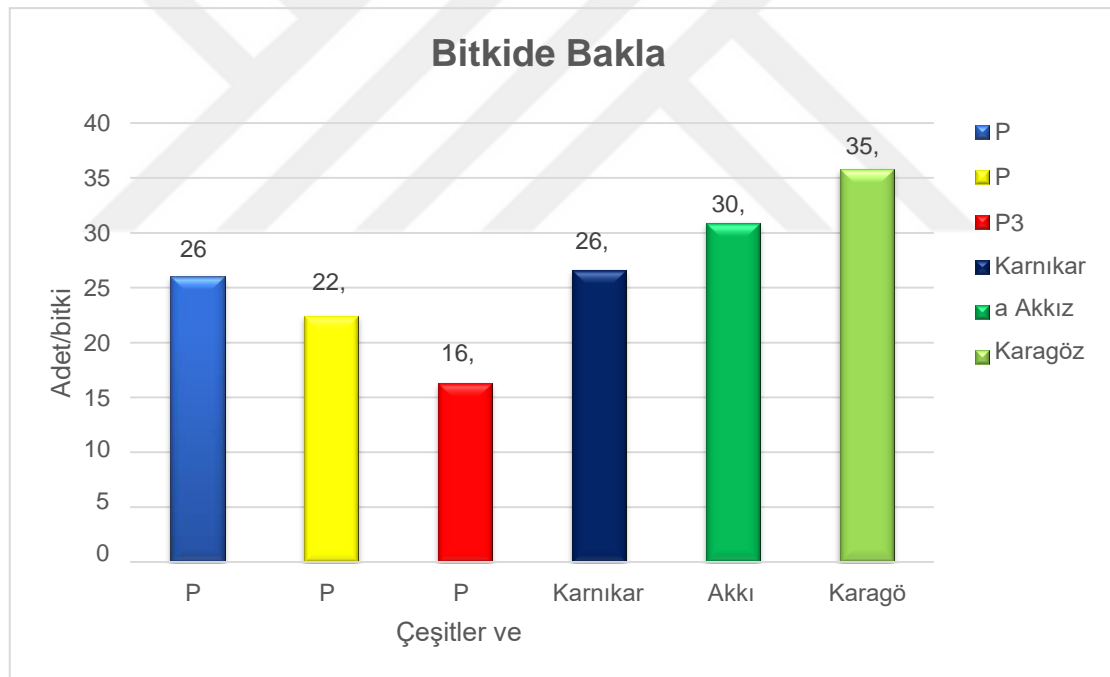
Tablo 4.16. Farklı brlce çeşit ve popülasyonlarında bitkide bakla sayısına ait ortalamalar

eşit	Bitkide Bakla Sayısı				
	Blok1	Blok2	Blok3	Blok4	Ortalama
P1	24.1	27.8	25.4	26.5	26.0 c
P2	24.8	21.1	23.2	20.6	22.4 d
P3	17.3	18.1	15.7	14.2	16.3 e
Karnıkara	25.8	28.2	25.6	26.8	26.6 c
Akkız	30.4	32.6	31.4	29.1	30.9 b
Karagöz	37.4	34.1	35.2	36.5	35.8 a
Ortalama	26.3				
Duncan	2.50**				

Araştırmada kullanılan brlce çeşit ve popülasyonları bitkide bakla sayısı bakımından incelendiğinde, bitkide bakla sayısı yönünden en yüksek değer 35.8 ile Karagöz eşidinde, En düşük değer ise 16.3 ile P3 yerel poplasyonunda gözlemlenmiştir (Tablo 4.16, Şekil 4.16).

Addo-Quaye ve ark. (2011)'nin yaptıkları araştırma sonucunda bitkide bakla sayısının 8.3 adet ile 6.9 adet arasında bulunduğunu, brlce bitkisinin yüksek nem Şartlarında düşük nem Şartlarına göre daha fazla bakla ürettiğini beyan etmişlerdir. Araştırmacılar brlce eşitleri arasında bitki başına bakla sayısındaki farklılıkların genetik etkenlere bağlı olduğunu kalıtsal faktörlerin etkisinin %53.1 olarak tahmin edildiğini ifade etmişlerdir. Deneme sonuçlarımız Gülümser ve ark. (1989)'nin 6.67-10

adet, Dhaka ve ark. (1992)'nin 1.80-6.98 adet, Pekşen ve Artık (2004)'in 8.20-16.06 adet, Pekşen (2005)'nin 7.21-13.45 adet, Pekşen (2007)'nin 3.2-8.0 adet, Sert (2011)'in 2.40-14.59 adet, Ünlü ve Padem (2015)'in 3.8-33.4 adet ve Ceylan ve Sepetoğlu (1983)'nun 2.1-26.5 adet olarak elde ettikleri ortalamalardan yüksek bulunmuştur. Magashi ve ark (2014)'nin yaptıkları araştırmada bitkide bakla sayısının 85.0 adet ile 214.7 adet arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Söz konusu araştırmacıların sonuçları bu çalışmada elde edilen sonuçlardan daha yüksek bulunmuştur. Buna karşılık Kwaga (2014)'nin 7.5 ile 28.07 adet, Karasu (1999)'nun 29.4-40.6 adet, Ceylan ve Sepetoğlu (1980)'nun, 6.6-22.6 adet/bitki ve Sallam ve İbrahim (2016)'in 12.0-24.5 adet ve Aremu (2014)'nun 20 ile 26 adet arasında değişkenlik gösteren bulguları ile benzer bulunmuştur. Bitkide bakla sayısı bakımından araştırma sonuçlarımızın bazı araştırmalar ile uyum içerisinde olmasına rağmen diğer bazı araştırmalarla uyum içerisinde olmaması, iklim ve çeşit farklılığı yanı sıra uygulama farklılıklarından kaynaklanmaktadır.



Şekil 4.8. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarında bitkide bakla sayısına ait ortalamalar

4.9. Baklada tane sayısı

Farklı börülce çeşit ve popülasyonlardabaklada tane sayısına ait varyans analizi sonuçlarıTablo 4.17' de, ortalamalar ise Tablo 4.18' de verilmiştir.

Tablo 4.17. Farklı brlce çeşit ve popülasyonlarda baklada tane sayısına ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
eşit	5	273.13	70.00**
Blok	3	3.54	1.51
Hata	15	11.70	
Genel	23	288.37	

Tablo 4.17' de grldği gibi, çeşit ve popülasyonlarında baklada tane sayısına ait ortalamalar arasında istatistiki açıdan 0.01 düzeyinde önemli farklılıklar olduğu belirlenmiştir.

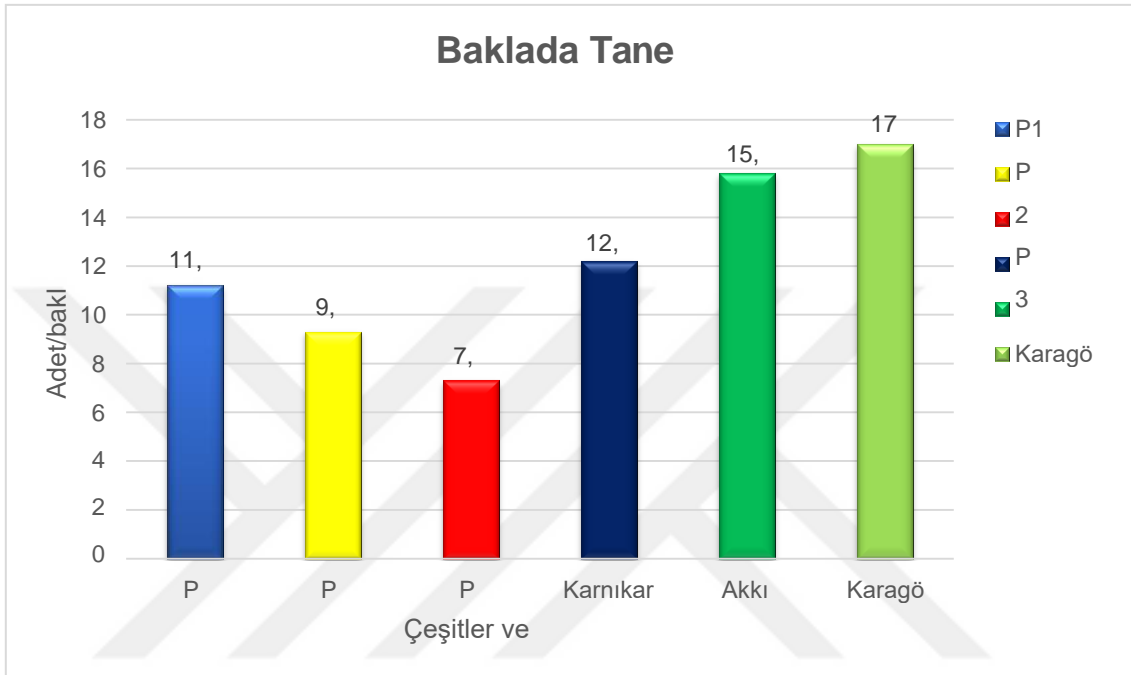
Tablo 4.18. Farklı brlce çeşit ve popülasyonlarında baklada tane sayısına ait ortalamalar

eşit	Baklada Tane Sayısı				
	Blok1	Blok2	Blok3	Blok4	Ortalama
P1	11.5	12.8	11.7	10.9	11.2 c
P2	8.4	9.3	9.5	10	9.3 c
P3	7.9	6.8	6.4	8.2	7.3 d
Karnıkara	10.5	12.7	13.4	12.3	12.2 b
Akkız	15.8	15.5	14.9	16.8	15.8 a
Karagöz	15.9	16.5	17.4	18.3	17.0 a
Ortalama	12.2				
Duncan	0.85**				

Araştırmada kullanılan brlce çeşit ve popülasyonları baklada tane sayısı bakımından incelendiğinde, baklada tane sayısı yönünden en yüksek değer 17.0 ile Karagöz eşidinde, En düşük değer ise 7.3 ile P3 yerel poplasyonunda gözlemlenmiştir (Tablo 4.18, Şekil 4.18).

Baklada tane sayısı, brlce yetiştiriciliğinde önemli bir verim öğesidir. Uygulanan yöntem ve teknikler baklada tane sayısını arttırmaya yönelik olmalıdır (Özkorkmaz, 2020). Denemelerimiz Sert (2011)'in 4.87-5.67 adet, Ceylan ve Sepetoğlu (1983)'nun 2.27-8.57 adet arasında değişkenlik gösterdiğini bildiren sonuçlardan yüksek, Magashi ve ark. (2014)'nın 8.73 adet ile 10.70 adet ve Addo-Quaye ve ark. (2011)'nin Gana'da iki farklı lokasyonda sırasıyla 11.6 ve 11.7 adet, Pekşen ve Artık

(2004)'in 9-12 adet, Futuless ve Bake (2010)'in 13.14- 17.11 adet, Başaran ve ark. (2011)'in 9 adet, Ünlü ve Padem (2005)'in 5.9-11.1 adet arasında değişkenlik gösterdiğini bildiren sonuçlarla benzer bulunmuştur. Denemede elde edilen sonuçlarla bazı araştırma sonuçlarının farklı olması iklim ve toprak özellikleri ile araştırma uygulamalarının farklı olmasından kaynaklanmaktadır.



Şekil 4.9. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarında baklada tane sayısına ait ortalamalar

4.10. Bitkide tane sayısı

Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarında bitkide tane sayısına ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.19' da, ortalamalar ise Tablo 4.20' de verilmiştir.

Tablo 4.19. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarında bitkide tane sayısına ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Çeşit	5	645928.25	141.83**
Blok	3	1947.11	0.713
Hata	15	13662.53	
Genel	23	661537.89	

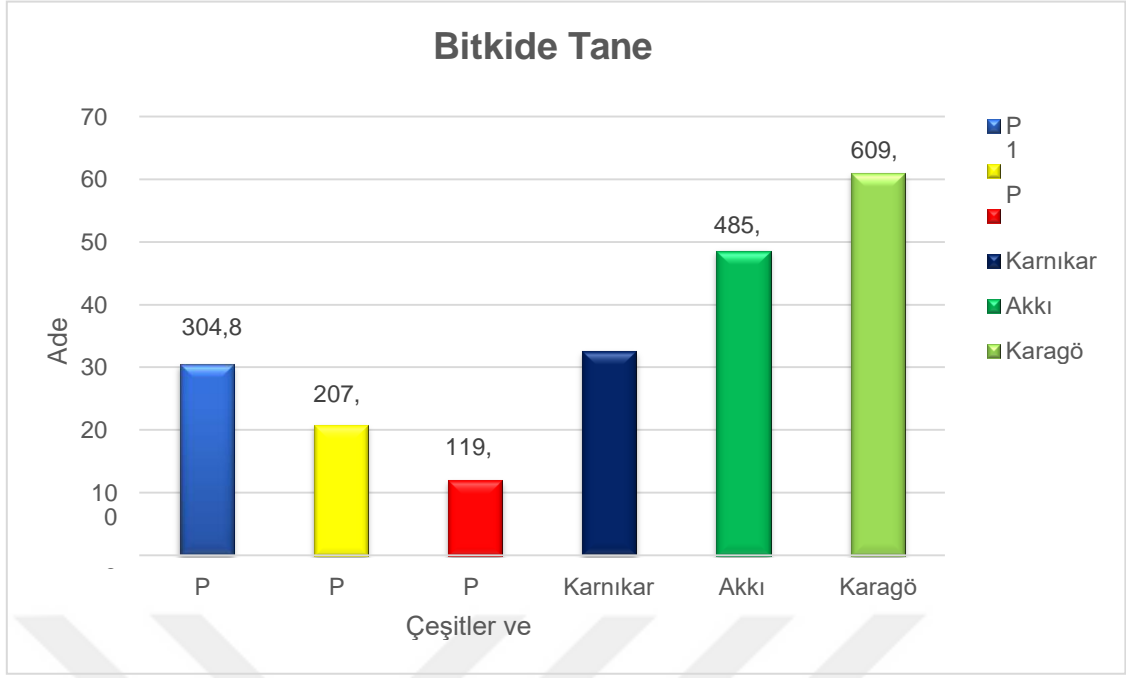
Tablo 4.19' da görüldüğü gibi, çeşit ve popülasyonlarında bitkide tane sayısına ait ortalamalar arasında istatistiki açıdan 0.01 düzeyinde önemli farklılıklar olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.20. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarında bitkide tane sayısına ait ortalamalar

Çeşit	Bitkide Tane Sayısı				
	Blok1	Blok2	Blok3	Blok4	Ortalama
P1	277.15	355.84	297.18	288.85	304.8 c
P2	208.32	196.23	220.4	206	207.7 d
P3	136.67	123.08	100.48	116.44	119.2 e
Karnıkara	270.9	358.14	343.04	329.64	325.4 c
Akkız	480.32	505.3	467.86	488.88	485.6 b
Karagöz	594.66	562.65	612.48	667.95	609.4 a
Ortalama	342.0				
Duncan	867.20**				

Araştırmada kullanılan börülce çeşit ve popülasyonları bitkide tane sayısı bakımından incelendiğinde, bitkide tane sayısı yönünden en yüksek değer 609.4 ile Karagöz çeşidinde, En düşük değer ise 119.2 ile P3 yerel popülasyonunda gözlemlenmiştir (Tablo 4.20, Şekil 4.20).

Bitkide tane sayısına ait deneme sonuçlarımız Toğay ve ark. (2014)'nın 19.8-32.8 adet ve Aremu (2014)'nın 5-9 adet, Yıldırım (2018)'in 24.74-29.96 adet ve Erdoğan (2019)'in 82.2-113.5 adet olarak bildirdikleri bulgulardan farklı, Akdağ (1995)'in Tokat koşullarında 73.3-231.3 adet olarak bildirdikleri bulgular ile benzer bulunmuştur.



Şekil 4.10. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarında bitkide tane sayısına ait ortalamalar

4.11. Bin tane ağırlığı

Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarında bin tane ağırlığına ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.21' de, ortalamalar ise Tablo 4.22' de verilmiştir.

Tablo 4.21. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarında bin tane ağırlığına ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Çeşit	5	82477.03	11.17**
Blok	3	8181.99	1.85
Hata	15	22159.79	
Genel	23	112818.81	

Tablo 4.21' te görüldüğü gibi, çeşit ve popülasyonlarda bin tane ağırlığına ait ortalamalar arasında istatistiki açıdan 0.01 düzeyinde önemli farklılıklar olduğu belirlenmiştir.

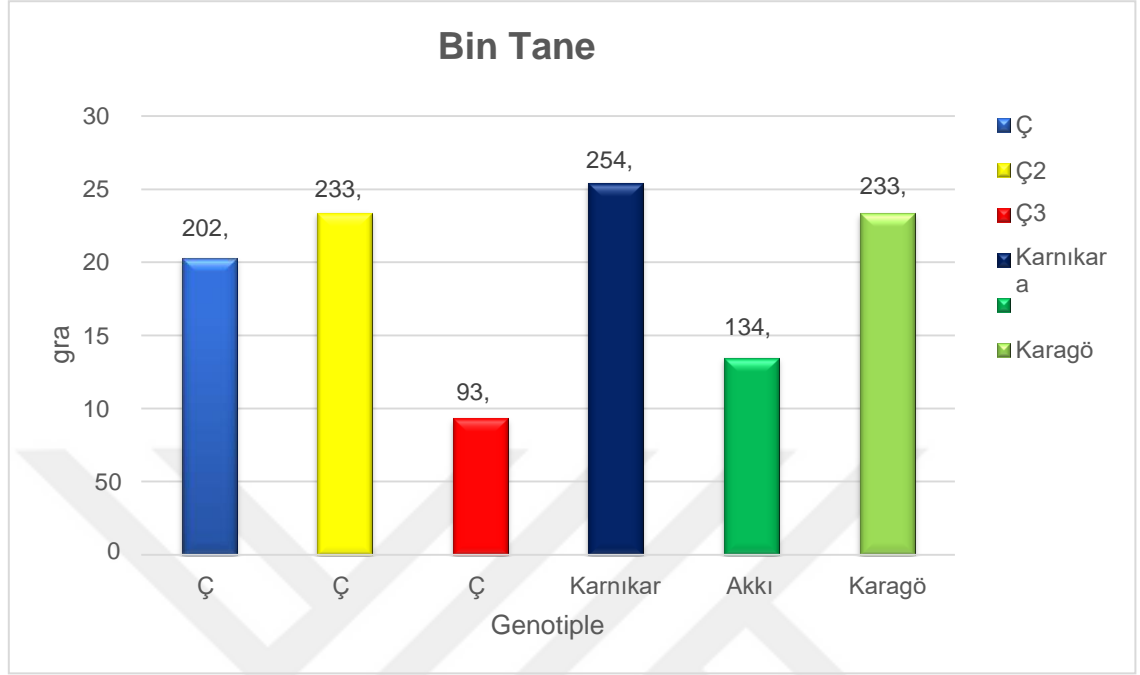
Tablo 4.22. Farklı brlce çeşit ve popülasyonlarında bin tane ağırlığına ait ortalamalar

eşit	Bin Tane Ağırlığı				
	Blok1	Blok2	Blok3	Blok4	Ortalama
P1	247.05	240.825	222.775	100.9	202.9
P2	230.35	232.225	248.8	223.95	233.8
P3	122.46	121.7	121.83	6.73	93.2
Karnıkara	251.075	261	241.125	266.675	254.3
Akkız	175.8	149.675	84.2	128.925	134.7
Karagöz	218.55	220	256.7	239.2	233.6
Ortalama	192.2				
Duncan	1685.66**				

Araştırmada kullanılan brlce çeşit ve popülasyonları bin tane ağırlığı bakımından incelendiğinde, bin tane ağırlığı yönünden en yüksek değer 254.3 ile Karnıkara eşidinde, En düşük değer ise 93.2 ile P3 yerel poplasyonunda gözlemlenmiştir (Tablo 4.22, Şekil 4.22).

Addo-Quaye ve ark. (2011) tohum büyüklüğünün bir ölçüsü olan tohum ağırlığının kalıtım ortalamasının yüzde 67.8 ile orta düzeyde kaldığını bildirmişlerdir. Ayrıca araştırmacılar, yüksek kalıtsallık tahminine rağmen, tohum büyüklüğünün iklim ve kültürel faktörlerden etkilendiğini göstermişlerdir. El Naim ve ark. (2010) Sudan ekolojik Şartlarında yetiştirdikleri brlce çeşitlerinde bin tane ağırlığını 143-280 g arasında tespit etmişlerdir. Başaran ve ark. (2011) 138.7-233.2 g, Gl (1996) ve Atış (2000) 1000 tane ağırlığı üzerine brlce çeşitlerinin etkisinin önemli olduğunu bulmuşlardır. Akçin (1988) bin tane ağırlığının 100-250 g aralığında olduğunu, Azkan (1994) 50-300 g, Pekşen (2007) 117.8-222.4 g, Pekşen ve Artık (2004) 94.0-218.41 g, ünlü ve Padem (2005) 125.54-215.25 g, ztokat ve Demir (2010), 129.07-277.49 g, Başaran ve ark. (2011) 138.7-233.2 g, Sert (2011) 115.30-128.89 g, Gençkan (1983) 100-285 g, Sepetoğlu ve Ceylan (1980) 114.6-249.39 g, Eser (1981) 200-275 g, Sağlamtimur ve ark. (1990) 100-200 g, Büyükkılıç (1995) 223.30-232.90 g, Akdağ ve ark. (1998) 121.21-209.89 g, ünlü (2004) 174.51-181 g ve Ceylan ve Sepetoğlu (1983) 97.3-230 g arasında değişkenlik gösterdiğini bildirmişlerdir. Elde edilen sonuçlar yapılan çalışmaların bir kısmı ile uyum sağlamakta bir kısmı ile farklılık

göstermektedir. Sonuçlardaki farklılıklar iklim ve toprak özellikleri ile çeşitlerin farklı olmasından kaynaklanmaktadır.



Şekil 4.11. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarında bin tane ağırlığına ait ortalamalar

4.12. Biyolojik verim

Farklı börülce çeşit ve çeşit ve popülasyonlarında biyolojik verime ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.23' te, ortalamalar ise Tablo 4.24' te verilmiştir.

Tablo 4.23. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarında biyolojik verime ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Çeşit	5	122986.86	36.69**
Blok	3	858.09	0.43
Hata	15	10055.28	
Genel	23	133900.23	

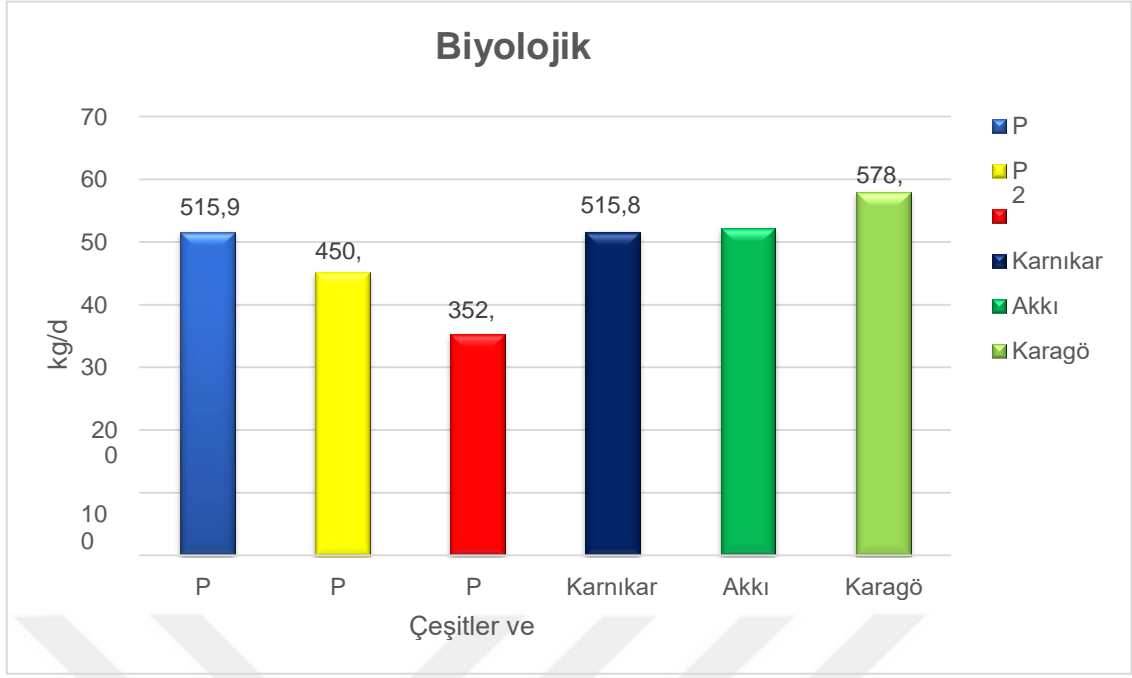
Tablo 4.23' te görüldüğü gibi, çeşit ve popülasyonlarında biyolojik verime ait ortalamalar arasında istatistiki açıdan 0.01 düzeyinde önemli farklılıklar olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.24. Farklı brlce çeşit ve popülasyonlarında biyolojik verime ait ortalamalar

eşit	Biyolojik Verim				
	Blok1	Blok2	Blok3	Blok4	Ortalama
P1	517	507.5	511.7	518.9	515.9 b
P2	435.1	421.5	462.0	485.1	450.9 c
P3	336.4	352.5	333.6	386.5	352.3 d
Karnıkara	550.6	505.9	554.0	464.8	515.8 b
Akkız	509.9	503.1	531.0	543.3	521.8 b
Karagöz	586.0	587.6	569.0	571.4	578.5 a
Ortalama	489.4				
Duncan	606.30**				

Araştırmada kullanılan brlce çeşit ve popülasyonları biyolojik verim bakımından incelendiğinde, biyolojik verim yönünden en yüksek değer 578.5 ile Karagöz eşidinde, En düşük değer ise 352.3 ile P3 yerel poplasyonunda gözlemlenmiştir (Tablo 4.24, şekil 4.24).

Gülümser ve ark., (1989) bitkide biyolojik verim üzerine brlce çeşitlerinin etkisinin önemli olduğunu beyan etmişlerdir. Toğay ve ark. (2014)'nın brlce bitkisinde biyolojik verimin 269.8 kg/da ile 361.2 kg/da, ünlü (2004) 190.5-250.6 kg/da, Pekşen ve Artık (2004) 214.33-117.51 g/m², Yıldırım (2018) 332-346.23 kg/da, ünlü ve Padem (2005) 132.7-396.4 kg/da aralığında olduğunu bildirmişlerdir. Bu bildirişler deneme bulgularımızla karşılaştırıldığında daha düşük bulunmuştur. Bölgenin iklim ve toprak özelliklerinin farklı olması yanı sıra kullanılan çeşitlerin ve uygulamalardaki farklılıklar daha yüksek sonuçların alınmasında etkili olmuştur.



Şekil 4.12. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarında biyolojik verime ait ortalamalar

4.13. Tane verimi

Farklı börülce çeşit ve popülasyonlardatane verime ait varyans analizi sonuçlarıTablo 4.25’ te, ortalamalar ise Tablo 4.26’ da verilmiştir.

Tablo 4.25. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarında tane verimine ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
Çeşit	5	49073.53	259.69**
Blok	3	163.86	1.45
Hata	15	566.90	
Genel	23	49804.29	

Tablo 4.25’ te görüldüğü gibi, çeşit ve popülasyonlarda tane verimine ait ortalamalar arasında istatistiki açıdan 0.01 düzeyinde önemli farklılıklar olduğu belirlenmiştir.

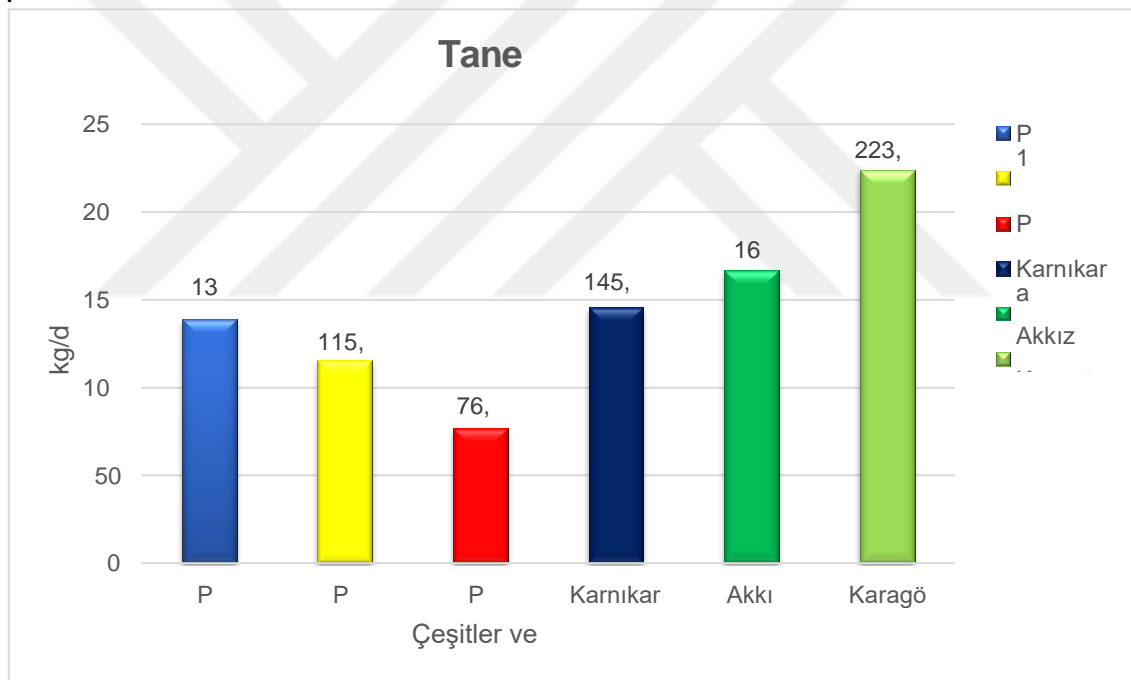
Tablo 4.26. Farklı brlce çeşit ve popülasyonlarında tane verimine ait ortalamalar

eşit	Tane Verimi				
	Blok1	Blok2	Blok3	Blok4	Ortalama
P1	138.7	141.6	135.6	140.1	139.0 c
P2	115.3	103.7	125.2	117.4	115.4 d
P3	66.6	71.9	79.4	88.5	76.6 e
Karnıkara	142.6	144.7	151.8	142.7	145.5 c
Akkız	169.3	160	173.1	165.7	167.0 b
Karagöz	222.1	226.8	218.5	227.4	223.7 a
Ortalama	144.5				
Duncan	40.60**				

Araştırmada kullanılan brlce çeşit ve popülasyonları tane verimi bakımından incelendiğinde, tane verimi yönünden en yüksek değer 223.7 ile Karagöz eşidinde, En düşük değer ise 76.6 ile P3 yerel poplasyonunda gözlemlenmiştir (Tablo 4.26, Şekil 4.26).

Karasu (1999) Isparta ekolojik koşullarında bazı brlce çeşitlerinde yaptığı araştırmada en yüksek tane verimini 71.6 kg/da Balıkesir ekotipinden, en düşük tane verimini ise (49.1 kg/da) Burdur ekotipinden elde ettiği bulgulardan yüksek olarak bulunmuştur. Dhaka vd., (1992) 4 brlce çeşidinde yaptığı bir araştırma sonucunda tane veriminin çeşitlere göre 300-580 kg/ha arasında değiştiğini; Damodaran ve ark. (1988) 5 brlce çeşidinde yaptığı bir çalışmada en yüksek tane verimini NPRC3 eşidinde 718 kg/ha olarak belirlendiğini bildirmişlerdir. Pekşen ve Artık (2004) 751-680.2 kg/ha, Elowad ve Hall (1987) 300-600 kg/ha olarak elde ettikleri tane verimi değerleri, denemede elde ettiğimiz değerlerden daha düşük olmuştur. Buna karşılık Atış (2000) 93-211 kg/da, El Naim ve ark. (2010) 84-114 kg/da, Gl (1996) 170.31-200.85 kg/da, Ghobrial ve Garba (1989) 0.8-2 ton/ha, Başaran (2011) 101-142 kg/da, Sert (2011)' 63.4-124.9 kg/da, Toğay ve ark. (2014) 96.6-129.6 kg/da, Goenaga ve ark. (2013), Miami bölgesinde 36-150 kg/da Florida bölgesinde ise 142.0 kg/da, Ceylan ve Sepetoğlu (1983) 100-250 kg/da, Bahçeci (1987) 121.2-129.4 kg/da, Akdağ ve ark. (1998) 158.86-200.85 kg/da Peksen (2007) 29.02-205.12 kg/da, ünlü (2004) 112.4-136.4 kg/da, Büyükkılıç (1995) 146.2-205.4 kg/da, Sepetoğlu ve Ceylan (1979) 171.5-132.3 kg/da, Ceylan ve Sepetoğlu (1980) 21.4-267.1 kg/da, Ceylan ve Sepetoğlu (1983) 32.9-126.5 kg/da Gençkan (1983) 100-250 kg/da Gülümser ve ark. (1989) 129-169

kg/da arasında değişim gösterdiğini tespit etmişlerdir. Polat (2017) 53-226.5 kg/da, Yıldırım (2018), Öztürk (99.4-156 kg/da, Özkorkmaz (2020) 97.66-165.3 kg/da, Imrie (1995) 150 kg/da, Thiaw ve ark. (1993) 5.10 kg/da ile 182.3 kg/da, Özturan ve Gülümser (2004) 273.1 kg/da, Ünlü ve Padem (2005) 213.0 kg/da, Akande ve ark. (2012) 1681.35-1914.49 kg/ha, Addo-Quaye ve ark. (2011) 897.9-1268.1 kg/ha ve Akdağ (1995) 152.49-218.17 kg/da olarak bildirdikleri araştırma sonuçları, bu çalışmada elde ettiğimiz sonuçlara yakın bulunmuştur. Shiringani ve Shimelis (2011)'in Güney Afrika bölgesinde 399.77–258.33 kg/da olarak bildirdiğı tane verimi ortalaması, çalışmamızda elde edilen ortalamadan daha yüksek bulunmuştur. Tane verimi ile ilgili olarak araştırma sonuçları arasında oluşan farklılıklar, araştırmanın yürütüldüğü bölgenin ekolojik özelliklerinden, kullanılan çeşitlerden ve farklı uygulamalardan kaynaklanmaktadır.



Şekil 4.13. Farklı börölce çeşit ve popülasyonlarında tane verimine ait ortalamalar

4.14. Hasat İndeksi

Farklı börölce çeşit ve popülasyonlarında hasat indeksine ait varyans analizi sonuçları Tablo 4.27' de, ortalamalar ise Tablo 4.28' de verilmiştir.

Tablo 4.27. Farklı brlce çeşit ve popülasyonlarında hasat indeksine ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik derecesi	Kareler ortalaması	F değeri
eşit	5	686.67	62.40**
Blok	3	3.61	0.55
Hata	15	33.01	
Genel	23	723.29	

Tablo 4.27’ de grldği gibi, brlce çeşit ve popülasyonlarında tane verimine ait ortalamalar arasında istatistiki açıdan 0.01 düzeyinde önemli farklılıklar olduğu belirlenmiştir.

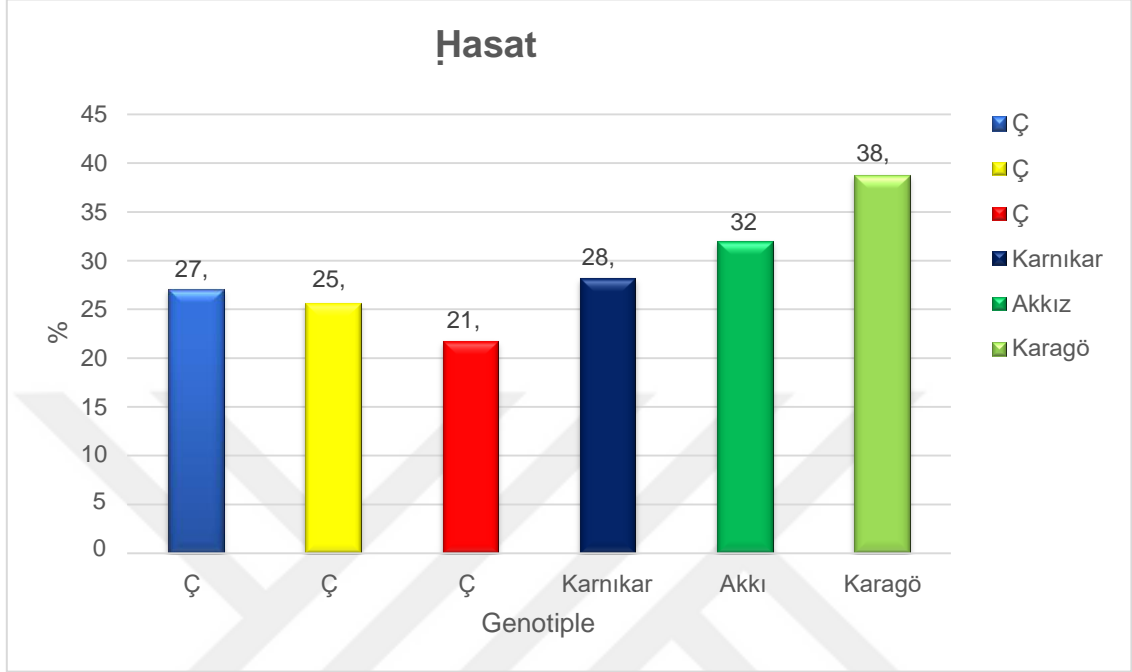
Tablo 4.28. Farklı brlce çeşit ve popülasyonlarında hasat indeksine ait ortalamalar

eşit	Hasat İndeksi				
	Blok1	Blok2	Blok3	Blok4	Ortalama
P1	26.8	27.9	26.5	27	27.1 cd
P2	26.5	24.6	27.1	24.2	25.6 d
P3	19.8	20.4	23.8	22.9	21.7 d
Karnıkara	25.9	28.6	27.4	30.7	28.2 c
Akkız	33.2	31.8	32.6	30.5	32.0 b
Karagöz	37.9	38.6	38.4	39.8	38.7 a
Ortalama	28.9				
Duncan	2.04**				

Araştırmada kullanılan brlce çeşit ve popülasyonları hasat indeksi bakımından incelendiğinde, hasat indeksi yönünden en yüksek değer 38.7 ile Karagöz eşidinde, En düşük değer ise 21.7 ile P3 yerel poplasyonunda gözlemlenmiştir (Tablo 4.28, Şekil 4.28).

Hasat indeksi çeşit özelliği olmasına karşın evre koşulları ve yetiştirme yöntemlerine bağlı olarak önemli derecede değişmektedir (ifti ve Şehirali, 1984). Ortalama olarak baklagillerde tanenin/vejetatif aksama oranı 2/3 den 1/2 ye kadar değişir (Singh1977). Deneme sonucumuz El Naim ve ark. (2012)’nın % 7.0 ile 28.3, Toğay ve ark. (2014)’nın Van koşullarında % 35.8-35.9, Akdağ (1995), % 26.3-40.0 ve (Erdoğan, 2019)’ un hasat indeksi % 24.5-39.0 olduğunu belirten sonuçlar ile benzer,

Öztürk (2010)'ün Ordu ekolojik koşullarında hasat indeksi % 34-65.2 ve Pekşen (2007) Samsun koşullarında börülce bitkisinde hasat indeksi % 46.24-57.74 olduğunu belirten sonuçtan düşük bulunmuştur.



Şekil 4.14. Farklı börülce çeşit ve popülasyonlarında hasat indeksine ait ortalamalar

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Yapılan araştırmada bazı börölce (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) yerel popölasyonlarının ve tescilli çeşitlerin Siirt koşullarına adaptasyonu araştırılmıştır. Yapılan araştırmada çıkış, çiçeklenme ve bakla bağlama gibi fenolojik parametrelerin yanı sıra bitki boyu, bitkide dal sayısı, ilk bakla yüksekliği, bakla uzunluğu gibi morfolojik özellikler incelenmiştir. Ayrıca bitkide bakla sayısı, baklada tane sayısı, bitkide tane sayısı, tane verimi, biyolojik verim, bin tane ağırlığı ve hasat indeksi gibi verim ve verim öğeleri incelenmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre;

- 1- En uzun çıkış süresi 10,3 gün ile Akkız ekotipi ve P2 yerel popölasyonunda, en kısa çıkış süresi 8,8 gün ile Karnıkara çeşidinde görölmüştür. Genotiplere ait çıkış süreleri arasında istatiki açıdan önemli bir fark tespit edilememiştir.
- 2- En uzun çiçeklenme süresi 56,3 ile P2 yerel popölasyonunda, en kısa çiçeklenme süresi 45,5 gün ile Karagöz çeşidinde görölmüştür. Genotiplere ait çiçeklenme süreleri arasında istatiki açıdan 0.01 düzeyinde önemli farklar olduğu belirlenmiştir.
- 3- En uzun bakla bağlama süresi 67,3 ile P2 yerel popölasyonunda, en kısa bakla bağlama süresi 56,3 ile Karagöz çeşidinde görölmüştür. Genotiplere ait bakla bağlama süreleri arasında istatiki açıdan 0.01 düzeyinde önemli farklar olduğu belirlenmiştir.
- 4- En uzun bitki boyu 80,7 55,0 ile P3 yerel popölasyonunda, en kısa bitki boyu ile Karagöz çeşidinde görölmüştür. Genotiplere ait bitki boyları arasında istatiki açıdan 0.01 düzeyinde önemli farklar olduğu belirlenmiştir.
- 5- En yüksek dal sayısı 18,6 ile 1 yerel popölasyonunda, en düşük dal sayısı 13,4 ile P3 yerel popölasyonunda görölmüştür. Genotiplere ait bitkide dal sayıları arasında istatiki açıdan önemli bir fark tespit edilememiştir.
- 6- En yüksek ilk bakla yüksekliği değeri 26,3 ile Karagöz çeşidinde, en düşük ilk bakla yüksekliği değeri 16,8 ile P3 yerel popölasyonunda görölmüştür. Genotiplere ait ilk bakla yükseklikleri arasında istatiki açıdan 0.01 düzeyinde önemli farklar olduğu belirlenmiştir.
- 7- En yüksek bakla uzunluğu değeri 18,7 ile Karagöz çeşidinde, en düşük bakla uzunluğu değeri 12,3 ile P3 yerel popölasyonunda gözlemlenmiştir. Genotiplere

ait bakla uzunlukları arasında istatiki açıdan 0.01 düzeyinde önemli farklar olduğu belirlenmiştir.

- 8- En yüksek bakla sayısı değeri 35.8 ile Karagöz çeşidinde, en düşük bakla sayısı değeri 16,3 ile P3 yerel popülasyonunda görülmüştür. Genotiplere ait bakla sayıları arasında istatiki açıdan 0.01 düzeyinde önemli farklar olduğu belirlenmiştir.
- 9- En yüksek baklada tane sayısı değeri 17.0 ile Karagöz çeşidinde, en düşük baklada tane sayısı değeri 7.3 ile P3 yerel popülasyonunda görülmüştür. Genotiplere ait baklada tane sayıları arasında istatiki açıdan 0.01 düzeyinde önemli farklar olduğu belirlenmiştir.
- 10- En yüksek bitkide tane sayısı değeri 609.4 ile Karagöz ekotipinde, en düşük bitkide tane sayısı değeri 119.2 ile P3 yerel popülasyonunda görülmüştür. Genotiplere ait bitkide tane sayıları arasında istatiki açıdan 0.01 düzeyinde önemli farklar olduğu belirlenmiştir.
- 11- En yüksek 1000 tane ağırlığı değeri 254.3 ile Karnıkara çeşidinde, en düşük 1000 tane ağırlığı değeri 93.2 ile P3 yerel popülasyonunda görülmüştür. Genotiplere ait bin tane ağırlıkları arasında istatiki açıdan 0.01 düzeyinde önemli farklar olduğu belirlenmiştir.
- 12- En yüksek biyolojik verim değeri 578.5 ile Karagöz çeşidinde, en düşük biyolojik verim değeri 352.3 ile P3 yerel popülasyonunda görülmüştür. Genotiplere ait biyolojik verimleri arasında istatiki açıdan 0.01 düzeyinde önemli farklar olduğu belirlenmiştir.
- 13- En yüksek tane verimi değeri 223,7 ile Karagöz çeşidinde, en düşük tane verimi değeri 76.6 ile P3 yerel popülasyonunda görülmüştür. Genotiplere ait tane verimleri arasında istatiki açıdan 0.01 düzeyinde önemli farklar olduğu belirlenmiştir.
- 14- En yüksek hasat indeksi değeri 38.7 ile Karagöz çeşidinde, en düşük hasat indeksi değeri 21.7 ile P3 yerel popülasyonunda görülmüştür. Genotiplere ait hasat indeksi arasında istatiki açıdan 0.01 düzeyinde önemli farklar olduğu belirlenmiştir.

5.2. Öneriler

Bu çalışmada, börülce yerel popülasyonları ve tescilli çeşitlerinin bölgemizde yetiştirilebileceği ve tatmin edici verim elde edileceği anlaşılmıştır. Verim ve verim parametreleri bakımından çeşitler arasında farklılıklar tespit edilmiştir. Ancak araştırma sonuçlarına göre tane verimi, biyolojik verim ve hasat indeksi parametrelerinin yüksek olması nedeniyle Karagöz tescilli çeşidinin öncelikle tercih edilebileceği görülmektedir. Ancak araştırmaların bölgede farklı lokasyonlarda devam ettirilmesinin stabilite açısından önemli olduğu ve farklı yıllarda ve lokasyonlarda elde edilecek sonuçlardan yola çıkarak bir çeşit önerisinin yapılması bölge için yararlı olacaktır.



KAYNAKLAR

- Addo-Quaye, A. A., Darkwa, A.A. and Ampiah, M. K. P., 2011. Performance of three cowpea (*Vigna unguiculata* (L) Walp) varieties in two agroecological zones of the central region of Ghana I: dry matter production and growth analysis. *ARNP Journal of Agricultural and Biological Science*, 6(2), 1-9.
- Akçin, A., 1988. Yemelik dane baklagiller. *Selçuk Üniversitesi Yayınları*, 43, 307-367.
- Akdağ, C., 1995. Sıra aralıklarının Tokat-Kazova şartlarında börülce (*Vigna sinensis* (L.) savı)'nin verim ve verim unsurlarına etkileri. *Gaziosmanpaşa üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 12 (1): 141-146.
- Akdağ C., Gül, K., Düzdemir, O., 1998. Börülcenin (*Vigna sinensis* (L.)ENDL) TokatKazova Şartlarına Adaptasyonu ve Uygun Ekim Zamanının Belirlenmesi. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 343-357.
- Akande, S.R., Olakojo, S.A., Ajayi, S.A.,Owolade, O.F., Adetumbi, J.A.,Adeniyani, O.N.and Ogunbodede, B.A., 2012. Planting date affects cowpea seed yield and quality at Southern Guinea savanna, Nigeria. *Seed Technology*, 34(1); 879-888.
- Akova Y., 2009. İGEME Bakliyat Raporu. *T.C. Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı İhracatı Geliştirme Etüd Merkezi, Ankara*.
- Anonim, 2018. Türkiye İstatistik Kurumu Bitkisel Üretim İstatistikleri Ankara <http://www.tarimorman.gov.tr/sgb/Belgeler/SagMenuVeriler/BUGEM.pdf> [Ziyaret Tarihi: 20.02.2020].
- Anonim, 2019. Toprak Mahsulleri Ofisi, 2018 Yılı Bakliyat Sektör Raporu, Ankara. <https://www.tmo.gov.tr/Upload/Document/bakliyatsektorraporu2018.pdf> [Ziyaret Tarihi: 21.02.2020].
- Anonim, 2020. T.C. Tarım Ve Orman Bakanlığı Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü Ankara <http://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM/TTSM> [Ziyaret Tarihi: 20.02.2020].
- Almekinders, C.,1999. Farmers' Seed Production. Intermediate Technology Publications Ltd., London.
- Aremu, C. O., 2011. Trait Response to Early-Generation Selection using a common parent in two crosses of Cowpea (*Vigna unguiculata*) for humid environment performance. *Advances in Applied Science Research*2(6), 33-37.
- Atış, I., 2000. Hatay Koşullarında İkinci Ürün Olarak Tane ve Hasıl Amacıyla Yetiştirilebilecek Börülce (*Vigna sinensis*L.) Tiplerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, 63.
- Azkan, N., 1994. Yemelik Tane Baklagiller. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Ders Notları* No: 40, Bursa.

- Bahçeci, B., 1987. İki Börülce Çeşidinde Farklı Ekim Sıklığının Bazı Bikisel ve Tarımsal Özelliklere Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, s: 47 (basılmamış).
- Başaran, U., Ayan, I., Acar, Z., Mut, H. and Onal Ascı, O., 2011. Seed Yield and Agronomic Parameters of Cowpea (*Vigna unguiculata* L.) Genotypes Grown in the Black Sea Region of Turkey. *African Journal of Biotechnology*, 10(62), 13461-13464.
- Beycioğlu, T., 2016. Kahramanmaraş Koşullarında Börülce (*Vigna sinensis* (L.) Walp.) Bitkisine Uygulanan Farklı Sıra Arası ve Sıra Üzeri Mesafelerinin Verim Unsurlarına Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 20-51.
- Bozkalfa, K. ve Sürmeli, F., 2019. Teksel seleksiyon yoluyla elde edilen börülce (*Vigna unguiculata* L. Walp) genotiplerinin agronomik özelliklerinin belirlenmesi, *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 56(4).
- Bozoğlu, H., Karayel, R., Topal, N., 2011. Yeni tescil edilen börülce çeşitlerinin bazı tane özellikleri. *Türkiye IV. Tohumculuk Kongresi*, 175-180, Samsun.
- Büyükkılıç, M.C., 1995 Şanlıurfa'dan İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Börülce (*Vigna sinensis* L.)'de Bitki Sıklığının Bazı Tarımsal Karakterlerle Etkisinin Araştırılması. *Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, 12-20.
- Ceylan, A. ve Sepetoğlu, H., 1980. Farklı Kökenli börülcelerin (*Vigna sinensis* L.) bornova ekolojik koşullarında bazı agronomik özelliklerinin saptanması üzerine araştırma. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları*. Yayın No: 387. Bornova/İzmir.
- Ceylan, A. ve Sepetoğlu, H., 1983. Börülce (*Vigna unguiculata* (L.) walp) çeşit – ekim zamanı üzerinde araştırma. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 20 (1): 25-40.
- Ceylan, A. ve Sepetoglu, H., 1984. Börülce kültürü üzerinde araştırmalar. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, Cilt, 21, 5-19, No: 2.
- Coetzee, J.J., 1995. Cowpea: A traditional crop in Africa. Africa crop info 95 Leaflet. *Vegetable and Ornamental Plant Institute and the Grain crops Institute, Agricultural Research Council, Pretoria*.
- Çiftçi, C.Y., 2004. Dünyada ve Türkiye'de yemeklik tane baklagiller tarımı. *TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası Teknik Yayınları Dizisi*, No.5, Ankara, 88s.
- Çulha, G. ve Bozoğlu, H., 2017. Amazon ve sırma börülce çeşitlerinin tane kalitesine farklı kültürel uygulamaların etkisi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Doğa Bilimleri Dergisi*, 20, 362-366.

- Davis, D. W., Oelke, E. A., Oplinger, E. S., Doll, J. D., Hanson, C. V., Putnam, D. H., 1991. Cowpea alternative field crops manual. *University of Minnesota*, 1-10.
- Damodaran, A., Nandanam, M. and Ramasamy, M., 1988. Performance of Cowpea Genotypes under Different Dates of Sowing During Kharif Season. *Indian Journal of Pulses Research*, 1:2, 144-146p.
- Dhaka, B.R. Poomia, B.L. and Keshwa, G.L.,1992. Studies on growth and yield of cow pea varieties as affected by sowing time in semiarid areas.(CAB Abst 1/93 – 12/94) (*Mondras Agricultural Journal*, 79(9), s:45.
- Duke, J.,1981. Handbook of Legumes of World Economic Importance *Plenum Press New York* 49- 61.
- Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu. ve O., Gürbüz, F., 1987. Araştırma ve deneme metotları. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları*, Ankara, 381.
- El Naim, A.M., Hagelsheep, A.M., Abdelmuhsin, M.S., Abdalla, A.E., 2010. Effect of intra-row spacing on growth and yield of three cowpea (*Vigna unguiculata* L. Walp.) varieties under rainfed. *Research Journal of Agriculture and Biological Sciences*, 6(5), 623-629.
- Elowad, H. O. and Hall, A. E., 1987. Influences of early and late nitrogen fertilization on yield and nitrogen fixation of cowpea under well-watered and dry field conditions. *Field Crops Research*, 15(3-4), 229-244.
- Erdoğan, C.,2019. Amik ovası koşullarında börülce (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) çeşitlerinin tarımsal özelliklerinin belirlenmesi. *Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi* 7(7),1046-1051.
- Erman, M., 1998. Van Ekolojik Koşullarında Azotlu Gübre Dozları ve Rhizobium Aşılmasının Bazı Kışlık Mercimek Çeşitlerinde Verim ve Verim ile İlgili Karakterlere Etkilerinin Araştırılması, Doktora Tezi, *Yüzyüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van.
- Futules, K. N. and Bake, I. D., 2010. Evaluation of yield and yield attributes of some cowpea (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) varieties in Northern Guinea Savanna. *Journal of American Science*, 6(8), 508-511.
- Gençkan, S., 1983. Yem bitkileri tarımı. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları*, Yayın No:467. Bornova/İzmir.
- Gençkan, M. S., 1992. Yem bitkileri tarımı. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi*, Yayın No: 467, E. Ü. Basımevi, İzmir.
- Ghobrial, K. M. and Gabra, M. A., 1989. Comparative study of some varieties of cowpea. 1- productivity and nutritive analysis. *Proceedings of the XVI International Grassland Congress*, Nice, France, 229-230.

- Goenaga, R., Ayala, T., and Quiles, A., 2013. Yield performance of cowpea plant introductions grown in calcareous soils. *HortTechnology*, 23(2), 247-251.
- Gül, K., 1996. Börülcenin (*Vigna sinensis* (L.) Walp.) Tokat-Kazova Ekolojik Şartlarında Adaptasyonu ve Uygun Ekim Zamanının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi, *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü* (yayımlanmamış).
- Gülümser, A., Tosun, F., Bozoglu, H., 1989. Samsun ekolojik şartlarında börülce yetiştirilmesi üzerinde bir araştırma. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, Cilt: 4, No: 1-2, 49-65, Samsun.
- Günay, A., 1992. Özel sebze yetiştiriciliği Cilt: 4. *ÇağMatbaası*, Ankara.
- Imrie, B.C., 1995. Reister of Australian grain legume cultivars. (*Vigna unguiculata* L.) (cowpea) cv.big buff.(CAB Abst.1/96 – 10/96), *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 35 (5), s.768.
- Ismail, A.M. and Hall, A.E., 2000. Semi dwarf and standard-height cowpea responses to row spacing in different environments. *Crop Science*, 40.
- İdikut L., Beycioğlu, T., Zulkadir, G., Çölkesen, M., 2015. İkinci ürün olarak yetiştirilen yerel börülce genotiplerinde bitki sıklığının araştırılması, *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi* 8 (2): 62-67.
- Kahraman, A., 2008. Konya Bölgesinde Yetiştirilen Bodur Kuru Fasulye (*Phaseolus vulgaris* l.) Populasyonlarının Genetik Farklılıklarının ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, 1-2.
- Karasu, A., 1999. Isparta ekolojik koşullarında bazı börülce (*Vigna unguiculata* L.) çeşit ve ekotiplerinin agronomik karakterlerinde araştırmalar. *Türkiye 3. Tarla bitkileri Kongresi*, Adana, 371-376.
- Kwaga, Y. M., 2014. Direct and indirect contribution of yield attributes to the grain yield of cowpea [*Vigna unguiculata* (L.) Walp], grown in Northern Guinea Savanna, Nigeria. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*, 5(2).
- Manggoel, W. and Uguru, M. I., 2011. Comparative study on the phenology and yield components of two photoperiodic groups of cowpea (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) in two cropping seasons. *African Journal of Agricultural Research*, 6(23), 5232-5241.
- Magashi, A. I., Musa, S. F., Muhammed, I., 2014. Evaluation of cowpea genotypes (*Vigna unguiculata* (L.) walp) for some yield and root parameters and their usage in breeding programme for drought tolerance. *Int. J. of Advances in Agricultural and Environmental Eng*, 1, 34-37.

- Morse, W.J., 1947. Cowpeas: culture and variates. *Usda farmer's Buletin*, 1148.
- Özdemir, S., 2002. Yemeklik baklagiller. *Hasad Yayıncılık*. 223.
- Özkorkmaz, F., 2020. Bor ve Demir Uygulamalarının Farklı Zamanlarda Ekilen Börülçenin (*Vigna Sinensis*L.) Verim, Verim Unsurları ve Tane Kalitesine Etkisi. Doktora Tezi, *Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, 26-93.
- Öztokat, C. ve Demir, İ., 2010. The comparison of some cowpea populations according to their growth, yield and seed quality. *2nd International Symposium on Sustainable Development*, Sarajevo, 238-245.
- Özturan, Y. ve Gülümser, A., 2004. Börülce (*Vigna unguiculata* (L.) Walp)'de bitki sıklığı ve azotlu gübrelemenin verim ve verim öğelerine etkisi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 19(3) s: 41-49.
- Öztürk, D., 2010. Ordu Ekolojik Koşullarında Yetiştirilebilecek Börülçenin (*Vigna Sinensis*L.) Ekotiplerinin Bazı Fizyolojik ve Morfolojik Özellikleri ile Verim ve Verim Öğelerinin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, 25-53.
- Pekşen, E. and Artık, C., 2004. Comparison of some cowpea (*Vigna unguiculata*, L.) genotypes from turkey for seed yield and yield related characters. *Journal of Agronomy*, 3(2), 137-140.
- Pekşen, E., 2005. Samsun Koşullarında Bazı fasulye (*Phaseolus vulgaris* L.) genotiplerinin tane verimi ve verimle ilgili özelliklere bakımından karşılaştırılması, *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 2005, 20(3), 88-95.
- Pekşen, E., 2007. yield performance of cowpea (*Vigna unguiculata*L. Walp.) cultivars under rainfed and irrigated conditions. *International Journal of Agricultural Research*, 2, 391-396.
- Polat, C., 2017. Şanlıurfa Koşullarında Börülce (*Vigna Sinensis*L.) Bitkisinin Ekim Zamanının Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, 22-39.
- Quinn, J. 1999. Alternative crop guide 'Cowpea'. *Jefferson Institute. Colombia. MO. Indiana edition*, 2.
- Rachie K.O., and Rawal K.M., 1976. Reduction in seed size in curosses between wild and cultivated cowpeas, *The Journal of Heredity*, 67, 253-254.
- Sağlamtimur, T., Tansı, V., Baytekin, H., 1990. Yem bitkileri yetiştirme, *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı*. No: 74 119-120.
- Sallam, M.A. and Ibrahim, I.M., 2016. Morphological physiological and chemical traits of some forage cowpea genotypes. *American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci.*, 16 (2), 30-31.

- Sepetoğlu, H., 2006. Tarla bitkileri I, *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları* No: 569, İzmir.
- Serdaroğlu, Ö., 2009. Aydın'da Bazı Börölce (*Vigna sinensis* L.) Ekotiplerinde Yabancı Tozlanma Oranlarının Belirlenmesi, Doktora Tezi, *Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*.
- Sert, H., 2011. Hatay İli Ekolojik Şartlarında Börölce (*Vigna sinensis* (L.) savi) Çeşitlerinin Tane Verimi ve Bazı Tarımsal Özellikleri Üzerine Farklı Bitki Sıklıklarının Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Konya.
- Sert, H. ve Ceyhan, E., 2012. Hatay ili ekolojik şartlarında börölce (*Vigna sinensis* (L.) savi) çeşitlerinin tane verimi ve bazı tarımsal özellikleri üzerine farklı bitki sıklıklarının etkileri. *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi* 26 (1): (2012) 34-43.
- Shiringani, R. P. and Shimelis, H. A., 2011. Yield response and stability among cowpea genotypes at three planting dates and environments *African Journal of Agricultural Research* Vol. 6(14), 3259-3263.
- Singh, B. B. and Sharma, E., 1996. Restructuring cowpea for higher yield. *Indian Journal of Genetics and Plant Breeding*, 56(4), 389-405.
- Singh, A., Baoule, A. L., Ahmed, H. G., Dikko, A. U., Aliyu, U., Sokoto, M. B., and Haliru, B., 2011. Influence of phosphorus on the performance of cowpea (*Vigna unguiculata* (L) Walp.) varieties in the Sudan savanna of Nigeria. *Agricultural Sciences*, 2(3), 313.
- Şehirali, S., Gürgün, V., Gençtan, T., Çiftçi, C.Y., 1981. Bakteri aşılması ve değişik azot dozlarının fasulyede (*Phaseolus vulgaris*) tane verimi ve protein kapsamı üzerine etkileri. *Merkez Toprak -Su Araştırma Enstitüsü, Yıllık Raporu, Ankara, 1-15*.
- Şehirali, S., 1988. Yemelik dane baklagiller, *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları*, Yayın No: 1089, Ankara.
- Tansi, V., 1987. Çukurova Bölgesinde Misir ve Soya'nın İkinci Ürün Olarak Değişik Ekim Sistemlerinde Birlikte Yetiştirilmesinin Tane ve Hasıl Yem Verimi Üzerine Araştırmalar, Doktora Tezi, *Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı*, Adana.
- Thiaw, S., Hall, A. E., Parker, D. R., 1993. Varietal intercropping and the yields and stability of cowpea production in semiarid senegal. *Field Crops Research*, 33, 217-233.
- Timurtaş, S., 2018. Siirt İli Sulanabilir Koşullarında Bazı Yaygın Fiğ (*Vicia sativa* L.) Genotiplerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, 23-24.

- Toğay, Y., Toğay, N., Doğan, Y. 2014. Effect of cowpea (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) sowing times applications on the yield and yield components. *Turkish Journal of Agricultural and Natural Sciences Special Issue*: 1, 1147-1151.
- Tosun, O. ve Eser, D., 1978. Mercimek (*Lens culinaris* Medic.)’te ekim sıklığı araştırmaları. ekim sıklığının verim üzerine etkileri, *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı*, 28(1) 218– 236.
- Ünlü H., 2004. Börülce (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanlarının Sulu ve Kurak Koşullarda Verim ve Kalite Özelliklerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi, *Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Isparta.
- Ünlü, H. ve Padem, H., 2005. Börülce (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) çeşitlerinde farklı ekim zamanlarının sulu ve kurak koşullarda verim ve kalite özelliklerine etkisi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitü Dergisi*, 9(3), 83-91., Isparta.
- Yıldırım, N., 2018. Bazı Kuru Börülce Çeşitlerinde (*Vigna unguiculata* (L.) Bakteri Aşılama ve Değişik Azot Dozlarının Verim ve Verim Unsurlarına Etkisinin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, 1-41, Diyarbakır.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Halise Şeyma ÖZÇELEBİ

EĞİTİM DURUMU

Lise : Siirt Selami Değer Lisesi (2005 – 2009)

Lisans : Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi (2013 - 2016)

Yüksek Lisans : Siirt Üniversitesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalı (2018 -2021)

YABANCI DİLLER : İngilizce (A1)

Çalıştığı Kurum ve Yıl : Siirt Belediyesi Haziran 2020- Halen devam ediyor