

**BURSA KOŞULLARINDA BAZI BAKLA ÇEŞİTLERİNİN
(*Vicia faba L.*) VERİM VE VERİM
KOMPONENTLERİNİN BELİRLENMESİ**

Mehmet Can KARAKAYA



T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BURSA KOŞULLARINDA BAZI BAKLA ÇEŞİTLERİNİN (*Vicia faba* L.)
VERİM VE VERİM KOMPONENTLERİNİN BELİRLENMESİ**

Mehmet Can KARAKAYA
0000-0002-2666-9445

Prof. Dr. Abdullah KARASU
(Danışman)

YÜKSEK LİSANS
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

BURSA – 2023
Her Hakkı Saklıdır

TEZ ONAYI

Mehmet Can KARAKAYA tarafından hazırlanan “BURSA KOŞULLARINDA BAZI BAKLA ÇEŞİTLERİNİN (Vicia faba L.) VERİM VE VERİM KOMPONENTLERİNİN BELİRLENMESİ” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı’nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Prof. Dr. Abdullah KARASU

- Başkan** : Aaaaa. Dr. Aaaaaaaa AAAAAAAA İmza
000-000-000-000
Aaaaaaaa Üniversitesi,
Aaaaaaaaaa Fakültesi,
Aaaaaaaa Aaaaaaaaaa Anabilim Dalı
- Üye** : Aaaaa. Dr. Aaaaaaaa AAAAAAAA İmza
000-000-000-000
Aaaaaaaa Üniversitesi,
Aaaaaaaaaa Fakültesi,
Aaaaaaaa Aaaaaaaaaa Anabilim Dalı
- Üye** : Aaaaa. Dr. Aaaaaaaa AAAAAAAA İmza
000-000-000-000
Aaaaaaaa Üniversitesi,
Aaaaaaaaaa Fakültesi,
Aaaaaaaa Aaaaaaaaaa Anabilim Dalı
- Üye** : Aaaaa. Dr. Aaaaaaaa AAAAAAAA İmza
000-000-000-000
Aaaaaaaa Üniversitesi,
Aaaaaaaaaa Fakültesi,
Aaaaaaaa Aaaaaaaaaa Anabilim Dalı

Yukarıdaki sonucu onaylarım
Prof. Dr. Hüseyin Aksel EREN
Enstitü Müdürü
.././....

B.U.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

.../.../.....

Mehmet Can KARAKAYA

TEZ YAYINLANMA FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezin/raporun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kâğıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma izni Bursa Uludağ Üniversitesi'ne aittir. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet hakları ile tezin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları tarafımıza ait olacaktır. Tezde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederiz.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan “**Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge**” kapsamında, yönerge tarafından belirtilen kısıtlamalar olmadığı takdirde tezin YÖK Ulusal Tez Merkezi / B.U.Ü. Kütüphanesi Açık Erişim Sistemi ve üye olunan diğer veri tabanlarının (Proquest veri tabanı gibi) erişimine açılması uygundur.

Prof. Dr. Abdullah KARASU

Mehmet Can KARAKAYA

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

BURSA KOŞULLARINDA BAZI BAKLA ÇEŞİTLERİNİN (*Vicia faba* L.) VERİM VE VERİM KOMPONENTLERİNİN BELİRLENMESİ

Mehmet Can KARAKAYA

Bursa Uludağ Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Abdullah KARASU

Bu araştırma, Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Uygulama ve Araştırma Merkezi arazilerinde, 2021-2022 yılı bitki yetiştirme sezonunda yürütülmüştür. Araştırmada 11 adet farklı bakla çeşidi ve hattı bitki materyali olarak kullanılmıştır. Deneme tesadüf blokları deneme deseninde üç tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Çalışmada biyolojik verim, bitki boyu, ilk baklanın yerden yüksekliği, baklalı boğum sayısı, dal sayısı, bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı, bitkide tane ağırlığı, 100 tane ağırlığı, hektolitre ağırlığı, tane verimi, hasat indeksi, protein oranı, şişme süresi, şişme kapasitesi, tanede mineral madde kompozisyonu incelenmiştir.

Tek yıllık araştırma sonucuna göre; biyolojik verim 44,0-73,1 gr/bitki arasında, bitki boyu 101,0-128,2 cm arasında, ilk baklanın yerden yüksekliği 18,86-30,66 cm arasında, dal sayısı 2,8-3,6 adet/bitki arasında, bitkide bakla sayısı 5,9-12,46 adet/bitki arasında, bitki tane sayısı 16,46-36,2 adet arasında, bitkide tane ağırlığı 24,0-36,4 gr arasında, bakla tane sayısı 2,61-2,98 adet/bitki arasında, 100 tane ağırlığı 76,8-142,9 gr arasında, hektolitre ağırlığı 59,9-74,2 kg/100lt arasında, hasat indeksi %38,8-72,7 arasında, birim alan tane verimi 368,8-535,9 da/kg arasında olduğu tesbit edilmiştir. Çıkıştan sonra çiçeklenme tarihi 85-100 gün arasında, çiçeklenme süresi 37-52 gün arasında, vejetasyon süresi 165-185 gün arasında, protein oranı %24,9-25,8 arasında, şişme kapasitesi 0,81-1,62 ml/tane arasında, su alma kapasitesi 1,19-1,66 ml/tane arasında, şişme indeksi %2,04-2,21 arasında, su alma indeksi %1,02-1,25 arasında ve şişme süresinin 47-80 dk arasında olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bakla, tohum verimi, fenolojik karakter, morfolojik karakter, teknolojik karakter

2023, xi + 88 sayfa.

ABSTRACT
THE DETERMINATION OF YIELD AND YIELD COMPONENTS OF SOME FABA
BEAN (*Vicia faba* L.) CULTIVARS AT BURSA CONDITIONS

Mehmet Can KARAKAYA

Bursa Uludağ University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Field Crops

Supervisor: Prof. Dr. Abdullah KARASU

This research was carried out in the fields of Bursa Uludag University, Faculty of Agriculture, Application and Research Center in the plant growing season of 2021-2022. In the research, 11 different bean cultivars and lines were used as plant material. The experiment was carried out in a randomized block design with three replications. biological yield, plant height, first pod height, number of nodes with pod, number of branches per plant, number of pods per plant, number of seeds per plant, grain weight per plant, 100 grain weight, hectoliter weight, seed yield per dekar, harvest indexes, protein content, cooking time, swelling capacity and mineral matter composition of grain were investigated at this research.

According to the results of a one-year research; it was determined that Biological yield varied from 44,0 to 73,1 gr/plant, plant height from 101 to 128,2 cm, first pod height from ground from 18,86 to 30,66 cm, number of branches from 2,8 to 3,6 pieces/plant, number of pods per plant from 5,9 to 12,46 pieces/plant, number of plant seeds from 16,46 to 36,2 pcs, seed weight per plant from 24,0 to 36,4 gr, pod number from 2,61 to 2,98 per plant, 100 seed weight from 76,8 to 142,9 gr, hectoliter weight from 59,9 to 74,2 kg/100lt, harvest index from 38,8 to 72,7%, grain yield per unit area from 368,8 to 535,9 da/kg. In addition, it was found that the date of flower after emergency was between 85-100 day, the period of blooming between 37-52 day, the period of vegetation between 165-185 day, the ratio of protein between %24,9-25,8 swelling capacity between 0,81-1,62 ml/grain, water absorption capacity between 1,19-1,66 ml/grain, swelling index between 2,04-2,21%, water absorption index between 1,02% - 1,25% ,cooking time between 47-80 minutes swelling capacity between 0,81-1,62 ml/grain, water absorption capacity between 1,19-1,66 ml/grain, swelling index between 2,04-2,21%, water absorption index between 1,02% and 1,25% ,cooking time between 47-80 minutes.

Key words: *Vicia faba*, faba bean, seed yield, phenological characters, morphological characters, technologic characters
2023, xi +88 pages.

TEŞEKKÜR

Tez yazımımı gerçekleştirdiğim süre boyunca özveri ile bana her daim destek olan ve araştırmalarımın yön veren danışmanım sayın Prof. Dr. Abdullah KARASU' ya, teşekkürü bir borç bilirim.

Arazi çalışmalarımın yardımcı olan meslektaş arkadaşlarım, laboratuvar analizlerinde yardımlarını esirgemeyen Eskişehir Geçit Kuşığı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Ziraat mühendisi Ramazan AKIN beye, tez çalışmam süresince desteklerini esirgemeyen hocalarım, sayın Prof. Dr. Ramazan DOĞAN ve Prof. Dr. Abdurrahim Tanju GÖKSOY'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Mehmet Can KARAKAYA

.../.../.....

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	6
ABSTRACT.....	7
TEŞEKKÜR.....	8
İÇİNDEKİLER.....	9
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ.....	10
ÇİZELGELER DİZİNİ VE ŞEKİLLER DİZİNİ.....	101
1. GİRİŞ.....	13
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI.....	16
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	24
3.1. Materyal.....	24
3.1.1. Deneme Yeri ve Yılı.....	24
3.1.2. Deneme Yerinin İklim Özellikleri.....	25
3.1.3. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri.....	26
3.1.4. Bitki Materyali.....	27
3.2. Yöntem.....	28
3.2.1. Deneme Deseni, Parsel Büyüklüğü ve Ekim Özellikleri.....	28
3.2.2. Kültürel Uygulamalar.....	29
3.2.3. Deneme karşılaşılan hastalık ve zararlılar.....	31
3.2.4. Gözlem ve ölçümler.....	35
4. BULGULAR ve TARTIŞMA.....	40
5. SONUÇ.....	79
KAYNAKLAR.....	85
ÖZGEÇMİŞ.....	97

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler	Açıklama
m ²	Metrekare
°C	Santigrat derece
%	Yüzde

Kısaltmalar	Açıklama
Cm	Santimetre
CV	Coefficient of Variation
Da	Dekar
Dk	Dakika
FAO	Dünya tarım örgütü
G	Gram
Ha	Hektar
K	Potasyum
Kg	Kilogram
KO	Kareler Ortalaması
KT	Kareler Toplamı
MGM	Meteoroloji genel müdürlüğü
ml	Mililitre
N	Azot
P	Fosfor
pH	Çözelti Derecesi
P205	Fosfat
SD	Serbestlik Derecesi
TUİK	Türk istatistik kurumu

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 3.1. Bursa (Nilüfer) ili iklim verileri	25
Çizelge 3.2. Deneme alanının toprak özellikleri	26
Çizelge 3.3. Denemede kullanılan bakla hat ve çeşitlere ait bilgiler	27
Çizelge 3.4. Çeşit ve hatlara ait bazı gözlemler	31
Çizelge 4.1. Biyolojik verime ait varyans analiz sonuçları	40
Çizelge 4.2. Biyolojik verim değerleri ve istatistiki gruplandırmalar(gr/bitki)	41
Çizelge 4.3. Bitki boyu özelliğine ait varyans analiz sonuçları	44
Çizelge 4.4. Çeşitlere ait bitki boyu değerleri ve gruplandırmaları (cm)	45
Çizelge 4.5. İ.B.Y.Y değerlerine ait varyans analiz sonuçları	46
Çizelge 4.6. Ortalama İ.B.Y.Y değerleri ve istatistiki gruplandırmalar(cm)	47
Çizelge 4.7. Baklalı boğum sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları	48
Çizelge 4.8. Ortalama baklalı boğum sayısı değerleri ve istatistiki gruplar	49
Çizelge 4.9. Dal sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları	50
Çizelge 4.10. Ortalamadal sayısı değerleri ve istatistiki gruplandırmalar	51
Çizelge 4.11. Bitkide bakla sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları	52
Çizelge 4.12. Ortalama bakla sayısı değerleri ve istatistiki gruplandırmalar	53
Çizelge 4.13. Bitkide tane sayısı bakımından varyans analiz sonuçları	54
Çizelge 4.14. Ortalama bitki tane sayısı değerleri ve istatistiki gruplandırmalar	55
Çizelge 4.15. Bitkide tane ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları	56
Çizelge 4.16. Ortalama tane ağırlığı değerleri ve istatistiki gruplandırmalar	57
Çizelge 4.17. Baklada tane sayısı bakımından varyans analiz sonuçları	58
Çizelge 4.18. Ortalama baklada tane sayısı değerleri ve istatistiki gruplar	59
Çizelge 4.19. 100 tane ağırlığı bakımından varyans analiz sonuçları	60
Çizelge 4.20. 100 tane ağırlığına ait ortalama değerler ve istatistiki gruplar	61
Çizelge 4.21. Dekara tane verimi bakımından varyans analiz sonuçları	62
Çizelge 4.22. Ortalama dekara tane verimi değerleri ve istatistiki gruplandırmalar	63
Çizelge 4.23. Hasat indeksi bakımından çeşitlere ait varyans analiz sonuçları	65
Çizelge 4.24. Ortalama hasat indeksi değerleri ve istatistiki gruplandırmalar	66
Çizelge 5.1. Çiçeklenme tarihi, Çiçeklenme süresi ve Vejetasyon süresi	67
Çizelge 6.1. Çeşit ve hatlara ait teknolojik karakter ile ilgili ortalama değerler	70
Çizelge 7.1. Çeşitler ve hatlarımızın makro ve mikro element içerikleri	74

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa	
Resim 3.1.	Deneme alanının parzellasyonu ve ekimi	29
Resim 3.2.	Erken gelişme döneminde bitkilerin genel görünümü	29
Resim 3.3.	Yabancı ot mücadelesi	30
Resim 3.4.	Afit (<i>Aphis fabae</i>), yaprak biti ile mücadele	31
Resim 3.5.	Salkım çeşidinde görülen Canavar otu (<i>Orabanche</i>)	32
Resim 3.6.	Fabia çeşidinde görülen Antraknoz (<i>Ascochyta fabae</i>) belirtisi	32
Resim 3.7.	Deneme arazisinde görülen Afit zararlısı	33
Resim 3.8.	Eresen-87 çeşidinde görülen görülen yaprak pas hastalığı	33
Resim 3.9.	Deneme alanında parsel hasadı	34
Resim 3.10.	Parsellerden elde edilen bitkilerin harman işleminden bir kesit	34

1. GİRİŞ

Dünya nüfusunun hızlı artışı, üretim kaynaklarının azlığı, sosyokültürel ekonomik etkenler ve çevre koşulları, açlığın en önemli nedenlerindedir. Yetersiz beslenme bugün insanlığın en büyük sorunlarından biri olarak devam etmekte ve sorunu çözüme götürecektir. Ciddi ve yeterli çalışmalar araştırılmaktadır. İnsanların sağlıklı ve düzenli beslenebilmesi için protein ve karbonhidrat içerikli besinleri yeterli miktarda tüketmesi gerekmektedir. Şehirleşmeden dolayı tarımsal alanlardaki daralmalar, nüfus artışı, bunlara bağlı olarak hayvansal protein kaynaklarında fiyat artışı baklagillerin önemini gün geçtikçe arttırmaktadır. ‘Baklagiller yüksek protein ve karbonhidrat, düşük yağ içerikleri, içerdikleri antioksidantlar, bitki östrojenleri, vitaminler, mineraller ve zengin lif kaynakları nedeniyle sağlık açısından da önemli bitkilerdir. Glisemik indekslerinin düşüklüğü ve kolesterol içermemeleri nedeniyle sağlığı koruma ve bazı kronik (obezite, diyabet, kalp vs.) hastalıklardan korunmak için bilim dünyası baklagillerin önemli olduğunu kabul etmektedir. (Yıldız,2018).

Besin maddelerinin bir kısmı bitkisel, bir kısmı da hayvansal orjinlidir. Hayvansal orjinli besin maddelerinin kaynağını da yine bu bitkiler oluşturmaktadır. Bu nedenle besin kaynaklarının çoğaltılması doğrudan veya dolaylı olarak bitkisel kaynaklarında çoğaltılmasını zorunlu kılmaktadır. Deniz iklimlerine oldukça elverişli olan bakla üç tarafı denizlerle çevrili ülkemizde yaygın olarak yetiştirilmemektedir. Baklanın ekim nöbetinde yeteri kadar yer almamasının sebepleri; düşük verim kapasiteli yerel popülasyonlar, hastalık ve zararlılar, pazarlamada yaşanan sıkıntılar, ürünün serbest piyasadaki değerinin taban fiyatı olmaması, alım garantisinin olmaması gibi sebepler sıralanabilir. Bakla üretimini arttırmaya yönelik yapılacak çalışmalar içerisinde, geleneksel tarım ve organik tarım uygulamalarında bakla yetiştiriciliğini yaygınlaştırmak, tohum seçiminde yöreye uygun çeşitlerin tanıtılması, bitkilerin uygun ortamda yetiştirilmesinin yanında doğru yetiştirilme tekniklerinin araştırılması gibi çalışmalar yapılmalıdır.

Bakla insan beslemesinde olduğu gibi hayvan beslemesinde de önemli yeri olan yemelik tane baklagil bitkisidir. Baklanın, tanesi ve bitkisel parçaları fazla miktarda protein içermesi nedeniyle hayvan beslemesi yönünden de oldukça önemli olduğu bilinmektedir, bu sebeple hayvan yemi olarak yem rasyonlarında kullanılması uygundur.

Tane amaçlı bakla üretiminde hasat artığı bakla sapları saman ve hayvan altlığı olarak kullanılır. Bakla bitkisinin özellikle biçim zamanına bağılı olarak kuru otunda yüksek oranda protein bulunur. Gerek kök gerekse gövde yapısı yeşil gübre olarak değerlendirilmeye elverişli olan bu bitki, yeşil yem ve silaj olarak da değerlendirilmektedir (Akçin, 1988).

Bakla insan ve hayvan beslenmesindeki önemlerinin yanı sıra toprak verimliliğini koruma ve artırma yönünde de önemli etkileri bulunmaktadır. Havanın yaklaşık % 78'ini azot oluşturmaktadır. Gelişimleri ve yaşamsal faaliyetleri için hayvanlar bu moleküler azotu kullanamazlar, ancak baklagil bitkileri, köklerinde oluşan *Rhizobium* bakterisi sayesinde havanın serbest azotunu bitkilerin faydalanabileceği forma dönüştürebilirler, ayrıca bakla kazık köklü oluşu nedeniyle toprağı havalandırma özelliğindedir. Bakla önemli bir yeşil gübre bitkisidir, hem toprak üstündeki aksamlarının toprak altına getirilmesiyle elde edilen organik madde miktarı hem de köklerin oluşturduğu organik madde miktarı oldukça yüksektir. Bakla bitkisinin ekiminden sonra tarım yapılan toprakların fiziksel ve kimyasal yapısında ortaya çıkan olumlu etkiler bilinmektedir. Yemelik tane baklagiller içerisinde toprağı yaklaşık 25-30 kg/da saf azot tespit eden önemli bir baklagildir.

Bakla, toprağı organik maddece zenginleştirmesi yanında, toprağın fiziksel faktörlerini de olumlu yönde etkiler. Toprağın ısınma, havalanma ve su tutma gücünü artırır çapalandığı zaman tarlayı yabancı otlardan arınmış halde bırakarak, kendinden sonra ekilecek bitkilere uygun toprak yapısı bırakır. Bu gibi yararları sayesinde ekim nöbetinde önemli ve olumlu rol oynar.

Dünyada baklagiller içerisinde ekim alanı bakımından fasulye, bezelye ve nohuttan sonra dördüncü sırada yer alan bakla bitkisi, dünya baklagil bitkileri arasında ekim alanlarının yaklaşık % 6'sını oluşturmaktadır. Asya Kıtası ekiliş alanı ve üretim yönünden ilk sırayı almaktadır. Bu kıtayı sırasıyla Afrika ve Avrupa takip etmektedir. (FAO, 2018). Son yıllarda Dünyada bakla ekim alanlarında önemli bir düşme söz konusudur. Özellikle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde yerel bakla popülasyonları yoğun bir şekilde tohumluk olarak kullanılmakta, biyotik ve abiyotik stres koşullarına uyabilen yeni çeşitlerin geliştirilememesi nedeniyle üretim giderek düşmektedir. Ülkemizde deniz iklimine uygun olan bölgeler bakla yetiştiriciliği açısından oldukça elverişli ekolojik yapıya sahip olmasına rağmen, kuru tane için bakla üretimi olması gereken seviyede değildir. Ülkemizde de bakla üretimi nohut, mercimek ve fasulyenin ardından dördüncü sırada yer almaktadır. (TUİK, 2020). Ülkemizde genel anlamda azalan bakla ekim alanının yıllara göre değişmekle birlikte en fazla ekim alanı Ege ve Marmara bölgesinde olup, ortalama tane verimi yaklaşık 200-250 kg/da civarında seyretmektedir. Ekim ve üretim alanı bakımından en fazla bakla yetiştirilen illerimiz Çanakkale, Manisa, Bursa, Balıkesir ve Antalya olarak sıralanmaktadır. (FAO, 2018).

Bu araştırmada; Bursa koşullarına, uyum gösterebilen bakla çeşit ve hatlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bursa koşullarında farklı kullanım amaçlarına sahip hat ve çeşitlerin belirlenmesi yanında, bu hat ve çeşitlerin teknolojik karakterleri incelenerek teknolojik karakter bakımından da iyi olan genotiplerinde belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Munteanu (1979), Moldivya’da 23 bakla çeşidi üzerinde yapmış olduğu çalışmada; en verimli 7 çeşidin tohum verimlerinin 460 kg/da (Moldova-8) ile 540 kg/da (Pasconi-32) arasında değiştiğini, fiziksel olgunluk sürelerinin de 109 gün (Moldova-1, Moldava-16, Moldava-22) ile 115 gün (Pasconi-32, Botasani-35) arasında olduğunu gözlemlemiştir.

Salih (1983), 1970-80 yıllarında Sudan’da, Hudeiba 72 adet bakla popülasyonunda yapmış olduğu verim ve verim öğeleri çalışmasında tohum miktarı, tohum büyüklüğü ve ekim zamanının verim ve verim unsurlarına etkisini incelemiştir. Araştırmacılar bin tane ağırlığı, bitkideki bakla sayısı ve bakladaki tohum sayısının erken ekimlerde daha fazla olduğunu, ekim sıklığındaki artışın bitkideki bakla sayısını azalttığını, bin tane ağırlığı ve bakladaki tohum sayısını değiştirmedikçe, tohum büyüklüğünün ise tohum verimi ve bitkideki bakla sayısı dışındaki özellikleri etkilemediğini tespit etmiştir.

Ali ve diğerleri (1983), Hindistan’da yaptıkları araştırmada; bitki popülasyonunun artmasının tohumun fiziksel verimini ve pişme süresinin çok az etkilediğini, tohum ağırlığının erken ekimlerle arttığını ve ekim geciktikçe devamlı olarak azaldığını; tohum kabuğu oranı, tohum ağırlığı ve pişme süresinin ekim tarihi ile önemli derecede etkilenmediğini belirtmişlerdir.

Tosun ve diğerleri (1984), Ankara ekolojik şartlarında yürüttükleri çalışmada; 25 bakla çeşidinde, tohum verimi, biyolojik verim, hasat indeksi, bitki başına verim ve 1000 tane ağırlığının sonbahar ekiminde yüksek olduğunu, bunun kök gelişiminin daha iyi olması ve bahar-yaz kuraklarından daha az etkilenme gibi nedenlerden kaynaklandığını belirtmişlerdir.

Grotehusmann ve Röbbelen (1985), Bazı bakla çeşitlerinde verim ve verim öğeleri üzerinde yaptıkları iki yıllık çalışmalarında; büyük tohumlu çeşitlerin daha erken büyüyüp daha erken çiçeklendiğini, kısa ve küçük gövdeli çeşitlerden daha yüksek verim elde edildiğini ve yüksek tohum veriminin yan dalların performansının daha iyi olmasından kaynaklandığını bildirmişlerdir.

Kmiecik ve Lisiewska (1985), Polonya ekolojik şartlarında 1982-84 yıllarında yapmış oldukları bakla denemelerinde tohum verimleri ve komponentlerini incelemişlerdir. Whisor White, Hangdown White ve Hangdown Green çeşitlerinde sırası ile ortalama tohum verimlerinin 9,1 ton/ha 10,8 ton/ha ve 12,0 ton/ha alındığını, genotiplerin protein oranlarının ise % 20, % 27,5 ve % 35 olarak bulunduğunu bildirmişlerdir.

Ricciardi (1985), Güney İtalya'da 11 bakla populasyonunda, verim ve verim unsurları üzerinde yaptıkları çalışmada; tohum veriminin, bitkide dal, bitkide bakla, salkımda bakla, bitkide tohum sayısı, bitki boyu, 100 tane ağırlığı ve bakla boyu ile kesin ilişkili olduğunu tespit etmiştir.

Robertson ve diğerleri (1985), El Sayed'de yetiştirdikleri saf bakla hatlarında % 18,6-37,8 arasında protein oranlarına rastlandığını ve bunların protein oranını yükseltmek amacıyla ıslahta ebeveyn olarak kullanılabileceğini bildirmişlerdir.

Sindhu ve diğerleri (1985), bitkide tohum verimi ve verim komponentleri arasındaki ilişkileri belirlemek için yaptıkları çalışmada; dal, çiçek, tohum ve bitkide bakla sayısının, tohum verimi ile olumlu ve önemli ilişkileri olduğunu tespit etmişlerdir.

Stringi ve diğerleri (1986), İtalya'nın güneyinde, yarı kurak bir ekolojide, Gemini 1 ve Vesuvio çeşitlerini kullanarak bitki sıklığının bakla gelişimine etkisini incelemişlerdir. Metrekarede 30 bitki sıklığının tane verimini arttırdığını, metrekarede 50 bitki sıklığının üzerine çıkan sıklıklarda ise tane veriminin azalttığını, sıklık artınca bitki boyunun uzayıp yatmalarının arttığını, olgunlaşmanın fazla bitki sıklığında 5-7 gün daha erken olduğunu bildirmişlerdir.

Gorashi ve diğerleri (1987), New Halfa'da baklanın en uygun ekim zamanını belirlemek için yaptığı iki yıllık çalışmada; tane verimine ekim zamanının önemli derecede etki ettiğini ve yüksek verimin 15 Ekim tarihinden elde edildiğini, erken ve geç ekimlerin verimi düşürdüğünü bildirmiştir.

Bondok (1988), Mısır ekolojik şartlarında baklada sulamanın verime ve gelişmeye etkisini incelemek amacı ile yaptıkları çalışmada; orta derecede sulamanın çiçeklenmede, kabuklanmada ve tohum veriminde en iyi sonucu verdiğini saptamıştır.

Bozoğlu ve diğerleri (1989), Samsun ekolojik şartlarında, 1987-1988 yılında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme arazilerinde yaptığı çalışmada, farklı zamanlarda ekilen bakla çeşit ve hatlarının gelişme durumları ve verimlerini belirlemiştir. Ekimler 6 Kasım'dan başlamak üzere 15 gün aralıklarla 8 defa yapılmıştır. Verime etki eden önemli özelliklerden biri olan bitkide bakla sayısının, kullanılan çeşit ve hatlarda 16-22 adet arasında olduğu ve bitkide bakla sayısı ile tane verimi arasında çok önemli ilişki bulunduğu erken yapılan ekimlerin verimi arttırdığı bildirilmiştir.

Dhingra ve diğerleri (1990), Ludhiana ekolojik koşullarında ekim zamanının baklada tohum verimine ve kalite unsurlarına etkisini incelemek amacıyla yaptıkları araştırmada, ekim zamanı geciktikçe verimde gözle görülür azalmaların olduğunu saptamışlardır.

Salih ve diğerleri (1992), Gezira ekolojik şartlarında yaptıkları çalışmada; NEB 133-S × NEB 425'in melezi olan Shambat 104 çeşidinin 1981-90 yılları arasındaki verim ve verim komponentleri incelemişlerdir. Bu çeşidin yöresel olan BF/2 ve Hudeiba-72 çeşitlerinden ortalama % 17,2-19,6 daha fazla verime ulaştığını, bu çeşidin yoğun kalite özelliklerine sahip olduğunu ve Sudan bölgesinin en önemli bakla hastalığı olan kök çürüklüğüne kabul edilebilir derecede toleranslı olduğunu bildirmişlerdir.

Salih ve Mohamed (1992), El Rahad ekolojik şartlarında yaptıkları çalışmada; Shambat-75 bakla çeşidinin 5 sezon boyunca performansı izlenmiştir. Bu çeşit standart çeşit olan BF2/2'den % 7,6 daha fazla verime ulaşmıştır ve diğer hatlara göre daha fazla kaliteye sahip tohum elde edilmiştir. Ayrıca verim unsurları bakımından diğer hatlardan % 24 daha fazla artış sağlandığı gözlenmiştir.

Pancieria and Sparrow (1995), Alaska iklim şartlarında 1990 ve 1991 yıllarında baklada azotlu gübrelemenin kuru madde ve azot verimi üzerine etkilerini inceledikleri çalışmalarında; azot uygulaması yapılan parsellerden kuru madde veriminin 8408 kg/ha, azot uygulanmayan parsellerden 8773 kg/ha olduğunu bildirmişlerdir.

Özkayahan ve Avcıoğlu (1997), Bornova ekolojik şartlarında baklada yapmış oldukları adaptasyon çalışmasında; baklanın bitki boyunun 89-110 cm, bin tane ağırlığının 294-343 g, hektolitre ağırlığının 81-83 kg, tohum veriminin 91-144 kg/da arasında farklılık gösterdiğini bildirmişlerdir.

Karabacak ve diğerleri (1998), Çukurova ekolojik şartlarında baklada yapmış olduğu adaptasyon çalışmasında; bitki boyu, boğum sayısı, dal sayısı, ilk meyve yüksekliği, meyve sayısı, tane sayısı, bin tane ağırlığı ve hasat indeksi incelenmiştir. Sulama yapılmadan doğal yağışlarla gerçekleştirilen üretimde; en yüksek tane veriminin 201,5 kg/da ile ETA-333 çeşidinden elde edildiği en düşük tane veriminin ise 143,7 kg/da ile ETA-207 çeşidinden elde edildiği belirlenmiştir.

Duc ve diğerleri (1999), Fransa ekolojik şartlarında yapmış oldukları çalışmada, 74 farklı bakla genotipinin kalite analiz sonuçlarına göre; nişasta oranının %37-50 ham protein oranının %24,7-37,2 arasında değiştini bildirmişlerdir.

Haciseferoğulları ve diğerleri (2003), Antalya ekolojik şartlarında yetiştirilen baklanın bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerini belirlemişlerdir. Çalışma sonucunda; ortalama kül içeriğinin %5,04 potasyum içeriğinin (375,9 mg 100 g-1), sodyum içeriğinin (35,34 mg 100 g-1), fosfor içeriğinin (138,97 mg 100 g-1) ve kalsiyum/magnezyum içeriğinin (58,99 mg 100 g-1) protein oranının %29,63 yağ oranının ise %1,06 oranında bulunduğunu bildirmişlerdir.

Cevheri ve Avcıoğlu (2004), Bornova ekolojik şartlarında baklada yapmış oldukları adaptasyon çalışmasında; bitki boyunun 82-95 cm, hasıl veriminin ise 1860- 3500 kg/da arasında olduğunu saptamışlardır.

Geren ve Alan (2005), İzmir ili Ödemiş ilçesinde, 5 farklı bakla çeşidinin hasıl verimini ve diğer farklı özelliklerini incelemek amacıyla yürüttükleri çalışmada, araştırılan tüm özellikler yönünden önemli farklılıklar saptandığını bildirmişlerdir. Ortalama Kuru madde oranının %17-18 arasında, ortalama kuru madde veriminin 800-850 kg/da arasında, ham protein oranının %19-23 arasında, ham kül oranının %8-9 arasında ve bitki boyunun 103-107 cm arasında olduğunu gözlemlemişlerdir.

Alan ve Geren (2006), Ödemiş-izmir koşullarında yetiştirilen bazı bakla (*Vicia faba var.*) çeşitlerinin tohum verimi ve diğer bazı özellikleri belirlemek için yaptıkları çalışmada; Filiz-99 bakla çeşidinin 1000 tane ağırlığını 1221 g, tane verimini ise 299 kg/da olarak tespit edildiğini bildirmişlerdir.

Artık ve Pekşen (2006), Samsun ekolojik şartlarında yaptıkları çalışmada; Filiz-99 bakla çeşidinde ortalama olarak bitkide bakla sayısının 14,90 adet/bitki, tane veriminin 60,54 g, ve bakla çapının 11,25-13,64 mm ve 1000 tane ağırlığının 1492,58 g olduğunu tespit etmişlerdir.

Baydemir (2008), Kahramanmaraş ekolojik şartlarında yürütülen araştırmada Eresen-87, Filiz-99, Kıtık-2003 ve Yerli Sakız çeşidi kullanılmıştır. Araştırmada tane verimi, çıkış süresi, çiçeklenme süresi, olgunlaşma süresi, bakla bağlama süresi, bitki boyu, bitkide boğum sayısı, gövde kalınlığı, dal sayısı, ilk bakla yüksekliği, bitkide bakla sayısı, bakla boyu, bakla eni, bakla kalınlığı ve 100 tane ağırlığı gibi özellikler incelenmiştir. Kahramanmaraş koşullarında yürütülen bu çalışmada çiçeklenme süresi 73-123 gün arasında, olgunlaşma süresinin 108-148 gün arasında değiştiğini gözlemlemişlerdir. En yüksek tane verimi 194,0 kg/da ile Eresen-87 çeşidinden elde edilmiştir. En düşük tane verimi ise 153,8 kg/da ile Filiz-99 çeşidinden elde edilmiştir.

Karaköy ve diğerleri (2014), Türkiye' den toplanan 178 adet bakla popülasyonları ile yaptıkları çalışmada; bitki başına dal sayısının 2,33-10,5 adet (Çanakkale 37 ve Tekirdağ 3) arasında, bitki başına bakla sayısının ise 4-79 adet (Muğla 2 ve Çanakkale 39) arasında farklılık gösterdiğini sonucuna varmışlardır. En yüksek bitki boyu değerinin 97,6 cm ile

İzmir 15 yerel popülasyonundan elde edildiğini, en düşük bitki boyunun ise 40 cm ile Balıkesir 2 yerel popülasyonundan elde edildiğini, en yüksek bakla bağlama gün sayısı değerininin 144 gün ile Edirne 3' ten elde edildiği saptamışlardır.

Koç ve diğerleri(2016), Tekirdağ ekolojik koşullarında yaptıkları çalışmada Seher, Yerli Sakız ile Trakya bölgesinde tarımı yapılan 4 çeşit Karamaslı, Karacaoğlan, Naip ve Göryaka olmak üzere 6 farklı genotip metaryal olarak kullanarak yapmış oldukları çalışmada; tane verimi, bitki boyu, dal sayısı, bitkide bakla sayısı, bakla boyu, bakla genişliği, 100 tane ağırlığı gibi özellikler incelenmiştir. Araştırma sonucunda, en yüksek tane verimi; 317,83 kg/da ile Göryaka çeşidinden elde edilmiştir. Bu çeşidi 288,40 kg/da ile Karacaoğlan takip etmiştir. En düşük tane verimi ise 241,443 kg/da ile Seher çeşidinden elde edildiği belirlenmiştir.

Türkeri (2016), Adana ekolojik şartlarında yürüttükleri araştırmada; çıkış süresinin 16 ile 30 gün, çiçeklenmeye kadar geçen sürenin 78 ile 85 gün, olgunlaşmaya kadar geçen sürenin 151 ile 170 gün, bitki boyunun 77 cm ile 124cm, ilk bakla yerden yüksekliğinin 25 cm ile 55 cm, bitkide ana dal sayısının 1.7-4.4 adet, bitkide tane sayısının 15.8-46.8 adet, 100 tane ağırlığının 59.9-187.9 g, birim alan tane veriminin ise 107- 322 kg/da arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir.

Karayel ve diğerleri (2016), Samsun ekolojik koşullarında Filiz-99 bakla çeşidi ile farklı ekim sıklıklarında yaptıkları çalışma sonucunda, sıra aralıklarının istatistiksel olarak sap çapına etki ettiğini belirtmişlerdir. Sıra arası mesafesi 50 cm olduğunda yaprak alanı ile sap çapı arasında pozitif ilişki bulunduğunu ortaya koymuşlardır. Araştırma sonucunda; bakla sayısının 14,90 adet/bitki, tane veriminin 60,54 g ve 1000 tane ağırlığınının 1492,58 g olduğunu, sap çapının 1.yıl ortalamasını 8,67 mm, 2. yıl ortalamasını ise 8,05 mm olarak saptamışlardır.

Yıldırım ve Özaslan Parlak (2016), Çanakkale ekolojik şartlarında baklada yapmış oldukları adaptasyon çalışmasında; baklanın yeşil ot veriminin 2543,5 kg/da, kuru ot veriminin 445,63 kg/da olarak bulunduğunu bildirmişlerdir.

Çabar ve diğerleri (2018), Kahramanmaraş ekolojik koşullarında iki bakla çeşidi ile yaptıkları ekim sıklığı çalışmasında, bitki boyunun 51,15-80,12 cm, ilk dal yüksekliğinin 13,17-21,15 cm, bakla sayısının 5.27-9.60 adet, bakla boyunun 8,94-14,17 cm, bakla kalınlığının 0,73-1,16 cm, bakla eninin 1,40-4,69 cm, tane veriminin 77,09-302,30 kg/da, biyolojik veriminin 200,19-650,44 kg/da, gövde kalınlığının 0,99-1,48 cm, 100 tane ağırlığının 97,52-134,42 kg/da, bakla ağırlığının 21,75- 49,35 g, bitkide dane sayısının 15.20-39.27 adet, bitkide dane ağırlığının 18,63-38,16 g, çiçeklenme süresinin 77,50-79,50 gün, bakla bağlama gün sayısının 97-123 gün, yağ oranının %1,11-1,27, protein oranının %26,67-28,20, nişasta oranının %40,52-43,23 ve dal sayısının 2,07- 2,82 adet arasında değiştiğini bildirmiştir.

Yıldız (2018), Samsun şartları için uygun çeşidi belirlemek amacıyla yapılan çalışmada 15 bakla genotipi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda; Genotipler 125,67-127,0 günde % 50 çiçeklenmeye ve 166,33-169,0 günde bakla bağlama süresine ulaşmışlardır. Genotipler arasında bitki boyunun 42-68 cm arasında, bakla sayısının 5,09-14,70 adet arasında, taze hasatta meyve ağırlığının 4,56-12,16 g arasında, meyve sayısının 3,33-14,00 adet arasında, meyve uzunluğunun 8,21-14,44 cm arasında, potasyum oranının % 2,71-3,65 arasında, ham protein oranının % 14,74-23,26 arasında değiştiği gözlemlenmiştir.

İdikut ve diğerleri (2018), Şanlıurfa ekolojik koşullarında iki adet bakla çeşidi ile yaptıkları Salkım ve Fontes bakla çeşitlerinin ortalama bitki boyu değerlerinin 47-59 cm arasında, kül oranının %3,47-3,80 arasında, yağ oranının %1,02-1,84 arasında, nem oranının %10,1-11,6 arasında, protein oranının %25,9-31,2 arasında değiştiğini gözlemlenmişlerdir.

Kadioğlu (2019), Erzurum ekolojik şartlarında, 21 farklı bakla(*Vicia faba* L.) çeşit ve hattı ile yaptığı çalışmada; bitki boyu ortalama değerini 59,3 cm arasında değiştiği gözlemlenmiştir.

Demir ve diğerleri (2019), Şanlıurfa koşullarında Salkım ve Fontes çeŐitleriyle yaptıkları ekim sıklığı çalışma kapsamında; Fontes ve Salkım eŐitlerinde çiçeklenme sũresinin 56-66 gũn, olgunlaşma sũresinin 81-89 gũn, bitki boyunun 43,2-59,9 cm, ilk baklanın yerden yũksekliklerinin 12,6-16,9 cm, bitkideki bakla sayısının 3,8-4,5 cm, bakla tane sayısının 3-4 adet, bitki dal sayısının 2,9-3,72 adet/bitki, 100 tane ağırlılığının 117,5-157,5 g ve tane veriminin 80,5-310,5 kg arasında değiştiği bildirilmiştir.

Başdemir ve diğerleri (2020), Filiz 90, Eresen-87 ve Salkım bakla çeşitlerinin bitki boyu ve tane verimi ũzerine çalışma yapılmıştır. Araştırma sonuçlarında; bitki boyu değerlerini 56,5 cm ve 6,8 cm arasında, tane verimi değerlerinin Eresen-87 eŐidinde 183,2 kg/da ile Filiz-90 eŐidinde 241,2 kg/da arasında değiştiği gũzlemlemiŐlerdir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Araştırmada Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsünden temin edilen 10 adet Bakla (*Vicia faba* L) çeşit ve genotipleri Eresen-87, Kıtık-2003, Salkım, Tugay, ETA-B1, ETA-B2, ETA-B3. Filiz-99, Sevilla, Fabia ve 1 adet yöresel genotip deneme materyali olarak kullanılmıştır.

3.1.1. Deneme Yeri ve Yılı

Araştırma 2021-2022 bitki yetiştirme sezonunda, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği arazileri üzerinde tesadüf blokları deneme deseninde 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür..

3.1.2. Deneme Yerinin İklim Özellikleri

Denemenin kurulduğu arazi; Bursa şehir merkezine yaklaşık 20 km uzaklıkta Bursa Uludağ Üniversitesi Görükle kampüsü Ziraat Fakültesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi'nde yer almaktadır. Denemenin kurulduğu alanın denizden yüksekliği 155 m mesafededir. Araştırmanın yapıldığı 2021-2022 yıllarında bitki gelişim periyodu içinde yer alan ayların yağış, sıcaklık ve aynı ayları içeren uzun yılların ortalama iklim değerleri Çizelge 3.1'de verilmiştir (MGM, 2021-2022).

Çizelge 3.1. Denemenin yürütüldüğü yıla ve uzun yıllara ait Bursa (Nilüfer) ilinin toplam yağış (mm) ve ortalama sıcaklık(°C) değerleri

Aylar	Toplam Yağış (mm)		Ortalama Sıcaklık (°C)	
	2021-2022	Uzun yıllar (1928-2022)	2021-2022	Uzun yıllar (1928-2022)
Kasım	40,70	74,40	11,10	12,20
Aralık	121,40	101,80	8,30	7,60
Ocak	80,60	92,50	6,10	5,30
Şubat	101,20	78,40	7,60	6,30
Mart	92,30	70,30	12,10	8,30
Nisan	30,20	59,30	14,30	12,80
Mayıs	60,50	50,40	17,90	17,50
Haziran	60,10	31,30	24,50	22,20
Top.	587,0	558,30		-
Ort.	73,37	69,78	12,73	11,50

Denemenin yapıldığı 2021-2022 yılında, kasım-haziran aylarındaki toplam yağış (587,00 mm) aynı dönemdeki uzun yıllar ortalamasından daha yüksek olmuştur. Sıcaklık değerlerine bakıldığında da deneme yılındaki ortalama sıcaklık, uzun yıllar ortalamasındaki sıcaklık değerinden yüksek seyretmiştir (Çizelge 3.1).

3.1.3. Deneme Yerinin Toprak Özellikleri

Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi'nde bulunan deneme arazisinin farklı bölgelerinden, 0-30 cm derinlikten alınan toprak numunelerinin analizi Konya Karapınar Ziraat Odası Başkanlığı Toprak Analiz Laboratuvarı'nda belirlenmiş, sonuçları Çizelge 3.2'de verilmiştir

Çizelge 3.2. Deneme alanının toprak özellikleri (Yerlikaya,2022)

Özellik	Miktarları	Özellik	Miktarları
Tekstür	Kil	Ekstrakte edilebilir katyonlar, (mg kg ⁻¹)	
Kum (%)	35,84	Sodyum (Na)	121
Silt (%)	17,64	Potasyum (K)	151,24
Kil(%)	46,52	Kalsium (Ca)	8437
Ph	7,43	Magnezyum (Mg)	495,6
EC (mS cm ⁻¹)	0,47	Ekstrakte edilebilir mikro elementler, (mg kg ⁻¹)	
Kireç (% CaCO ₃)	3,53	Demir (ppm)	2,38
Organik madde (%)	2,63	Bakır (Cu) (ppm)	1,88
Toplam azot (N) (%)	0,09	Çinko (Zn) (ppm)	1,15
Alınabilir Kükürt (S) (mg kg ⁻¹)	11,19	Mangan (Mn) (ppm)	17,71
Alınabilir Fosfor (P) (mg kg ⁻¹)	14,09	Bor (B) (ppm)	1,44

Çizelge 3.2.'de görüldüğü gibi denemenin yürütüldüğü alanın pH'ı 7.48 olup kil dokusuna sahiptir. Deneme alanının topraklarında organik madde, azot, fosfor, potasyum, bakır ve bor yeterli konsantrasyondadır. Diğer besin elementlerinin konsantrasyonları çinko, manganez, kalsiyum ve magnezyumda yüksek bulunmuşken, (Demir elementinde düşük seviyede görülmüştür.

3.1.4. Denemede Kullanılan Bitki Materyalleri

Denemede kullanılan bakla hat ve çeşitlere ait bilgiler çizelge 3.3.'de verilmiştir.

Çizelge 3.3. Denemede kullanılan bakla hat çeşitlere ait bilgiler (TTSM,2021)

ÇEŞİTLER	TESCİL EDEN KURULUŞ	TESCİL TARİHİ
Tugay	Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü	30.05.2020
ETA-B3	Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü	Tescil edilmemiş hat
ETA-B2	Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü	Tescil edilmemiş hat
ETA-B1	Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü	Tescil edilmemiş hat
Salkım	Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü	13.04.2010
Kıtık	Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü	30.04.2003
Filiz-99	Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü	30.04.1999
Eresen-87	Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü	01.04.1987
Sevilla	Balıkesir Tohum Tarım ve Sanayi A.Ş	31.05.2017
Fabia	Zenitt Tohumculuk Limited Şirketi	30.05.2020
Yöresel çeşit	Bursa bölgesi açıkta satılan tohum	-

3.2. Yöntem

3.2.1. Deneme Deseni ve Parsel Büyüklüğü

Deneme tesadüf blokları deneme deseninde, 3 tekrarlamalı olarak kurulmuş, sıra arası mesafe 40 cm, sıra üzeri mesafesi 10 cm olacak şekilde her parsel 5 m uzunluğunda 4 sıradan oluşmuştur. Blokların başındaki ve sonundaki sıralara 1'er sıra eklenerek kenar tesirinin etkisi azaltılmış olup, diğer parseller arasındaki mesafe sıra arası mesafesi olacak şekilde düzenlenmiştir. Hasat öncesi parsellerin başından ve sonundan 50'er cm kısımlar kenar tesiri olarak uzaklaştırılmış, kalan 4 metre uzunluğundaki parsel alanlarında gözlem ve ölçümler yapılmıştır.

Ekim, 40 cm sıra arası mesafesi ile açılan 5 metre uzunluğunda, 4-6 cm derinliğinde elle açılmış 4 adet sıraya, sıra üzeri 10 cm olacak şekilde 16.11.2021 tarihinde elle ekim yapılarak gerçekleştirilmiştir. Daha sonra üzerleri toprak ile kapatılarak, tohum yatağı bastırılmıştır.

3.2.2 Kültürel Uygulamalar

Ekim yapılacak arazi sonbaharda yaklaşık 35 cm derinlikte kulaklı pulluk ile işlenmiş, daha sonra rotovetör çekilerek tohum yatağı hazırlanmıştır. Denemeye, ekim ile birlikte 2.4 kg/da saf azot (N) ve 7.2 kg/da saf P₂O₅ olacak şekilde dekara 15 kg/da DAP(Diaonyum fosfat %18-46) gübresi toprak üzerine serpilerek, tırmık ile toprağa karıştırmıştır. Daha sonra el ile açılan 4-6 cm çizgilere ekim yapılmıştır.



Resim.3.1. Deneme alanının parzellasyonu ve ekimi



Resim.3.2. Erken gelişme döneminde bitkilerin genel görünümü

Deneme alanında tüm kültürel işlemler el ile yapılmış olup, vejetasyon süresi boyunca 3 kez çapalama ve yabancı ot mücadelesi yapılmıştır. İlk çapalama 15.03.2022 tarihinde, ikinci çapalama 07.04.2022 tarihinde, üçüncü çapalama ve ot alma işlemi 21.04.2022 tarihinde yapılmıştır.



Resim 3.3. Yabancı ot mücadelesi

Denemede afit(yaprak biti) zararlısına karşı iki kez Arivo 25 EC cypermethrin ile ilaçlama yapılmıştır. İlk ilaçlama 20ml/da dozunda 1-3 dönem nimf zararlılar için 15.04.2022 tarihinde, ikinci ilaçlama 30ml/da dozunda 4-5 dönem nimf ve ergin zararlılar için 25.04.2022 tarihinde yapılmıştır.



Şekil 3.4. Afıt (*Aphis fabae*), yaprak biti ile mücadele

3.2.3 Denemede Karşılaşılan Hastalık ve Zararlılar

Deneme alanında çok nadir olarak Canavar otu (*Orabanche*), Bakla antraknozu (*Ascochyta fabae*), Afıt (*Aphis fabae*) ve Bakla pas hastalığı (*Uromyces fabae*) zararı gözlemlenmiştir.

Çizelge 3.4 Çeşit ve hatlara ait bazı gözlemler

Çeşitler	Orabanche	Antaknoz	Afıt	Pas hastalığı
Tugay	Parsellerde zarar yok	Belirti yok	% 1 zararlı	Belirti yok
ETA-B3	Parsellerde zarar yok	Belirti yok	% 1 Hasta	Belirti yok
ETA-B2	Parsellerde zarar yok	Belirti yok	% 1 Hasta	Belirti yok
ETA-B1	Parsellerde zarar yok	Belirti yok	% 1 Hasta	Belirti yok
Salkım	% 1 oranında zarar var	Belirti yok	% 1 Hasta	Belirti yok
Kıtık	Parsellerde zarar yok	Belirti yok	% 1 Hasta	Belirti yok
Filiz-99	Parsellerde zarar yok	Belirti yok	% 1 Hasta	Belirti yok
Eresen-87	Parsellerde zarar yok	Belirti yok	% 1 Hasta	% 1 oranında
Sevilla	Parsellerde zarar yok	Belirti yok	% 1 Hasta	Belirti yok
Fabia	Parsellerde zarar yok	%1 oranında	% 1 Hasta	Belirti yok
Yöresel Ç.	Parsellerde zarar yok	Belirti yok	% 1 Hasta	Belirti yok



Resim.3.5. Salkım çeşidinde görülen Canavar otu (*Orbanche*)



Resim.3.6. Fabia çeşidinde görülen Antraknoz (*Ascochyta fabae*) belirtisi



Resim.3.7. Afit (*Aphis fabae*) zararı



Resim.3.8. Eresen-87 çeşidinde görülen Yaprak pas hastalığı (*Uromyces fabae*)

Hasat: Hasat olgunluğuna gelmiş bitkiler el ile topraktan ayrılarak her parseldeki bitkiler ayrı ayrı çuvallara konulmuştur. Çuvallar hangarlara taşınarak ağzı açık Şekilde iyice kurutulmuştur. Kuru haldeki bitkilerin ağzı kapatılan çuvalların üzerinden traktör ile geçilerek bakla içerisindeki tohumlar baklalardan ayrılmıştır. Daha sonra her val içindeki bitkilerden elde edilen tohumlar el ile ayrıştırılarak %1 hassas terazide tartılarak parsel verimi elde edilmiştir. Parsellerden elde edilen tanelerin ağrılığına ölçüm için alınan 10 bitkiden alınan tohumların ilavesi yapılarak toplam tane ağrılığı dekara tane verimine çevrilmiştir.



Resim.3.9. Deneme alanında parsel hasadı



Resim.3.10. Parsellerden elde edilen bitkilerin harman işleminden bir kesit

3.2.4. Gözlem ve Ölçümler

Verim ve Verim Komponentlerine İlişkin Gözlem ve Ölçümler

Biyolojik Verim (Baklalı Kuru Bitki Ağırlığı):

Hasat olgunluğuna gelmiş her parselden tesadüfi olarak seçilen 10 adet bitkinin toplam ağırlığının tartılıp, 10'a bölünmesi ile 1 bitkinin biyolojik verimi ölçülmüştür. Toplam ağırlık ölçümünde elektronik teraziden yararlanılmıştır.

Bitki boyu (cm): Her parselden hasat olgunluğuna gelmiş 10 örnek bitkide, kök boğazından en üst noktasına kadar olan kısım ölçülerek belirlenmiştir. Bitki boyu ölçümünde mm ölçekli cetvelden yararlanılmıştır.

İlk bakla yüksekliği (cm):

Hasat olgunluğuna gelmiş bitki boyu ölçümünde seçilen 10 adet bitkinin en altında oluşan baklanın kök boğazı ile arasındaki mesafe ölçülmüştür ve bir bitkiye oranlanmıştır. İlk bakla yüksekliğinin ölçümünde mm ölçekli cetvelden yararlanılmıştır.

Baklalı boğum sayısı (adet/bitki):

Her parselden tesadüfi olarak seçilen 10 adet bitkide baklanın oluştuğu boğum sayıları sayılarak bir bitkiye oranlanmıştır.

Dal sayısı (adet/bitki):

Her parselden rastgele olarak seçilen 10 bitkide dallar sayılarak toplanmış, toplam dal sayısının 10'a bölünmesiyle bulunmuştur.

Bitkide bakla sayısı (adet/bitki):

Her parselden rastgele seçilen 10 bitkide oluşan baklalar sayılarak ortalaması alınmıştır.

Bitkide tane sayısı:

Her parselden tesadüfi olarak seçilen 10 bitkiden elde edilen tohumların 10'a bölünmesiyle bulunmuştur.

Bitkide tane ağırlığı(g):

Her parselde 10 bitkiden elde edilen tohumlar tartılıp 10'a bölünerek bir bitkide tane ağırlığı bulunmuştur. Ölçümde hassas terazi kullanılmıştır.

Baklada tane sayısı:

Bitki başına elde edilen tohum sayısı, bitkideki bakla sayısına bölünerek elde edilmiştir.

Bakla boyu (cm):

Her parselden tesadüfi olarak seçilen 10 adet bitkiden elde etmiş olduğumuz baklaların içerisinden tesadüfen seçilen 20 tane baklanın boyunun mm ölçeklik cetvel ile ölçülerek ortalaması alınmıştır.

Bakla genişliği (cm):

Her parselden tesadüfi olarak seçilen 10 adet bitkiden elde etmiş olduğumuz baklaların içerisinden tesadüfen seçilen 20 tane baklanın genişliği kumpas ile ortalaması alınmıştır.

100 tane ağırlığı (g):

Her parselden elde edilen tanelerden, 4 kez 100'er adet tohum sayılarak tartılıp, ortalamasının alınmasıyla bulunmuştur.

Tane Verimi (kg/da):

Hasat edilen parsellerden elde edilen tane verimlerine ölçüm için alınan 10 bitki tane verimide ilave edilerek dekara çevrimesiyle hesaplanmıştır.

Hasat İndeksi (%):

Bitki tane verimi (g/bitki) / Biyolojik verim x 100 formülünden yararlanılarak bulunmuştur. Hesaplamada biyolojik verim için kullanılan 10 bitkiden alınan sonuçlar kullanılmıştır.

Fenolojik Gözlemlere Ait Ölçümler**Çıkıştan çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısı:**

Parsellerin çiçeklenme tarihleri ile çıkış tarihleri arasında kalan süre gün olarak çıkıştan çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısı olarak bulunmuştur.

Çiçeklenme süresi:

Parsellerde ilk çiçeğin görüldüğü tarihten itibaren, çiçeklenmenin durduğu tarihe kadar geçen süre gün olarak saptanmıştır.

Vejetasyon süresi:

Parseldeki bitkilerin çıkış tarihi ile parseldeki tüm bitkilerin tamamen sarararak hasat tarihi kalan süre gün olarak vejetasyon süresi kabul edilmiştir.

Teknolojik Verilere Ait Ölçümler

Teknolojik verimler ile ilişkili tohum örnekleri, her çeşide ait 3 bloktan elde edilen tohumların karışımından alınmıştır. Teknolojik değerlerin ölçümü Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü laboravutarında gerçekleştirilmiştir.

Hektolitre ağırlığı (g):

Parsellerden alınan tohum örnekleri 1 lt'lik otomatik Hektolitre cihazı ile ölçülmüştür, çıkan sonuç 100 ile çapılarak 100 lt'deki hektolitre ağırlığı tayin edilmiştir.

Tanedeki Protein Oranı (%):

Her parselden alınan tohum örneklerinin laboratuvar değirmeninde öğütülmesinden sonra mikrojeldhal yöntemi ile tanedeki %N miktarı bulunmuştur. Bulunun %N miktarı 6.25 faktörü ile çarpılarak tanedeki protein oranı bulunmuştur.

Şişme indeksi:

Şişme indeksi, tanenin ıslatmadan sonraki hacminin, ıslatmadan önceki hacmine bölünmesiyle bulunur. Bu değer, tanenin orijinal hacmine göre su almış tanenin kaç katı su aldığını göstermektedir.

Şişme kapasitesi:

Şişme kapasitesi su alma kapasitesine alternatif bir testtir. Su alma kapasitesi belirlenirken ağırlık olarak belirlenen değerler, şişme kapasitesinde volümetrik olarak belirlenmektedir.

Su alma kapasitesi(g/ml):

Tanenin su alma kapasitesi tanenin absorbe ettiği su miktarıdır. Yaş ağırlığı belli olan örneklerden şişmemiş olan sert kabklu taneler ayıklanır ve ayrıca tartılır. Su alma kapasitesi aşağıdaki formülle belirlenmiştir.(William, P.C ve diğerleri 1986).

$$Y = (X - (X/100) * N2)$$

Su alma kapasitesi: $\frac{Y}{(N1 - N2)}$

Y: Şişmeyen taneler ayıklandıktan sonraki ıslatmadan sonraki ağırlık (gr) X: Islatmadan önceki ağırlık (gr) N1: Başlangıçtaki tane adedi N2:Şişmemiş sert kabuklu tane adedi

Su alma indeksi:

Bir tanenin orijinal ağırlığına göre yüzde olarak ne kadar su aldığı hakkında bilgi vermektedir. Su alma kapasitesinin tek tane ağırlığına bölünmesi ile elde edilir.

Pişme sũresi:

Pişme başladıktan sonra pişene kadar geçen aktif sũredir.

Makro ve Elementlere ait Őlũm ve GÖzlemler

Bakla çeşit ve hatlarımızın mineral maddeleri olan; fosfor (P), potasyum (K), kalsiyum (Ca), magnezyum (Mg), manganez (Mn), inko (Zn), bakır (Cu) ve demir (Fe) değerleri Eskişehir geçit kuşağı tarımsal araştırma enstitũsũnde analiz edilmiştir.

İstatiksel Analiz

Denemelerden elde edilen sonuçların değerlendirilmesinde, JMP istatistik analiz programı kullanılmış ve farklılıkları Önemli olan Őzelliklerin ortalama değerleri AŐF (%5) testine göre gruplandırılmıştır.

BULGULAR ve TARTIŞMA

4. Morfolojik Özelliklere Ait Gözlem ve Ölçümler

4.1. Biyolojik Verim

Biyolojik verimi bakımından elde edilen varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1’de, çeşitlere ait ortalama değerler ve gruplandırmalar ise Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Biyolojik verime ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	SD.	KT.	KO.
Bloklar	2	66.6	33.3
Çeşitler	10	2706,6	270,7**
Deneysel Hata	20	1082,4	
Genel	32	3855,6	
V.K (%):	12.4		

Çizelge 4.1’de belirtilen varyans analiz sonuçlarına göre; çeşitler arasında %1 olasılık düzeyinde istatistiki olarak önemli farklılıklar tespit edilmiştir.

Çizelge 4.2. Çeşitlere ve hatlara ait ortalama biyolojik değerler ve istatistiki gruplandırmalar (gr/bitki)

ÇEŞİTLER	BİYOLOJİK VERİM (gr/bitki)	İSTATİKSEL FARKLI GRUPLAR (%5)
KITIK	73,1	A
YÖRESEL ÇEŞİT	69,0	A B
FİLİZ-99	67,1	A B C
ERESEN-87	65,1	A B C D
FABİA	59,5	B C D E
SALKIM	56,9	B C D E
SEVİLLA	56,2	C D E F
ETA-B1	53,2	D E F
TUGAY	48,8	E F
ETA-B3	47,5	E F
ETA-B2	44,0	F
LSD (%5): 12,5		

Biyolojik değer bakımından, Kıtık (73,1 gr/bitki), Yöresel çeşit (69,0 gr/bitki), Filiz-99 (67,1 gr/bitki), Eresen-87 (65,1 gr/bitki) en fazla biyolojik verime sahip hat ve genotipler olarak belirlenmiş, istatistiki olarak aynı grupta yer almışlardır. ETA-B2 (44,8 gr/bitki), ETA-B3 (47,5 gr/bitki), Tugay (48,8 gr/bitki), ETA-B1 (53,2), Sevilla (56,2 gr/bitki) genotipleri ise en az biyolojik verime sahip çeşit ve genotipler olarak belirlenmiş, istatistiki olarak aynı grupta yer almışlardır. Biyolojik verim bakımından Fabia (59,5 gr/bitki) ve Salkım (56,9 gr/bitki) çeşitleri ise biyolojik verim bakımından en düşük ve en yüksek değer alan gruplar arasında yer almıştır

Pekşen (2007) baklada biyolojik verim ile tane verimi arasında önemli düzeyde pozitif ilişki saptamıştır. Biyolojik verimin yüksek olması baklanın yeşil gübre ve hayvan besini olarak kullanıldığı durumlarda da oldukça önemlidir. Yüksek biyolojik kütle, birim alanda daha fazla organik madde ve daha yüksek sap saman üretimi anlamına gelmektedir. Diğer yandan bir bitkinin bir bölgede oluşturduğu toplam biyomas o bitkinin adaptasyon yeteneğinin ve yüksek tane veriminin de göstergesi olarak kabul edilmektedir. Karaköy vd (2017), Ülkemizin farklı bölgelerinden toplanan bakla yerel popülasyonlarında biyolojik verim değerleri yönünden saptanan değerler en yüksek 105,2 g/bitki, en düşük 11,2 g/bitki, ortalama biyolojik verim değerinin 34,1 g/bitki olduğu belirlenmiştir. Dursun (1993), Samsun ekolojik koşullarında Eresen-87 ve Filiz-99 çeşileri ile yapmış olduğu çalışmada, biyolojik verim oranlarını 17,33- 24,07 gr/bitki arasında değiştiğini belirtmiştir. (Karaköy vd. (2021), Ülkemizin farklı bölgelerinden toplanan bakla genotipleri ile yapmış olduğu çalışmada ortalama biyolojik verimin arasında 27,53-70,54 g arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir.

Biyolojik değeri yüksek olan genotiplerin yeşil gübreleme ve hayvan yemi olarak kullanılmasının daha uygun olacağı düşünüldüğünde; Kıtık (73,1 gr/bitki), Yöresel genotip (69,0 gr/bitki), Filiz-99 (67,1 gr/bitki) ve Eresen-87 (65,1 gr/bitki) hat ve çeşitlerinin bu amaçlar için bu ekolojide uygun olduğu düşünülebilir.

4.2. Bitki Boyu (cm)

Bitki boyu (cm) bakımından varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3.'de, çeşitlere ait ortalama değerler ve istatistiki gruplandırmalar ise Çizelge 4.4'de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Bitki boyu (cm) özelliğine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	SD.	KT.	KO.
Bloklar	2	24,76	12,38
Çeşitler	10	312,5	312,15**
DeneySEL Hata	20	1839,4	
Genel	32	4985,7	
V.K (%):	8,52		

Çizelge 4.3'de verilen varyans analiz sonuçlarına bakıldığında bitki boyu bakımından çeşitler arasında istatistiki olarak %1 olasılık düzeyinde önemli farklılık tespit edilmiştir.

Çizelge 4.4. Çeşitlere ve hatlara ait ortalama bitki boyu değerleri ve istatistiki gruplandırmaları

ÇEŞİTLER	BİTKİ BOYU (cm)	İSTATİKSEL FARKLI GRUPLAR (%5)
YÖRESEL ÇEŞİT	128,2	A
FİLİZ-99	125,9	A B
SALKIM	122,5	A B C
SEVİLLA	118,5	A B C D
ERESEN-87	114,8	A B C D E
ETA-B1	111,3	B C D E
ETA-B2	107,8	C D E
FABİA	103,8	D E
ETA-B3	101,9	E
TUGAY	101,1	E
KITIK	101,0	E
LSD (%5): 8,49		

Bitki boyu bakımından, Yöresel çeşit (128,2 cm), Filiz-99 (125,9 cm), Salkım (122,5 cm), Sevilla (118,5 cm) ve Eresen-87 (114,8 cm) en uzun bitki boy uzunluğuna sahip çeşitler olarak belirlenmiş, istatistiki olarak aynı grupta yer almışlardır. Kıtık (101 cm), Tugay (101,1 cm), ETA-B3 (101,9 cm), Fabia (103,8 cm), ETA-B2 (107,8 cm), ETA-B1 (111,3 cm) ve Eresen-87 (114,8 cm) hat ve genotipleri ise en kısa bitki boyuna sahip çeşit ve hatlar olarak belirlenmiş, istatistiki olarak aynı grupta yer almışlardır.

Bitki boyu ve dal sayısı biyolojik verimi etkileyen önemli unsurlardan birisidir. Yeşil gübre ve hayvan beslenmesinde bitki boyunun önemli bir kriter olduğu düşünülebilir.

Cevheri ve Avciođlu (2004), Bornova ekolojik Őartlarında baklada yapmıŐ oldukları adaptasyon çalıŐmasında; bitki boyunun 82-95 cm arasında olduđunu, Kōseođlu vd. (2006), bakla bitkisi ile yaptığı çalıŐmasında; ortalama bitki boyu deđerlerinin 82-102 cm arasında olduđunu, Alan vd. (2006), bitki boyunun 106-109 cm arasında olduđunu, PekŐen ve Artık (2006), bakla bitkisinde bitki boyu deđerlerinin 73,48-100,95 cm arasında olduđunu bildirmiŐlerdir. Daur vd. (2010), 12 bakla çeŐidinin kullanıldıđı çalıŐmada; bitki boylarının 94-104 cm arasında olduđunu bildirmiŐlerdir. Tūrkeri vd. (2016), Adana ekolojik Őartlarında yūrūtتکleri araŐtırmada; bitki boyu deđerinin 77-124 cm arasında deđiŐtiđini, Karakōy ve diđerleri (2014), Tūrkiye'den toplanan 178 adet bakla popūlasyonları ile yaptıkları çalıŐmada bakla çeŐit ve hatlarının bitki boyu deđerini 40,6-97,6 cm arasında deđiŐtiđini bildirmiŐlerdir. Genotiplerin ve ekolojik faktōrlerin farklı olmasından dolayı araŐtırma sonuçlarımızda bitki boyunun diđer araŐtırmacıların elde ettikleri deđerlere gōre daha yūksek olduđu gōrūlmektedir. AraŐtırmamızda kullanılan genotiplerin ve ekolojinin farklı olması, ekimin kıŐlık ekim olarak yūrūtūlmesi elde edilen bitki boyu deđerlerinin diđer araŐtırmacıların elde ettiđi deđerlerden daha yūksek olduđu dūŐūnūlmektedir.

4.3. İlk Baklanın Yerden Yüksekliği (cm)

İlk baklanın yerden yüksekliği (cm) bakımından varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5’de, çeşitlere ait ortalama değerler ve istatistiki gruplandırmalar ise Çizelge 4.6’da verilmiştir

Çizelge 4.5. İlk baklanın yerden yüksekliğine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	SD.	KT.	KO.
Bloklar	2	3,78	1,89
Çeşitler	10	403,18	40,3**
DeneySEL Hata	20	66,13	
Genel	32	473,10	
V.K (%):	7,54		

Çizelge 4.5’deki Varyans analiz tablosu incelediğinde İ.B.Y.Y (cm) bakımından çeşitler arasında %1 olasılık düzeyinde önemli farklılıklar elde edilmiştir.

Çizelge 4.6. Çeşitlere ve hatlara ait ortalama İ.B.Y.Y (cm) değerleri ve istatistiki gruplandırmalar(cm)

ÇEŞİTLER	İ.B.Y.Y (cm)	İSTATİKSEL FARKLI GRUPLAR (%5)
YÖRESEL ÇEŞİT	30,66	A
SALKIM	30,06	A
TUGAY	26,8	B
ETA-B2	25,86	B
SEVİLLA	24,66	B C
ETA-B1	24,26	B C
FİLİZ-99	24,2	B C
ERESEN-87	23,73	B C
FABİA	21,66	C D
ETA-B3	20,26	D
KITIK	18,86	D
LSD (%5): 3,08		

İlk baklanın yerden yüksekliği değeri bakımından, Yöresel çeşit (30,66 cm) ve Salkım (30,06 cm) en yüksek değer alan hat ve genotipler olup istatistiki olarak aynı grupta yer almışlardır. Bitki boyu ve ilk baklanın yerden yüksekliği değerleri makinalı hasat için önemli kriterdir. Bu nedenle Yöresel çeşit (30,66 cm) ve Salkım (30,06) çeşitleri hem bitki boyunda hemde İ.B.Y.Y bakımından ümitvar çeşitler olduğundan, makinalı hasada uygun çeşitler olarak görülmektedir. Kıtık (18,86 cm), ETA-B3 (20,26 cm) ve Fabia (21,66 cm) ise en düşük değer alan hat ve genotipleri olmuş, istatistiki olarak aynı grupta yer almışlardır. Eresen-87 (23,73 cm), Fliz-99 (24,2 cm), ETA-B1 (24,26 cm), Sevilla (24,66 cm), ETA-B2 (25,86 cm) ve Tugay (26,8 cm) ise en yüksek ve en düşük değer alan grupların arasında yer alan hat ve genotipler olmuşlardır.

Bu konuda yapılan daha önceki araştırmalarda; farklı değerler görülmektedir. İlk baklanın yerden yksekligi değerini Bozoğlu vd.(1989) 9,05-25,45 cm, Baydemir vd.(2008) 11,57-14,71 cm, Türkeri vd. (2016), İlk baklanın yerden yksekligi değerinin 25-55 cm, Güneş vd.(2016) 12,26-19,06 ve apar vd.(2017) 13,17-21,15 cm arasında İ.B.Y.Y değerleri aldığını bildirmişlerdir. eşit ve hatların genotipik farklılıkları, araştırmanın yapıldığı ekolojik farklılık, ekim zamanı gibi faktörler bitki boyunda olduğu gibi İ.B.Y.Y değerleri bakımından da elde edilen bulguların diğer bulgulara göre daha yüksek olduğu görülmektedir.

4.4. Baklalı boğum sayısı(adet/bitki)

Baklalı boğum sayısı bakımından varyans analiz sonuçları izelgesi 4.7’de, çeşitlerin baklalı boğum sayılarına ait ortalama değerler ve istatistiki gruplandırmalar ise 4.8’de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Bakla eşitlerimize ait baklalı boğum sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	SD.	KT.	KO.
Bloklar	2	0,25	0,12
Çeşitler	10	49,70	4,97**
Deneysel Hata	20	18,4	
Genel	32	68,36	
V.K (%):	9,9		

Çizelge 4.7’de verilen varyans analiz sonuçlarına göre baklalı boğum sayısı bakımından çeşitler arasında istatistiki olarak %1 olasılık düzeyinde önemli farklılık tespit edilmiştir.

Çizelge 4.8. Çeşitlere ve hatlara ait ortalama baklalı boğum sayısı değerleri(adet/bitki) ve istatistiki farklı gruplar

ORTALAMA TABLOSU		
ÇEŞİTLER	BAKLALI BOĞUM SAYISI (adet/bitki)	İSTATİKSEL FARKLI GRUPLAR (%5)
ETA-B3	11,30	A
SALKIM	10,86	A B
ETA-B1	10,20	A B
FABİA	10,06	A B C
ETA-B2	9,93	A B C
SEVİLLA	9,90	A B C
FİLİZ-99	9,66	B C D
KITIK	9,60	C D E
ERESEN-87	9,20	C D E
TUGAY	8,80	D E
YÖRESEL ÇEŞİT	7,60	E
LSD (%5): 1,61		

Bakla hat ve çeşitlerinin baklalı boğum sayısı 7,60-11,3 adet/bitki arasında değiştiği görülmüştür. ETA-B3 (11,3 adet/bitki) bitki başına en fazla baklalı boğum sayısına sahip olan çeşit olmuştur. Eta-B3 genotipini incelenen özellik bakımından Salkım (10,86 adet/bitki), ETA-B1 (10,2 adet/bitki), Fabia (10,06 adet/bitki), ETA-B2 (9,93 adet/bitki) ve sevilla (9,90 adet/bitki) hat ve genotipleri takip etmiş baklalı boğum sayısı (adet/bitki)bakımından en yüksek değer alan grupta yer almışlardır. Bitki başına en düşük baklalı boğum sayısı ise 7,60 adet/bitki ile Yöresel çeşit genotipinde tespit edilmiş, bu genoripi Tugay (8,80 adet/bitki), Eresen-87 (9,20 adet/bitki), Kıtık (9,60 adet/bitki) takip ederek baklalı boğum sayısı bakımından en düşük değer alan grupta yer almışlardır. Filiz-99 (9,66 adet/bitki) çeşidi ise baklalı boğum sayısı bakımından en düşük ve en yüksek değer alan grupların ortasında yer almıştır.

Bitki başına baklalı boğum sayısı bakımından önceki araştırmalarda da bulgularımıza paralel sonuçlar görülmüştür. Artık ve Peşken (2006), Samsun ekolojik şartlarında yaptığı çalışmada baklalı boğum sayısının 11,8-14,2 adet/bitki arasında değiştiğini, Topal vd.(2007) samsun ekolojik koşullarında yapmış olduğu çalışmada baklalı boğum sayısının 5-11 adet/bitki arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

4.5. Dal sayısı (adet/bitki)

Dal sayısı (adet/bitki) değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9'da, çeşitlere ait ortalama değerler ve gruplandırmalar Çizelge 4.10'da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Dal sayısı (adet/bitki)'na ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	SD.	KT.	KO.
Bloklar	2	5,74	2,87*
Çeşitler	10	1,86	0,18
DeneySEL Hata	20	7,43	
Genel	32	15,03	
V.K (%):		19,54	

Dal sayısı bakımından bloklar arasında %5 olasılık düzeyinde istatistiki olarak önemli farklılık görülmüştür. Çeşitler arasında bitkilerde dal sayısı bakımından istatistiki olarak önemli farklılık tespit edilememiştir.

Çizelge 4.10. ortalama dal sayısı (adet/bitki) değerleri ve istatistiki gruplandırmalar

ÇEŞİTLER	DAL SAYISI (adet/bitki)	İSTATİKSEL FARKLI GRUPLAR (%5)
YÖRESEL ÇEŞİT	3,66	-
FİLİZ-99	3,26	-
SALKIM	3,20	-
FABİA	3,13	-
ERESEN-87	3,09	-
KITIK	3,06	-
ETA-B3	3,00	-
ETA-B1	2,86	-
SEVİLLA	2,84	-
TUGAY	2,82	-
ETA-B2	2,80	-

Bakla hat ve çeşitlerinin dal dayısı sayısı 2,80-3,66 adet/bitki arasında değiştiği görülmüştür. Yöresel genotip (3.66 adet/bitki) bitki başına en fazla dal sayısına sahip genotip olurken, ETA-B2 (2,80 adet/bitki) genotipi ise bitki başına en az dal sayısına sahip hat olmuştur. İncelenen özellik bakımından Filiz-99 (3,26 adet/bitki), Salkım (3,20 adet/bitki), Fabia (3,13 adet/bitki), Eresen-87 (3,09 adet/bitki), Kıtık (3,06 adet/bitki), ETA-B3 (3,0 adet/bitki), ETA-B1 (2.86 adet/bitki), Sevilla (2,84 adet/bitki) ve Tugay (2,82 adet/bitki) çeşit ve hatları ise bitki başına en az dal sayısı ile bitki başına en fazla dal sayısı olan genotiplerin arasında değer almışlardır.

Köseoğlu vd. (2006), çalışmasında dal sayısının 3,40-4,12 adet/bitki, Bozoğlu (1989) 3,1-5,2 adet/bitki, Türkeri vd. (2016), Adana ekolojik şartlarında yürüttükleri araştırmada; bitkide ana dal sayısının 1,7-4,4 adet/bitki, Karaköy ve diğerleri (2014), 2,33-10,5 adet/bitki arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Elde ettiğimiz bulgular ile daha önce yapılan çalışmalardaki değerler benzerlik göstermektedir.

4.6. Bitkide bakla sayısı (adet)

Bitkide bakla sayısı değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11’de, çeşitlere ait ortalama değerler ve istatistiki gruplandırmalar ise Çizelge 4.12’de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Bakla sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	SD.	KT.	KO.
Bloklar	2	0,20	0,10
Çeşitler	10	105,5	10,55**
DeneySEL Hata	20	14,67	
Genel	32	120,44	
V.K (%):		9,39	

Çizelge 4.11’de görüldüğü gibi çeşitler arasında %1 olasılık düzeyinde önemli farklılık bulunmuştur.

Çizelge 4.12.Çeşitlere ve hatlara ait ortalama bakla sayısı değerleri ve istatistiki gruplandırmalar (adet/bitki)

ÇEŞİTLER	BİTKİDE BAKLA SAYISI	İSTATİKSEL FARKLI GRUPLAR (%5)
ETA-B3	12,46	A
ETA-B2	11,83	A
KITIK	11,1	A
ERESEN-87	9,56	B
SEVİLLA	9,23	B C
SALKIM	9,13	B C
ETA-B1	8,86	B C
FABİA	8,53	B C
FİLİZ-99	8,36	B C
YÖRESEL ÇEŞİT	7,86	C
TUGAY	5,9	D
LSD (%5): 1,44		

Bitkide bakla sayısı bakımından, ETA-B3 (12,46 adet/bitki), ETA-B2 (11,83 adet/bitki) ve Kıtık (11,1 adet/bitki) hat ve çeşitler en fazla bitkide bakla sayısı değerine sahip olmuş, aynı grupta yer almışlardır. En düşük bitki başına bakla sayısı 5,9 adet/bitki değeri ile Tugay çeşidinde tespit edilmiştir. Eresen-87 (9,56 adet/bitki), Sevilla (9,23 adet/bitki), Salkım (9,13 adet/bitki), ETA-B1 (8,86 adet/bitki), Fabia (8,53 adet/bitki), Filiz-99 (8,36 adet/bitki) ve Yöresel genotip (7,86 adet/bitki) çeşitleri ve hatları ise bitkide bakla sayısı bakımından en az ve en fazla değer alan genotiplerin arasında yer almışlardır.

Demir vd. (2020), Şanlıurfa ekolojik koşullarında yürüttükleri çalışmada, her bitkide bakla sayısının 3,8-6,6 (adet/bitki) arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Karaköy vd.(2014), Türkiye'nin farklı bölgelerinden toplanan 178 adet bakla popülasyonları arasında yapmış olduğu çalışmada bitki başına bakla sayısı değerini 4,2-21,3 (adet/bitki) arasında farklılık gösterdiğini bildirmişlerdir.

Alan vd.(2006), Yaptıkları çalışmada bitki başına bakla sayısı değerlerinin 7,6-14,9 adet/bitki arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

4.7. Bitkide tane sayısı (adet/bitki)

Bitkide tane sayısı bakımından varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13'de, çeşitlere ait ortalama değerler ve istatistiki gruplandırmalar ise Çizelge 4.14'de verilmiştir.

Çizelge 4.13. Bitkide tane sayısı (adet/bitki) bakımından varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	SD.	KT.	KO.
Bloklar	2	15,03	7,51
Çeşitler	10	990,45	99,04**
Deneysel Hata	20	96,05	
Genel	32	1101,5	
V.K (%):		8,62	

Çizelge 4.13'de görüldüğü gibi bitki başına tane sayısı bakımından çeşitler arasında istatistiki olarak %1 olasılık düzeyinde önemli farklılık tespit edilmiş, bloklar arasında istatistiki olarak önemli farklılık bulunmamıştır.

Çizelge 4.14. Çeşitlere ve hatlara ait ortalama bitki tane sayısı değerleri ve istatistiki gruplandırmalar(adet/bitki)

ÇEŞİTLER	BİTKİ TANE SAYISI	İSTATİKSEL FARKLI GRUPLAR (%5)
ETA-B3	36,20	A
ETA-B2	33,0	A B
KITIK	31,3	B
FABİA	25,46	C
ETA-B1	24,86	C D
SEVİLLA	23,3	C D
ERESEN-87	23,06	C D
FİLİZ-99	22,76	C D
YÖRESEL ÇEŞİT	22,26	C D
SALKIM	21,66	D
TUGAY	16,46	E
LSD (%5): 3,70		

Bitki tane sayısı bakımından, ETA-B3 (36,20 adet/bitki) ve ETA-B2 (33,0 adet/bitki) bitkide tane sayısı bakımından en yüksek verime sahip olan hatlar olarak belirlenmiş, aynı istatistiki grupta yer almışlardır. En düşük bitki tane sayısı ise 16,46 adet/bitki ile Tugay çeşidinde tespit edilmiştir. Kıtık (31,3 adet/bitki), Fabia (25,46 adet/bitki),ETA-B1 (24,86 adet/bitki), Sevilla (23,3 adet/bitki), Eresen-87 (23,06 adet/bitki), Filiz-99 (22,76 adet/bitki), Yöresel genotip (22,26 adet/bitki) ve Salkım (21,66 adet/bitki) çeşitleri ve hatları ise bu iki grubun ortasında yer almışlardır.

Bitkide tane sayısı bakımından önceki araştırmalarda da bulgularımıza paralel sonuçlar görölmektedir. Demir vd. (2019), şanlıurfa ekolojik koşullarında yürüttükleri çalışmada; bitkide tane sayısının 24,2-40,6 adet aralığında olduğunu belirlemiştir. Çabar vd. (2018), Kahramanmaraş koşullarında bakla çeşitleri ile yürüttükleri denemede bitkide tane sayısının 15,20-39,27 adet aralığında olduğunu belirlemiştir. Türkeri vd. (2016), ise çalışmasında bitkide tane sayısını 15,8-46,8 adet arasında olduğunu gözlemiştir.

4.8. Bitkide Tane Ağırlığı (g)

Bitki başına tane ağırlığı(g) bakımından varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15'te, Çeşitlere ait ortalama değerler ve istatistiki gruplandırmalar ise Çizelge 4.16'da verilmiştir.

Çizelge 4.15. Bakla çeşitlerimize ait tane ağırlığı(g) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	SD.	KT.	KO.
Bloklar	2	7,10	3,55
Çeşitler	10	461,0	46,1**
DeneySEL Hata	20	95,56	
Genel	32	563,68	
V.K (%):		7,26	

Çizelge 4.15'de varyans analiz sonuçları incelendiğinde bitki başına tane ağırlığı bakımından çeşitler arasında istatistiki olarak %1 olasılık düzeyinde önemli farklılık tespit edilmiştir.

Çizelge 4.16. Çeşitlere ve hatlara ait ortalama tane ağırlığı değerleri ve istatistiki gruplandırmalar

ÇEŞİTLER	BİTKİDE TANE AĞIRLIĞI (GR)	İSTATİKSEL FARKLI GRUPLAR (%5)
KITIK	36,40	A
ETA-B2	36,06	A
FABİA	32,33	B
SEVİLLA	30,56	B C
FİLİZ-99	30,46	B C
ERESEN-87	30,20	B C
SALKIM	29,33	B C
ETA-B3	28,4	C D
YÖRESEL ÇEŞİT	27,2	C D E
ETA-B1	25,2	D E
TUGAY	24,0	E
LSD (%5): 3,7		

Bitkide tane ağırlığı (gr) bakımından, bakla hat ve çeşitlerde değerlerin 24,0-36,40 gr/bitki arasında değiştiği görülmüştür. En yüksek bitkide tane ağırlığı 36,40 (gr/bitki) ile Kıtık çeşidi ve 36,06 (gr/bitki) ile ETA-B2 hattında tespit edilmiş, istatistiki olarak aynı grupta yer almışlardır. En düşük tane ağırlığı alan çeşitler ise sırası ile Tugay (24,0 gr/bitki), ETA-B1 (25,2 gr/bitki) ve Yöresel çeşit (27,2 gr/bitki) olmuştur ve bitkide tane ağırlığı bakımından en düşük değer alan grupta yer almışlardır.

Fabia 32,3 (gr/bitki), Sevilla 30,56 (gr/bitki), Filiz-99 30,46 (gr/bitki), Eresen-87 30,20 (gr/bitki), Salkım 29,33 (gr/bitki) ve ETA-B3 28,4 (gr/bitki) hat ve genotipleri ise bitkide tane verimi bakımından en yüksek tane ağırlığı ile en düşük tane ağırlığı alan grupların ortasında yer almışlardır.

Çabar vd. (2018), Kahramanmaraş ekolojik koşullarında yürüttüğü çalışmada; genotiplerin bitki başına tane ağırlığını 18,63-38,16 g arasında değişiklik gösterdiğini bildirmiştir. Çalışmamızdaki genotiplerin bitki başına tane ağırlığı çalışmalara benzer sonuç verdiği görülmüştür.

4.9. Baklada tane sayısı (adet/bakla)

Bakla tane sayısı bakımından varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17’de, çeşitlere ait ortalama değerler ve istatistiki gruplandırmalar ise çizelge 4.18’de verilmiştir.

Çizelge 4.17. Bakla tane sayısı bakımından varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	SD.	KT.	KO.
Bloklar	2	0,107	0,053
Çeşitler	10	0,624	0,062
Deneysel Hata	20	0,88	
Genel	32	1,61	
V.K (%):		7,7	

Çizelge 4.17’deki varyans analiz sonuçları incelendiğinde çeşitler ve bloklar arasında önemli farklılık bulunamamıştır.

Çizelge 4.18. Çeşitlere ve hatlara ait ortalama bakla tane sayısı değerleri ve istatistiki gruplandırmalar (adet/bakla)

ÇEŞİTLER	BAKLA TANE SAYISI	İSTATİKSEL FARKLI GRUPLAR (%5)
FABİA	3,11	-
FİLİZ-99	2,98	-
TUGAY	2,83	-
ETA-B3	2,79	-
KITIK	2,76	-
YÖRESEL ÇEŞİT	2,75	-
ERESEN-87	2,61	-
ETA-B2	2,63	-
ETA-B1	2,60	-
SALKIM	2,58	-
SEVİLLA	2,52	-

Çizelge 4.18'deki verilere göre Bakla çeşitleri arasında baklada tane sayısı 2,52-3,11 adet/bitki arasında değiştiği görülmüştür. Fabia çeşidinden 3,11 tane ile baklada tane sayısı ile diğer çeşitlerden daha fazla baklada tane sayısı elde edilirken, Sevilla (2,52 adet/bitki) ve Salkım(2,58 adet/bakla) çeşitleri ise baklada tane sayısı bakımından en düşük değer alan çeşitler olmuşlardır.

Kadioğlu vd. (2019) Erzurum ekolojik koşullarında bazı bakla çeşit ve genotipleri (Eresen-87, Filiz-99, Kıtık-2003, Lara, Salkım, Seher) ile yürüttüğü çalışmada baklada tane sayısının 2,8-3,7 adet arasında değişiklik gösterdiğini bildirmiştir. Mıdık, (2019) Antalya ekolojik koşullarında yapmış olduğu çalışmada baklada tane sayısının 2,0-4,0 adet arasında değişiklik gösterdiğini bildirmiştir. Bakla genotipleri üzerinde yapılan önceki çalışmalarda baklada tane sayısı sonuçları incelendiğinde, çalışmamız sonuçlarının benzer sonuçlar gösterdiği görülmektedir.

4.10. 100 Tane ağırlığı

100 tane ağırlığı bakımından varyans analizi Çizelge 4.19'da, çeşitlere ait ortalama değerler ve gruplandırmalar Çizelge 4.20'de verilmiştir.

Çizelge 4.19. 100 Tane ağırlığı(g) bakımından varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	SD.	KT.	KO.
Bloklar	2	5,79	2,89
Çeşitler	10	11627,75	1162,7**
DeneySEL Hata	20	70,87	
Genel	32	11704,43	
V.K (%):		1,58	

Çizelge 4.19'de verilen varyans analiz sonuçlarına göre 100 tane ağırlığı bakımından çeşitler arasında istatistiksel olarak %1 olasılık düzeyinde önemli farklılık olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.20. 100 Tane Ağırlığına ait ortalama değerler ve istatistiki gruplandırmalar

ÇEŞİTLER	100 TANE AĞIRLIĞI	İSTATİKSEL FARKLI GRUPLAR (%5)
ERESEN-87	142,9	A
TUGAY	140,0	A
SALKIM	135,2	B
KITIK	127,7	C
SEVİLLA	125,3	C
FİLİZ-99	125,0	C
YÖRESEL ÇEŞİT	116,8	D
FABİA	111,7	E
ETA-B2	102,7	F
ETA-B1	100,4	F
ETA-B3	76,8	G
LSD (%5): 3,17		

100 tane ağırlığı bakımından, çeşitlerin aldığı değerler 76,84-142,97 g arasında değişim göstermiştir. En yüksek 100 tane ağırlığı 142,97 g ile Eresen-87 çeşidinden elde edilmiş, bu çeşidi 140,0 g ile Tugay çeşidi takip etmiştir ve 100 tane ağırlığı bakımından aynı istatistiki grupta yer almışlardır. En düşük 100 tane ağırlığı ise 76,84 g ile ETA-B3 çeşidinde tespit edilmiştir.

Salkım (135,27 g), Kıtık (127,75 g), Sevilla (125,39 g), Filiz-99 (125,09 g), Yöresel genotip (116,8 g), Fabia (111,7 g), ETA-B2 (102,71 g) ve ETA-B1 (100,4 g) çeşit ve genotipleri ise 100 tane ağırlığı bakımından en yüksek ve en düşük değer alan grupların arasında yer almıştır.

Pekşen ve Artık (2006), Samsun ekolojik koşullarında yapmış oldukları çalışmada bakla çeşit ve hatlarının 100 tane ağırlığının 118,55-190,12 g arasında, Baydemir vd. (2008), Kahramanmaraş ekolojik koşullarında yapmış olduğu çalışmada bakla çeşit ve hatlarının 100 tane ağırlığının 114,00-150,56 g arasında, Türkeri vd. (2016), Adana ekolojik şartlarında yürüttükleri araştırmada; 100 tane ağırlığının 59,9-187,9 g arasında değiştiğini, Köseoğlu vd. (2006), Çukurova ekolojik koşullarında yapmış olduğu çalışmada bakla çeşit ve hatlarının 100 tane ağırlığının 134,9-176,6 g arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Bulgulara baktığımızda sonuçlarımıza paralellik gösterdiği görülmektedir.

4.11. Tane Verimi

Dekara tane verimi bakımından varyans analiz sonuçları Çizelge 4.21’de, çeşitlere ve hatlara ait ortalama değerler ve istatistiki gruplandırmalar ise Çizelge 4.22’de verilmiştir.

Çizelge 4.21. Dekara tane verimi bakımından varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	SD.	KT.	KO.
Bloklar	2	154,94	77,4
Çeşitler	10	84932,5	8493,2**
Deneysel Hata	20	14553,8	
Genel	32	99641,4	
V.K (%):	6,21		

Çizelge 4.21’de de görüldüğü gibi çeşitler arasında dekara tane verimi bakımından %1 olasılık düzeyine önemli farklılıklar tespit edilmiştir.

Çizelge 4.22. Çeşitlere ve hatlara ait ortalama dekara tane verimi değerleri ve istatistiki gruplandırmalar (dekar/bakla)

ÇEŞİTLER	TANE VERİMİ	İSTATİKSEL FARKLI GRUPLAR (%5)
ERESEN-87	535,9	A
FİLİZ-99	508,8	A
YÖRESEL ÇEŞİT	461,8	B
ETA-B2	458,4	B C
ETA-B1	437,2	B C D
FABİA	415,4	C D E
ETA-B3	409,8	D E F
SALKIM	408,7	D E F
SEVİLLA	397,7	D E F
KITIK	372,5	E F
TUGAY	368,8	F
LSD (%5): 45,77		

Araştırma sonuçlarında çeşit ve hatların tane veriminin 368,8-535,9 kg/da arasında değiştiği görülmektedir. Eresen-87 (535,8 kg/da), Filiz-99 (508,8 da/kg) çeşitleri dekara tane verimi bakımından en yüksek değere sahip çeşitler olup aynı istatistiki grupta yer almışlardır. Tugay (368,8 da/kg) çeşidi en düşük tane verime sahip olan çeşit olarak bulunurken, Kıtık(372,5 da/kg), Sevilla (397,7 da/kg), Salkım (408,7 da/kg) ve ETA-B3 (409,8 da/kg) çeşit ve hatlarında verimi düşük hat ve çeşit olarak belirlenmiş, aynı istatistiki grupta yer almışlardır. Yöresel çeşit (461,8 da/kg), ETA-B2 (458,4 da/kg), ETA-B1 (437,2 da/kg) ve Fabia (415,4 da/kg) çeşit ve hatları bu iki grubun ortasında yer almışlardır.

Bulgularımıza benzer şekilde Alan ve diğeri (2006) baklada tohum verimlerinin 201-448 kg/da, Köseoğlu (2006), 208,8-299,3 kg/da, Pekşen ve Artık (2006), 153,82-479,02 kg/da arasında değiştini bildirmişlerdir. Taha (2008), 153,82-194,04 kg/da, Chaieb ve diğeri (2011) ise 137,37-215,14 kg/da arasında tane verimleri elde ettikleri bildirmişlerdir. Mıdık vd. (2019), Antalya ekolojik koşullarında 28 bakla genotipi üzerinde yürüttüğü çalışmada tane veriminin 153,75-512,5 kg/da arasında değişiklik gösterdiğini bildirmişlerdir. Başdemir vd. (2020) Diyarbakır koşullarında üç bakla çeşidi (Eresen-87, Filiz-99 ve Salkım) kullanarak yürüttükleri çalışmada tane veriminin 187-216 kg/da arasında değişiklik gösterdiğini bildirmişlerdir. Çalışma sonuçlarımıza bakıldığında daha önceki çalışmalara göre daha yüksek tane verimi alındığı görülmüştür.

Bakla ılıman iklim kuşağında, deniz iklimlerinin hakim olduğu ekolojilerde iyi yetişen bir bitkidir. Bursa baklanın kışlık ekiminin yapılması halinde yüksek verim alınacak ekolojiye sahip illerimizdendir. Araştırmamızda kışlık ekim yapılması deneme yılına ait yağışın düzeni ve miktarının, uzun yıllar verilerine göre daha yüksek olması tane verimini olumlu yönde etkilemiş ve diğeri araştırmalara göre daha yüksek verim alınmıştır. Elde ettiğimiz sonuçlara ve diğeri araştırmacıların sonuçlarına bakıldığında Bursa koşulları bakla yetiştiriciliği için uygun ekolojik yapıya sahip olduğu görülmektedir. Bir yıllık sonuçlara göre Eresen-87 (535,9 kg/da) ve Filiz-99 (508,8 kg/da) çeşitlerinin Bursa ekolojisinde ekim nöbetinde yer almasının uygun olduğu görülmektedir.

4.12. Hasat İndeksi

Hasat indeksi bakımından varyans analiz tablosu çizelge 4.23’de, çeşitlere ait ortalama değerler ve istatistiki gruplandırmalar ise çizelge 4.24’de verilmiştir.

Çizelge 4.23. hasat indeksi bakımından çeşitler ve hatlara ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	SD.	KT.	KO.
Bloklar	2	22,99	11,49
Çeşitler	10	2443,8	244,3**
DeneySEL Hata	20	306,2	
Genel	32	2773,12	
V.K (%):	7,51		

Çizelge 4.23’de görüldüğü gibi varyans analiz sonuçlarına göre; çeşitler arasında hasat indeksi bakımından %1 olasılık düzeyinde önemli farklılıklar olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.24 Çeşitlere ve hatlara ait ortalama hasat indeksi değerleri ve istatistiki gruplandırmalar

ÇEŞİTLER	HASAT İNDEKSİ	İSTATİKSEL FARKLI GRUPLAR (%5)
ETA-B2	72,7	A
ETA-B3	60,0	B
SEVİLLA	57,0	B C
FABİA	54,3	B C D
SALKIM	52,6	C D E
TUGAY	49,2	D E F
KITIK	47,9	D E F
ETA-B1	47,5	E F
FİLİZ-99	46,9	E F
ERESEN-87	45,2	F G
YÖRESEL ÇEŞİT	38,8	G
LSD (%5): 6,61		

Bakla hat ve çeşitlerimizin hasat indeks değerlerinin %38,84-72,73 arasında değiştiği görülmektedir. ETA-B2 (%72,73) genotipi hasat indeksi bakımından en yüksek hasat indeksine sahip hat olarak belirlenmiştir. En düşük hasat indeksi (%38,84) ile Yöresel çeşitten elde edilmiş olup, Eresen-87 (%45,24) çeşidi ile en düşük hasat indeksi değeri alınan grupta yer almışlardır.

Amna vd. (2015), Sudanın farklı toprak tiplerinde yapmış oldukları çalışmada hasat indeks değerini %37-62 oranında olduğunu bildirmişlerdir.

5. Fenolojik Gözlemlere Ait Ölçümler

Çizelge 5.1. Çeşit ve hatlara ait çıkıştan çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısı, Çiçeklenme süresi ve Vejetasyon süresi

ÇEŞİTLER	Çıkıştan çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısı	Çiçeklenme Süresi	Vejetasyon süresi
TUGAY	90	42	173
ETA-B3	100	52	185
ETA-B2	85	37	165
ETA-B1	87	40	170
SALKIM	96	47	177
KITIK	93	44	175
FİLİZ-99	93	41	175
ERESEN-87	95	44	180
SEVİLLA	95	45	180
FABİA	90	41	173
YÖRESEL	90	42	173

5.1. Çıkıştan çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısı

Çeşit ve hatlarının çıkıştan çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısı 85 gün ile 100 gün arasında değişiklik gösterdiği görülmektedir. En erken çiçeklenen genotip ETA-B2 olurken, en geç çiçeklenen genotip ise ETA-B3 olmuştur.

Türkeri ve diğerleri(2016), Adana ekolojik şartlarında yürüttükleri araştırmada çıkıştan sonra çiçeklenmeye kadar geçen sürenin 78 ile 85 arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. Yıldız vd.(2018) Samsun ekolojik koşullarında kışlık yapılan ekimlerinde çıkıştan sonra ilk çiçeğin görüldüğü gün sayısının 125,67-127 gün arasında olduğunu bildirmişlerdir. Bozoğlu vd.(1989), Çıkıştan sonra ilk çiçeğin görüldüğü gün sayısının 54-129 gün arasında %50 çiçeklenmeyi ifade eden optimum çiçeklenme süresinin ise 65-158

gün arasında değiştiği bildirmişlerdir. Vörösvary vd. (2011) Romanya ekolojik koşullarında çıkıştan sonra ilk çiçeğin görüldüğü gün sayısının 103-108 gün arasında olduğunu belirtmişlerdir. Karaköy vd. (2014), 178 farklı bakla genotipinde yapmış olduğu çalışmada morfoloji ve kalite kriterlerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada çıkıştan çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısını ortalama 111,03 gün olarak saptamışlardır.

5.2.Çiçeklenme süresi

Parsellerde ilk çiçeğin görüldüğü tarihten itibaren, çiçeklenmenin durduğu tarihe kadar geçen süre gün olarak saptanmıştır. Çeşit ve hatlarımızın çiçeklenme süresi 37 ile 52 gün arasında değişiklik göstermiştir.

Baydemir ve diğerleri (2008), Kahramanmaraş ekolojik şartlarında yürütölen araştırmada; çiçeklenme süresinin 73-123 gün arasında değiştiğini gözlemlemişlerdir. Singh vd. (2017) Hindistan koşullarında bakla popölasyonlarında çiçeklenme süresinin 39,8-70,3 gün arasında varyasyon gösterdiğini ve çiçeklenme süresi kısa olan genotiplerin daha uzun tane dolum süresine sahip olduğundan, bu genotipler üzerinde durulması gerektiğini bildirmişlerdir. Ammar vd. (2015), Suudi Arabistan koşullarında bakla popölasyonları arasında çiçeklenme süresi yönünden önemli varyasyonlar saptadıklarını ve genotip x yıl interaksiyonunun önemli bulunduğunu bildirmişlerdir. Karaköy vd. (2019) Farklı bölgelerden toplanan bakla çeşit ve hatları ile yapmış olduğu çalışmada; kışlık ekim yapılan Adana ve İzmir lokasyonlarında yıllar arasında ortalama çiçeklenme süresi yönünden belirlenen fark Sivas lokasyonundan daha yüksek olduğunu bildirmiştir. Bu durumun kışlık ekimlerde iklim faktörlerindeki değişkenliklerden kaynaklanabileceği bildirilmiştir. Ellis vd. (1988) baklada çiçeklenme süresinin, gün uzunluğu ve sıcaklıktan etkilendiğini, gün uzunluğu ve sıcaklık artışının çiçeklenmeyi hızlandırdığını bildirmişlerdir.

5.3.Vejetasyon süresi

Çeşit ve hatlara ait vejetasyon süresi 165 gün ile 185 gün arasında değişiklik gösterdiği görülmektedir. Hasat olgunluğuna en erken gelen genotip 165 gün ile ETA-B2 olurken, en geç genotip ise 185 gün ETA-B3 olmuştur.

Vejetasyon süresi özelliği bakımından daha önceki araştırmalara bakıldığında; Baydemir ve diğerleri (2008), Kahramanmaraş ekolojik şartlarında yürütülen araştırmada; olgunlaşma süresinin 108-148 gün arasında değiştiğini, Türkeri ve diğerleri(2016), Adana ekolojik şartlarında yürüttükleri araştırmada; vejetasyon süresinin 151 ile 170 gün arasında değiştiğini, Akçin vd.(1988) Vejetasyon süresini çeşitlere göre 100-200 gün arasında değiştiğini, Çoşkun vd.(2021) ise çeşitlere göre vejetasyon süresinin 120-190 gün arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Munteanu ve diğerleri (1979), Moldivya'da 23 bakla çeşidi üzerinde yapmış olduğu verim ve kalite özelliklerinin incelendiği çalışmada; fiziksel olgunluk sürelerinin de 109 gün (Moldova-1, Moldava-16, Moldava-22) ile 115 gün (Pasconi-32, Botasani-35) arasında gerçekleştiğini bulmuştur.

6. Teknolojik Karakterlere Ait Ölçümler

Teknolojik karakterlerle ilgili değerler 3 bloktan elde edilen her çeşit ve hat'ta ait tohumların kendi arasında karıştırılarak alınan tohumların örneklerinden elde edilmiştir. Çeşit ve hatlara ait teknolojik karakterler ile ilgili ortalama değerler çizelge 6.1'de verilmiştir.

Çizelge 6.1. Çeşit ve hatlara ait teknolojik karakter ile ilgili ortalama değerler

ÇEŞİTLER	H.A (Kg)	P.O (%)	Ş.İ (%)	Ş.K (ml/tane)	S.A.K (g/ml)	S.A.İ (%)	P.S (dk)
Sevilla	65.4	25,80	2,09	1,29	1,35	1,12	60 dk
Tugay	62.4	25,74	2,06	1,10	1,19	1,17	47 dk
ETA-B3	74.2	25,62	2,04	1,13	1,21	1,12	60 dk
Salkım	66.6	25,58	2,14	0,81	0,83	1,02	70 dk
Eresen-87	59.9	25,48	2,16	1,44	1,48	1,14	54 dk
ETA-B1	67.0	25,47	2,16	1,52	1,58	1,16	53 dk
Filiz-99	66.0	25,38	2,11	1,50	1,57	1,12	58 dk
Kıtık	65.6	25,26	2,08	1,49	1,53	1,11	50 dk
Fabia	64.6	25,24	2,10	1,62	1,66	1,18	80 dk
ETA-B2	65.2	25,14	2,19	1,42	1,45	1,15	70 dk
Yöresel	66.8	24,98	2,21	1,38	1,43	1,25	57 dk

H.A: Hektolitre ağırlığı

S.A.K: Su alma kapasitesi

P.O: Protein oranı

S.A.İ: Su alma indeksi

Ş.İ: Şişme indeksi

P.S: Pişme süresi

Ş.K: Şişme kapasitesi

6.1.Hektolitre Ağırlığı (kg/100lt):

Çizelge 6.1.'de görüldüğü gibi Hektolitre ağırlığı bakımından çeşitlerin aldığı ortalama değerler 59,9-74,2 kg arasında değişmiştir. En yüksek hektolitre ağırlığı ETA-B3 (74,2) hattında elde edilmiştir, bu hattı 67,0 kg ile ETA-B1 hattı takip etmiştir. En düşük hektolitre ağırlığı ise Eresen-87 (59,9 kg) çeşidinde görülmüştür.

Alan ve Geren (1992-1994), Ödemiş ekolojik koşullarında yapmış oldukları çalışmada; en yüksek hektolitre ağırlığı değerine 63,6 kg ile Filiz-99 çeşidinde ulaşırken, en düşük hektolitre ağırlığında Sevilla çeşidinde (61,8) tespit etmişlerdir. Bulunan sonuçların çalışmamıza benzerlik gösterdiği görülmektedir.

6.2. Protein oranı (%):

Çizelge 6.1.'de görüldüğü gibi Protein oranı bakımından çeşitlerin aldığı ortalama değer %24,9–25,8 arasında değişmiştir. En yüksek protein oranı Sevilla (%25,8) çeşidinden elde edilmiştir, bu çeşidi %25,7 ile Tugay çeşidi takip etmiştir. En düşük protein oranı ise Yöresel(%24,9) çeşitte görülmüştür.

Haciseferoğulları ve diğerleri (2003), Antalya ekolojik şartlarında yürüttükleri çalışmada bakla çeşit ve hatlarının protein oranının %29-31 arasında bulunduğunu bildirmişlerdir. Duc ve diğerleri (1999), Fransa ekolojik şartlarında yapmış oldukları çalışmada, 74 farklı bakla genotipinin kalite analiz sonuçlarına göre; ham protein oranının %24,7-37,2 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Çoşkun vd. (2021),Bornova koşullarında yapmış olduğu çalışmada kullanmış olduğu çeşitlerin protein oranlarını; Eresen-87 (%18,50), Salkım (%18,43) ve Reina Mora (%17,09) seviyelerinde tespit etmiştir. Larralde ve Martinez (1991), deki çalışmalarında bakla çeşit ve genotiplerinde %25-35 arasında protein oranı tespit ettiklerini bildirmişlerdir. Robertson vd. (1985), El Sayed'de yetiştirdikleri bakla hatlarının kuru tanesinde %18,6-37,8 arasında protein tespit ettiklerini bildirmişlerdir. Elde edilen sonuçların bizim çalışmamızla benzerlik gösterdiği görülmektedir.

6.3. Şişme İndeksi (%):

Çizelge 6.1'de görüleceği üzere çeşitlerin ortalama şişme indeksleri %2,12 bulunmuştur. En fazla şişme indeksi %2,21 ile Yöresel genotipden elde edilmiştir. ETA-B2 popülasyonu ise %2,19 ile ikinci sırada yer almıştır. En az şişme indeksi ise %2,04 ile ETA-B3 popülasyonunda görülmüştür.

Şişme indeksi yüksek olan çeşitlerin kuru tanesinin sofralık tüketimi için tercih edilebileceği düşünüldüğünde bu özellik bakımından Yöresel çeşidin tercih sebebi olacağı söylenebilir.

6.4. Şişme Kapasitesi (ml/tane):

Çizelge 6.1.'de görüleceği üzere çeşitlerin ortalama şişme kapasitesi 1,33 ml/tane seviyesinde görülmüştür. Şişme kapasitesi en fazla olan çeşit 1,62 ml/tane değeri ile Fabia çeşidi olmuştur, bu çeşidi 1,52 ml/tane değeri ile ETA-B1 hattı takip etmiştir. En az şişme kapasitesine ait çeşit ise 0,81 ml/tane ile Salkım çeşidi olmuştur.

Şişme kapasitesi de kuru tane tüketiminde tercih edilebilecek kriterlerden birisidir. Fabia (1,62 ml/tane) çeşidi bu özelliği ile tercih edilebilir bir çeşit olduğu görülmektedir.

6.5. Su alma indeksi (%ml):

Çeşitlere ait su alma indeksi değerlerinin yer aldığı Çizelge 5.1.1 incelendiğinde su alma indeksi en fazla olan çeşitler sırasıyla Yöresel Çeşit (%1,25ml), Fabia (%1,18ml) ve Tugay (%1,17ml)'dir. Şişme kapasitesinin de yüksek olduğu yöresel çeşidin bu değer bakımında da yüksek olduğu görülmektedir. Salkım (1,02ml) ve Kıtık (%1,11ml) çeşitleri ise en az su alma kapasitesine sahip çeşitler olmuşlardır.

6.6. Su alma kapasitesi (g/ml):

Çeşitlerin su alma kapasitesi 1,19 g/ml- 1,66 g/ml arasında değişiklik göstermiştir. En fazla su alma kapasitesi 1,66 g/ml ile şişme kapasitesi de yüksek olan Fabia çeşidi olurken, bu çeşidi ETA-B1 (1,58 g/ml) ve Filiz-99 (1,57 g/ml) çeşitleri takip etmiştir. En az su alma kapasitesine sahip olan çeşit ise Salkım (0,83 g/ml) çeşidi olmuştur.

6.7. Pişme süresi

Çeşitlerin ve hatların pişme süresi 47 dakika ile 80 dakika arasında değişiklik göstermiştir. En erken pişme süresine sahip çeşit 47 dakika ile Tugay çeşidi iken, en geç pişme süresi ise 80 dakika ile Fabia çeşidi olmuştur. Yöresel çeşit (57dk.), ETA-B1 (53dk.), ETA-B2 (70dk.), ETA-B3 (60dk.), Filiz-99 (58 dk.), Eresen-87 (54dk.), Kıtık (50dk.), Salkım (70dk.) ve Sevilla (60dk.) çeşit ve hatları ise bu iki değer arasında yer almışlardır.

El-Tabey-Shehata vd.(1985), 155 bakla çeşit ve hatları ile yapmış oldukları çalışmada; baklada pişme derecesinin tohum kabuğunun kalınlığı ve kuru tanelerin hidrasyon katsayısı ile kesin olarak belirlenebildiğini bildirmişlerdir.

Larralde ve Martinez (1991), Yapmış oldukları çalışmada; baklanın tanesinde %7 oranında lif içerdiğini bildirmiştir. Lifli gıdalar bağırsak sağlığı açısından önemli iken lifin artması pişmede gecikmeye neden olduğunu bildirmişlerdir.

Webb ve Hawtin (1981), Baklagillerin gaz yapıcı etkisi pişme kalitesine ve uzun süre pişmeye bağlı olarak ortadan kalkabileceğini bildirmişlerdir.

Williams ve ark. (1987), Yapmış oldukları çalışmada pişme süresinin tohumun hidrasyon kapasitesi ile yakından ilgili olduğu, Hidrasyon kapasitesi ile pişme süresi arasında pozitif bir ilişkinin olduğu ve hidrasyon kapasitesi yüksek çeşitlerin daha çabuk piştiği bildirilmektedir.

7. Mineral Madde ompozisyonu

Çizelge 7.1. Çeşitler ve hatlarımızın makro ve mikro element içerikleri

Çeşitler	Ca mg/kg	Cu mg/kg	Fe mg/kg	K mg/kg	Mg mg/kg	Mn mg/kg	P mg/kg	Zn mg/kg
Yöresel Ç.	1031	13,27	44,4	12950	1416	14,14	5480	34,71
ETA-B1	1170	16,57	45,34	12950	1382	13,44	6196	38,17
ETA-B2	1244	14,64	44,43	12290	1307	15,05	5363	32,84
ETA-B3	1122	14,56	44,01	12310	1425	14,98	5678	36,39
Filiz-99	1059	14,54	46,44	12370	1336	12,60	5838	40,34
Eresen-87	1152	11,66	46,34	13170	1347	12,25	6018	37,38
Kıtık	1307	14,06	44,44	12530	1351	12,90	5831	39,45
Salkım	1203	15,19	43,90	13890	1445	13,00	6624	41,66
Tugay	1023	13,99	40,61	12710	1405	14,24	5659	38,44
Sevilla	1042	12,86	40,46	12950	1326	12,04	5758	36,11
Fabia	1044	13,18	42,74	12890	1273	12,27	5544	36,27

7.1. Kalsiyum (Ca) miktarı (mg/kg):

Kalsiyum, kemik yapısı, kan pıhtılaşması, kas faaliyetleri ve sinir sistemlerinin duyarlılığı için esansiyel elementlerdendir. Günlük Ca ihtiyacı 0,8-0,9 g civarındadır. (OHT, 2021). Çizelge 7.1 incelendiğinde çeşit ve hatlarımızın kuru tanesindeki Ca değerlerinin 1023 mg/kg - 1307 mg/kg arasında değiştiği tespit edilmiştir. En yüksek kalsiyum oranı Kıtık (1307 mg/kg) çeşidinde tespit edilirken, en az kalsiyum oranı ise Tugay (1023 mg/kg) çeşidinde tespit edildiği görülmektedir. Yöresel genotip(1031 mg/kg), ETA-B1 (1170 mg/kg), ETA-B2 (1244 mg/kg), ETA-B3 (1122 mg/kg), Filiz-99 (1059 mg/kg), Eresen-87 (1152 mg/kg), Salkım (1203 mg/kg), Sevilla(1042 mg/kg) ve Fabia (1044 mg/kg) çeşit ve hatları ise bu iki değer arasında yer almışlardır.

Yıldız (2018), Samsun ekolojik koşullarında yapmış olduğu çalışmada kalsiyum değerlerinin % 1,02-1,19 arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Ton vd. (2021), Türkiye'nin farklı bölgelerinden toplamış oldukları bakla çeşit ve genotipleri ile yapmış oldukları çalışmada Ca oranını %0,50-0,59 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

7.2 Bakır (Cu) miktarı (mg/kg):

Çizelge 7.1 incelendiğinde bakla çeşit ve hatlarının kuru tanesindeki bakır (Cu) oranının 11,66–16,57 mg/kg arasında değişiklik gösterdiği görülmektedir. En fazla bakır(Cu) miktarı 16,57 mg/kg ile ETA-B1 hattında görülürken, en düşük bakır(Cu) miktarı ise 11,66 mg/kg değeri ile Eresen-87 çeşidinde tespit edilmiştir. Yöresel çeşit(13,27 mg/kg), ETA-B2 (14,64 mg/kg), ETA-B3(14,56 mg/kg), Filiz-99 (14,54 mg/kg), Kıtık (14,06 mg/kg), Salkım (15,19 mg/kg), Tugay (13,99 mg/kg), Fabia (13,18 mg/kg) ve Sevilla (12,86 mg/kg) çeşit ve hatları ise bu iki değer arasında yer almışlardır.

Ton vd. (2021), Türkiye'nin farklı bölgelerinden toplamış oldukları bakla çeşit ve genotipleri ile yapmış oldukları çalışmada Cu oranını 8,63-31,07 mg/kg arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Baloch vd. (2014) Türkiye'nin farklı coğrafik bölgelerinde toplanan 129 yerel populasyon ve 4 bakla çeşidinin tanelerindeki, mikro ve makro elementleri inceledikleri çalışmada Cu oranının 10,3-33,0 mg/kg arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

7.3 Demir miktarı(Fe) (mg/kg):

Bakla çeşit ve hatlarının kuru tanesindeki Demir (Fe) miktarının 40,46-46,44 mg/kg arasında değişiklik gösterdiği görülmektedir. En düşük Demir (Fe) miktarı 40,46 mg/kg ile Sevilla çeşidinde görülürken, en yüksek Demir (Fe) miktarı ise 46,44 mg/kg değeri ile Filiz-99 çeşidinde tespit edilmiştir. Yöresel çeşit (44,4 mg/kg), ETA-B1 (45,34 mg/kg), ETA-B2 (44,43 mg/kg), ETA-B3 (44,01 mg/kg), Eresen-87 (46,34 mg/kg),

Kıtık (44,44 mg/kg), Salkım (43,90 mg/kg), Tugay (40,61 mg/kg) ve Fabia (42,74 mg/kg) çeşit ve hatları ise bu iki değer arasında yer almışlardır.

Ton, Karaköy, Anlarsel ve Türkeri (2021), Türkiye'nin farklı bölgelerinden toplamış oldukları bakla çeşit ve genotipleri ile yapmış oldukları araştırmada; Fe oranını 71,13 mg/kg–109,0 mg/kg arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Baloch vd. (2014) Türkiye'nin farklı coğrafik bölgelerinde toplanan 129 yerel populasyon ve 4 bakla çeşidinin tanelerindeki, mikro ve makro elementleri inceledikleri çalışmada; Fe oranının 29,7-96,3 mg/kg arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

7.4 Potasyum (K) miktarı (mg/kg):

Bakla çeşit ve hatlarının kuru tanesindeki K değerlerinin 12.29 mg/kg – 13.89 mg/kg arasında değiştiği tespit edilmiştir. En yüksek Potasyum miktarı Salkım (13.89 mg/kg) çeşidinde tespit edilirken, en düşük potasyum miktarı ise ETA-B2 (12.29 mg/kg) hattında tespit edildiği görülmektedir. Yöresel genotip (12.95 mg/kg), ETA-B1 (12.95 mg/kg), ETA-B3 (12.31 mg/kg), Filiz-99 (12.37 mg/kg), Eresen-87 (13.17 mg/kg), Kıtık (12.53 mg/kg), Tugay (12.71 mg/kg), Sevilla(12.95 mg/kg) ve Fabia (12.89 mg/kg) çeşit ve hatları ise bu iki değer arasında yer almışlardır.

Ton, Karaköy, Anlarsel ve Türkeri (2021), Türkiye'nin farklı bölgelerinden toplamış oldukları bakla çeşit ve genotipleri ile yapmış oldukları araştırmada; potasyum (K) oranının %1,49-2,18 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Baloch vd. (2014) Türkiye'nin farklı coğrafik bölgelerinde toplanan 129 yerel populasyon ve 4 bakla çeşidinin tanelerindeki, mikro ve makro elementleri inceledikleri çalışmada; K oranının 4,5 – 19,3 mg/kg arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Yıldız vd .(2018), Samsun ekolojik koşullarında yapmış olduğu çalışmada potasyum değerlerinin % 0,41-0,49 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Hacıseferoğulları ve diğerleri (2003), Antalya ekolojik şartlarında yürüttükleri çalışmada baklanan kuru tanesindeki magnezyum içeriğinin (375,9 mg/kg) bulunduğunu bildirmişlerdir

7.5 Magnezyum (Mg) miktarı (mg/kg):

Bakla çeşit ve hatlarının kuru tanesindeki Magnezyum değerlerinin 12,73 mg/kg – 14,45 mg/kg arasında değiştiği tespit edilmiştir. En yüksek Mg miktarı Salkım (14,45 mg/kg) çeşidinde tespit edilirken, en düşük Mg miktarı ise Fabia (12,73 mg/kg) çeşidinde tespit edildiği görülmektedir. Yöresel genotip(14,16 mg/kg), ETA-B1 (13,82 mg/kg), ETA-B2 (13,07 mg/kg), ETA-B3 (14,25 mg/kg), Filiz-99 (13,36 mg/kg), Eresen-87 (13,47 mg/kg), Kıtık (13,51 mg/kg), Tugay (14,05 mg/kg) ve Sevilla (13,26 mg/kg) çeşit ve hatları ise bu iki değer arasında yer almışlardır.

Yıldız 2018), Samsun ekolojik koşullarında yapmış olduğu çalışmada Magnezyum değerlerinin %0,09-0,23 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Ton vd. (2021), Magnezyum değerinin %0,29-0,36 arasında değiştiğini, Baloch vd. (2014) ise Mg değerinin %0,38-0,62 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Hacıseferoğulları ve diğerleri (2003), Antalya ekolojik şartlarında yürüttükleri çalışmada baklanan kuru tanesindeki magnezyum içeriğinin (58,99 mg/kg) bulunduğunu bildirmişlerdir

7.6 Manganez (Mn) miktarı (mg/kg):

Bakla çeşit ve hatlarının kuru tanesindeki Manganez değerlerinin 12,04 mg/kg – 15,05 mg/kg arasında değişikliği gösterdiği görülmektedir. En yüksek Mn değeri Etab2 (15,05 mg/kg) hattında görülürken, en düşük Mn değeri ise Sevilla (12,04 mg/kg) çeşidinde tespit edildiği görülmektedir. Yöresel genotip (14,14 mg/kg), ETA-B1 (13,44 mg/kg), ETA-B3 (14,98 mg/kg), Fabia (12,27 mg/kg), Filiz-99 (12,60 mg/kg), Eresen-87 (12,25 mg/kg), Kıtık (12,90 mg/kg), Tugay (14,24 mg/kg) ve Salkım (13,00 mg/kg) çeşit ve hatları ise bu iki değer arasında yer almışlardır.

Ton vd. (2021), Yaptıkları araştırmada; Mn değerinin 12,96-25,41 mg/kg arasında değiştiğini, Baloch vd. (2014) ise Mn değerinin 15,5-29,2 mg/kg arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

7.7 Fosfor (P) miktarı (mg/kg):

Bakla çeşit ve hatlarının kuru tanesindeki Fosfor değerlerinin 53,63 mg/kg – 66,24 mg/kg arasında değişikliği gösterdiği görülmektedir. En düşük P değeri ETA-B2 (66,24 mg/kg) hattında görülürken, en yüksek P değeri ise Salkım (66,24 mg/kg) çeşidinde tespit edildiği görülmektedir. Yöresel çeşit (54,80 mg/kg), ETA-B1 (61,96 mg/kg), ETA-B3 (56,78 mg/kg), Fabia (55,44 mg/kg), Filiz-99 (58,38 mg/kg), Eresen-87 (60,18 mg/kg), Kıtık (58,31 mg/kg), Tugay (56,59 mg/kg) ve Sevilla (57,58 mg/kg) çeşit ve hatları ise bu iki değer arasında yer almışlardır.

Haciseferoğulları ve diğerleri (2003), Antalya ekolojik şartlarında yürüttükleri çalışmada baklanan kuru tanesindeki fosfor içeriğinin (138,97 mg/kg) bulunduğunu bildirmişlerdir Ton vd. (2021), Yaptıkları araştırmada; P değerinin %1,49-2,18 mg/kg arasında değiştiğini, Baloch vd. (2014) ise P değerinin %1,24-4,89 mg/kg arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

7.8 Çinko (Zn) Miktarı (mg/kg):

Bakla çeşit ve hatlarının kuru tanesindeki Çinko değerlerinin 32,84 mg/kg – 41,66 mg/kg arasında değişikliği gösterdiği görülmektedir. En düşük Zn değeri ETA-B2 (32,84 mg/kg) hattında görülürken, en yüksek Zn değeri ise Salkım (41,66 mg/kg) çeşidinde tespit edildiği görülmektedir. Yöresel genotip (34,71mg/kg), ETA-B1 (38,17mg/kg), ETA-B3 (36,39 mg/kg), Fabia (36,27 mg/kg), Filiz-99 (40,34 mg/kg), Eresen-87 (37,38 mg/kg), Kıtık (39,45 mg/kg), Tugay (38,44 mg/kg) ve Sevilla (36,11 mg/kg) çeşit ve hatları ise bu iki değer arasında yer almışlardır.

Ton vd. (2021), Türkiye'nin farklı bölgelerinden toplamış oldukları bakla çeşit ve genotipleri ile yapmış oldukları çalışmada Zn oranını 36,55-55,17 mg/kg arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Baloch vd. (2014), Baklada mikro ve makro elementleri inceledikleri çalışmada Zn oranının 10,41-49,3 mg/kg arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

SONUÇ VE ÖNERİLER:

Bursa ekolojik koşullarında bakla hat ve çeşitlerinin verim ve verim komponentleri ie bazı teknolojik karakterlerinde belirlendiği araştırmada; biyolojik verim, bitki boyu, dal sayısı, ilk baklanın yerden yüksekliği, baklalı boğum sayısı, bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı, bitkide tane ağırlığı, baklada tane sayısı, 100 tane ağırlığı, tane verimi, , hasat indeksi gibi morfolojik özellikleri ile protein oranı, hektolitre ağırlığı, şişme indeksi, şişme kapasitesi, su alma indeksi, su alma kapasitesi gibi teknolojik özellikler ile kuru tanesinin makro ve mikro element içeriklerinin gözlem ve ölçümleri yapılmıştır.

Biyolojik verim bakımından en yüksek biyolojik verim Kıtık (73,1 gr/bitki) çeşidinde görülürken, en düşük biyolojik verim ise ETA-B2 (44,0 gr/bitki) genotipinde tespit edilmiştir.

Çeşitler arasında en yüksek bitki boyu Yöresel (128,2 cm) genotipte görülürken, en kısa bitki boyu ise Kıtık (101,0 cm) çeşidinde görülmüştür.

İlk baklanın yerden yüksekliği bakımından, Yöresel çeşit (30,66 cm) ve Salkım (30,06 cm) en yüksek değer alan hat ve genotipler olup, makinalı hasat için uygun çeşitler olarak tespit edilmişlerdir. Kıtık (18,86 cm) ve ETA-B3 (20,26 cm) genotiperi ise İ.B.Y.Y bakımından en kısa değer alan çeşitler olarak belirlenmiştir.

İncelenen çeşit ve popülasyonlarında değerlere bakıldığında en yüksek baklalı boğum sayısı(adet) ETA-B3(11,3 adet/bitki) genotipinde görülürken, en düşük baklalı boğum sayısı değeri ise Yöresel (7,6 adet/bitki) popülasyonda görülmüştür.

Dal sayısı bakımından çeşitler arasında istatistiki olarak önemli farklılık bulunmamıştır. Bitkide dal sayısı 2,80-3,66 adet/bitki arasında değiştiği belirlenmiştir.

Bitkide bakla sayısı(adet) bakımından en yüksek değer veren hat ETA-B3 (12,46 adet) olurken, en düşük değer veren çeşit ise Tugay (5,9 adet) olarak belirlenmiştir.

Bitki tane sayısı bakımından, ETA-B3 (36,20 adet/bitki) ve ETA-B2 (33,0 adet/bitki) hatları en yüksek değere sahip olan hatlar olarak belirlenirken, en düşük bitki tane sayısı ise 16,46 adet/bitki ile Tugay çeşidinde tespit edilmiştir.

Bitkide tane ağırlığı (gr) bakımından, hat ve çeşitlerde değerlerin 24,0-36,40 gr/bitki arasında değiştiği görülmüştür. En yüksek bitkide tane ağırlığı 36,40 (gr/bitki) ile Kıtık çeşidi ve 36,06 (gr/bitki) ile ETA-B2 hattında tespit edilmiş, istatistiki olarak aynı grupta yer almışlardır.

Bakla çeşit ve hatlarının baklada tane sayısı değerleri 2,52-2,98 adet/bitki arasında değiştiği görülmüştür. Fabia çeşidi 2,98 tane ile en yüksek değere sahip çeşit olurken, Sevilla ve Salkım(2,61 adet/bakla) çeşitleri ise baklada tane sayısı bakımından en düşük değere alan çeşitler olmuşlardır.

100 tane ağırlığı bakımından, çeşitlerin aldığı değerler 76,8-142,9 g arasında değişim göstermiştir. En yüksek 100 tane ağırlığı 142,97 g ile Eresen-87 çeşidinden elde edilirken, en düşük 100 tane ağırlığı ise 76,84 g ile ETA-B3 çeşidinde tespit edilmiştir.

Çeşit ve hatların birim alan tane veriminin 368,8-535,9 kg/da arasında değiştiği görülmektedir. Eresen-87 (535,8 kg/da) ve Filiz-99 (508,8 kg/da) çeşitleri en yüksek tane verimine sahip çeşitler olarak belirlenirken, Tugay (368,8 da/kg) çeşidi en düşük verime sahip olan çeşit olarak bulunmuştur. Bir yıllık sonuçlara göre, Bursa ekolojik şartlarında Eresen-87 ve Filiz-99 çeşitlerinin uygun olduğu görülmektedir.

Bakla çeşit ve hatlarımızın hasat indeks değerleri 38,84-72,73 % arasında değiştiğini tespit edilmiştir. ETA-B2 %72,73 hattı hasat indeksi bakımından en yüksek değere sahip hat olarak belirlenirken, en düşük hasat indeksi ise %38,84 ile Yöresel çeşitte tespit edilmiştir.

Çıkıştan sonra çiçeklenme tarihine kadar geçen gün sayısı 85 gün ile 100 gün arasında değişiklik gösterdiği görülmektedir. En erken çiçeklenen genotip Eta-B2 olurken, en geç çiçeklenen genotip ise ETA-B3 olmuştur.

Çiçeklenme süresi çeşit ve hatlara göre 37 ile 52 gün arasında değişiklik göstermiştir.

Bakla çeşit ve hatlarının vejetasyon süresinin 165 gün ile 185 gün arasında değişiklik gösterdiği görülmektedir. Hasat olgunluğuna en erken gelen genotip 165 gün ile ETA-B2 olurken, en geç genotip ise 185 gün ETA-B3 olmuştur. ETA-B2 genotipinin erkenciliği göz önüne alındığında Bursa bölgemizde ekim nöbetlerinde yer almasının uygun olduğu görülmektedir.

Teknolojik karakterlerin sonuçları incelendiğinde; Protein oranı bakımından çeşitlerin aldığı ortalama değer % 24,9–25,8 arasında değişmiştir. En yüksek protein oranı Sevilla (%25,8) çeşidinden elde edilmiştir, en düşük protein oranı ise Yöresel (%24,9) çeşite görülmüştür.

Çeşit ve hatların ortalama şişme indeksleri % 2,12 bulunmuştur. En fazla şişme indeksi % 2,21 ile Yöresel genotipten elde edilirken, en az şişme indeksi ise %2,04 ile ETA-B3 hattında görülmüştür.

Çeşit ve hatların şişme kapasitesi 0,81-1,62 ml/tane arasında değişiklik göstermiştir. Şişme kapasitesi en fazla olan çeşit 1,62 ml/tane değeri ile Fabia çeşidi olurken, en az şişme kapasitesine ait çeşit ise 0,81 ml/tane ile Salkım çeşidi olmuştur.

Çeşit ve hatların su alma indeksi %1,02-1,25 arasında değişiklik göstermiştir. En fazla su alma indeksine sahip genotip Yöresel çeşit (%1,25ml) olurken, Salkım(1,02ml) çeşidi ise en az su alma indeksine sahip çeşit olmuştur.

Çeşitlerin su alma kapasitesi 1,19 g/ml – 1,66 g/ml arasında değişiklik göstermiştir. En fazla su alma kapasitesi 1,66 g/ml ile şişme kapasitesi de yüksak olan Fabia çeşidi olurken, en az su alma kapasitesine sahip olan çeşit ise 0,83 g/ml değerine sahip olan Salkım çeşidi olmuştur.

Çeşitlerin ve hatların pişme süresi 47 dakika ile 80 dakika arasında değişiklik göstermiştir. En erken pişme süresi 47 dakika ile Tugay çeşidi olurken, en geç pişme süresi ise 80 dakika ile Fabia çeşidi olmuştur.

Çeşit ve hatların kuru tanesinin makro ve mikro element içerikleri incelendiğinde; çeşit ve hatlarımızın kuru tanesindeki Ca değerlerinin 1023 mg/kg-1307 mg/kg arasında değiştiği tespit edilmiştir. En yüksek kalsiyum oranı Kıtık (1307 mg/kg) çeşidinde tespit edilirken, en az kalsiyum oranı ise Tugay (1023 mg/kg) çeşidinde tespit edildiği görülmektedir.

Bakla çeşit ve hatlarının kuru tanesindeki bakır (Cu) oranının 11,66 -16,57 mg/kg arasında değişiklik gösterdiği görülmektedir. En fazla bakır(Cu) oranı 16,57 mg/kg ile ETA-B1 hattında görülürken, en düşük bakır(Cu) oranı ise 11,66 mg/kg değeri ile Eresen-87 çeşidinde tespit edilmiştir.

Bakla çeşit ve hatlarının kuru tanesindeki Demir (Fe) oranının 40,46-46,44 mg/kg arasında değişiklik gösterdiği görülmektedir. En düşük Demir (Fe) oranı 40,46 mg/kg ile Sevilla çeşidinde görülürken, en yüksek Demir (Fe) oranı ise 46,44 mg/kg değeri ile Filiz-99 çeşidinde tespit edilmiştir.

Denemede kullanılan bakla çeşit ve hatlarının kuru tanesindeki K değerlerinin 12,29 mg/kg – 13,89 mg/kg arasında değiştiği tespit edilmiştir. En yüksek Potasyum miktarı Salkım (13,89 mg/kg) çeşidinde tespit edilirken, en düşük potasyum miktarı ise ETA-B2 (12,29 mg/kg) hattında tespit edildiği görülmektedir.

Bakla çeşit ve hatlarının kuru tanesindeki Magnezyum değerlerinin 12,73 mg/kg – 14,45 mg/kg arasında değiştiği tespit edilmiştir. En yüksek Mg miktarı Salkım (14,45 mg/kg) çeşidinde tespit edilirken, en düşük Mg miktarı ise Fabia (12,73 mg/kg) çeşidinde tespit edildiği görülmektedir.

Bakla çeşit ve hatlarının kuru tanesindeki Manganez değerlerinin 12,04 mg/kg – 15,05 mg/kg arasında değişikliği gösterdiği görülmektedir. En yüksek Mn değeri ETA-B2 (15,05 mg/kg) hattında görülürken, en düşük Mn değeri ise Sevilla (12,04 mg/kg) çeşidinde tespit edildiği görülmektedir.

Bakla çeşit ve hatlarının kuru tanesindeki Fosfor değerlerinin 53,63 mg/kg – 66,24 mg/kg arasında değişikliği gösterdiği görülmektedir. En düşük P değeri ETA-B2 (66,24 mg/kg) hattında görülürken, en yüksek P değeri ise Salkım (66,24 mg/kg) çeşidinde tespit edildiği görülmektedir.

Bakla çeşit ve hatlarının kuru tanesindeki Çinko değerlerinin 32,84 mg/kg – 41,66 mg/kg arasında değişikliği gösterdiği görülmektedir. En düşük Zn değeri ETA-B2 (32,84 mg/kg) hattında görülürken, en yüksek Zn değeri ise Salkım (41,66 mg/kg) çeşidinde tespit edildiği görülmektedir.

Tek yıllık sonuçlara göre, denemede kullanılan çeşit ve hatlarda; Biyolojik verim bakımından Kıtık (73,1 gr/bitki) çeşidi, İ.B.Y.Y bakımından makinalı hasada uygunluk gösteren Yöresel çeşit (30,66 cm) ve Salkım (30,06 cm) çeşit ve hatları, tane verimi bakımından Eresen-87 (535,8 kg/da) ve Filiz-99 (508,8 kg/da) çeşitleri, Vejetasyon süresi bakımından erkencilik gösteren ETA-B2 (165 gün) genotipi, makro ve mikro element içeriği bakımından tüm elementleri ümitvar düzeyde taşıyan Salkım çeşidi bu özellikleri ile öne çıkan hat ve çeşitler olduğu görülmektedir.

Bursa sulu tarım ve doğal yağışlarla tarımsal faaliyetlerinin yürütüldüğü önemli bir ilimizdir. Araştırma sonucunda çeşitlerin kışlık ekimi ile ortalama olarak 368,8-535,9 kg/da arasında tane verimi elde edildiği görülmüştür. Protein içeriği fazla olmasından dolayı baklanın gerek insan beslenmesinde gerekse hayvan beslenmesinde önemli bir bitki olarak değerlendirilir Kuru ve taze taneleri gıda sektöründe önemli bir yeri olan baklanın bursada ekim nöbeti sistemine girerek tüketiminin hem bölgesel hem de ülkesel beslenme alışkanlıklarında yer alması gerekir. Bakla dekara (25-30 kg/da) en fazla azot tespit eden önemli bir yemeklik tane baklagil bitkisidir, Özellikle mısır gibi fazla azot tüketen buğdaygil bitkileri ile ekim nöbetine sokulması tavsiye edilmiştir.

KAYNAKÇA

Akçin, A. 1988. Yemelik Tane Baklagiller. Selçuk Üniversitesi Yayınları: 43, Ziraat Fakültesi Yayınları: 8, Konya.

Alan, Ö., ve Geren, H. 2006. Ödemiş-İzmir Koşullarında Yetiştirilen Bazı bakla (*Vicia faba* L.) Çeşitlerinin Tohum Verimi ve Diğer Bazı Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma. *Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, 2006, 43(1):13-20. ISSN 1018-8851.

Ali, A.E. ve Ali, A.M. 1983. Effect of Sowing Date and Plant Population on Seed Quality of Faba Bean. *Fabis Newsletter* No:7, 31-32. India.

Ammar, M.H., El-Harty, E.H., Khan, M.A., and Farooq, M. 2014. Physiological and Molecular Characterization of Faba Bean (*Vicia faba* L.) Genotypes for Adaptation to Drought Stress. *Journal of Agronomy and Crop Science*.

Amma H.Azarpour, E., Bidarigh, S., Moraditochae, M., Danesh, R., K., Bozorgi, H., R., and Bakian, M. 2012. Path Coefficient Analysis of seed Yield and its Components in Faba Bean (*Vicia faba* L.) under Nitrogen and Zinc Fertilizer Management. *International Journal of Agriculture and Crop Sciences*. 2012. 4-21. 1559-1561.

Artık H., Pekşen E. and Gülümser A. 2002. "Determination of Green Pod Yield and Some Pod Characteristics of Faba Bean (*Vicia faba* L.) Cultivar/Lines Grown in 77 Different Row Spacings", *Acta Horticulturae Acta Horticulturae Proceedings of the Second Balkan Symposium on Vegetables and Potatoes*, p 347-350, *Acta Horticulturae* 579, ISHS, Thessaloniki, Hellas.

Baloch, F.S., Karaköy, T., Demirbaş, A., Toklu, F., Özkan, H. ve Hatipoğlu, R. 2014. "Variation of Some Seed Mineral Contents in Open Pollinated Faba bean (*Vicia faba* L.) Landraces From Turkey", *Turk. J. Agric. For.*, 38, 591-602.

Baydemir, M.T., 2008. Kahramanmaraş Koşullarında Bazı Bakla (*Vicia faba* L.) Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanlarının Verim Ve Verim Unsurlarına Etkisi Üzerine Bir Araştırma. Kahramanmaraş *Sütçü imam Üniversitesi/FenBilimleri Enstitüsü/Tarla Bitkileri Anabilim Dalı*. Yüksek Lisans. 44 (s)

Bondok, M.A. 1988. Effect of Water Supply on Endogenous Hormones, Growth and Yield of Two Faba Bean Varieties. *Field Crops Abstracts*. Vol.46, No:6. Egypt.

Bozoğlu, H. 1989. Samsun Ekolojik Şartlarında Farklı Zamanlarda Ekilen Bakla Çeşitlerinin Gelişme Durumları ve Verimleri Üzerinde Bir Araştırma. *O.M.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü*, Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), 83, Samsun.

Cevheri, A.C. ve Avcioğlu, R., 2004, Kışlık İkinci Ürün Olarak Tahıl+Baklagil Karışımlarından Yararlanma Olanakları Üzerinde Bir Araştırma, Doktora Tezi, *Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı*, Bornova-İzmir, 155s.

Çapar Y.E., Kahramanmaraş Koşullarında Bakla (*Vicia faba* L.) Çeşitlerine Uygulanan Farklı Bitki Sıklığının Verim Ve Verim Unsurlarına Etkisinin Araştırılması. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi/Tarla Bitkileri Anabilim Dalı*. Yüksek Lisans. 78(s).

Chaieb, N., Bouslama, M. and Mars, M. 2011. Growth and Yield Parameters Variability Among Faba Bean (*Vicia faba* L.). *Genotypes. J. Nat. Prod. Plant Resour*, 1 (2):81-90.

Daur, H., Sepetoğlu, H., Marwat, K.B., and Geverek, M.N. 2010. Nutrient Removal, Performance of Growth and Yield of Faba Bean (*Vicia faba* L.). *Pak. J. Bot.*, 42(5):3477-3484.

El-Tabey-Shehata, A.M., El-Ruby, M.M. and Messelam, A.S. 1985. Relationship Between Properties of Dry and Cooked Faba Beans (*Vicia faba* L.). *Journal of Food Quality*, 7, (3): 209-218.

FAO 2018 . www.fao.org (Erişim tarihi: 10 Ocak 2023)

Geren H. ve Altan Ö. 2005. Ödemiş Koşullarında Yetiştirilen Bazı Bakla (*Vicia faba* var. major) Çeşitlerinin Hasıl Verimi ve Diğer Bazı Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg., 2005, 42(1):59-66 ISSN 1018-8851

Haciseferoğulları, H., Gezer İ., Bahtiyarca, Y. ve Mengeş H. O Determination of Some Chemical and Physical Properties of Sakız Faba Bean (*Vicia faba* L. Var., *Journal of Food Engineering*, 60, 475-479, (2003).

Kadioğlu S., Taşgın G. 2014. Erzurum Ekolojisinde Yetiştirilen Hayvan Baklasının Bazı Agronomik Özelliklerinin Belirlenmesi Projesi (TAGEM/TBAD/12/A03/P01/004) Sonuç Raporu. DATAE, ERZURUM.

Karaköy T, Erdem H, Baloch, FS, Toklu F, Eker S et al. (2012). Diversity of macro and micronutrients in the seeds of lentil landraces. *The Scientific World Journal* 2012: 1-9. doi:10.1100/2012/710412

Karaköy, T., Baloch, F.S., Toklu, F. ve Özkan, H. 2014. Variation for Selected Morphological and Quality-Related Traits Among 178 Faba Bean Landraces Collected From Turkey. *Plant Genetic Resources*. April 2014, Volume 12, Issue 01, pp 5-13.

Kmiecik, W. ve Lisiewska, Z. 1990. Effect of Stage of Seed Maturity on Broad Bean Yields. *Field Crop Abstracts*, 1992. Vol.45, No:2.

Köseoğlu, C. 2006. Çukurova Koşullarında Farklı Ekim Sıklıklarında Bakla Çeşitlerinin Tane Verimi Ve Verimle İlgili Özelliklere Etkisi Üzerinde Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, syf: 16-35. *Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı*.

MGM (Meteoroloji Genel Müdürlüğü). 2021.

Mıdık, İ. E. (2019). Düşük tanen içerikli bakla (*Vicia faba* L.) popülasyonlarının Antalya koşullarında verim ve tarımsal özellikler için seçilmesi. Yüksek lisans tezi. *Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Antalya*.

Munteanu, N. 1979. Research on Some Field Bean Populations From Moldavia. *Field Crops Abstracts* Vol.46, No:10.

Özyazıcı, M.A., Özdemir, O., Bayraklı, B. ve Özyazıcı, G. 2007. Yem veya Yeşil Gübre Amacıyla Yetiştirilen Yem Baklası (*Vicia faba* L.)' nın Mısır+Buğday Münavebesinde Topraktaki Fe, Cu, Zn ve Mn Yarayırlılığına Etkileri. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran 2007, Erzurum (Poster Bildiri).

Pekşen, E. ve Artık, C. 2006. Bazı Yöresel (*Vicia faba* L.) Populasyonlarının Bitkisel Özellikleri ve Tane Verimlerinin Belirlenmesi. *Tarım Bilimleri Dergisi* 2006, 12 (2) 166-174.

Pekşen, E. 2007. Bakla (*Vicia faba* L.)' da Özellikler Arasındaki İlişkiler ve Tane Verimi Bakımından Seleksiyon Kriterlerinin Belirlenmesi. *OMÜ Zir. Fak. Dergisi*, 2007, 22(1):73:78.

Ricciardi, L. 1985. Variability of Biological and Agronomic Characters in Accessions of *Vicia faba* L. Annalidelle Facolta di Agronomia Università di Beni 1981-1982, Recd 1985. No:32, 119-114, Italy.

Robertson, L.D., Nakkoul, H., Williams, P.C. 1985. The Possibility of Selection for Higher Protein Content in Faba Bean (*Vicia faba* L.). *Fabis Newsletter* April 1985 No:11, 11-12. Icarda.

Salih, F.A. 1992. Shambat-104, A New Faba Bean Cultivar For Gezira, Sudan. *Fabis Newsletter*. No:30, 20-22.

Salih, F.A. and Mohamed, M.B. 1992. Shambat-75, Faba Bean Cultivar For ElRahad Area of Sudan. *Field Crops Abstracts*. Vol.47, No:9.

Sindhu, J.S., Singh, O.P. and Singh, K.P. . Component Analysis of the Faktors Determining Grain Yield in Faba Bean. *Fabis Newsletter* December 2017. No:13. Icarda.

Stringi, L., Sarno, R., Amota, G. and Gristina, L. 1986. Effects of Plant Density on *Vicia faba* L. Eguina and *Vicia faba* L. Minor in a Semi-Arid Environment in Southern Italy. *Fabis Newsletter* August 1986 No:15. Icarda.

Şehirli, S. 1988. Yemelik Tane Baklagil Ders Kitabı. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları Ders Kitabı: 314.

Topal, N. ve Bozoğlu, H. 2007. Tepe ve Dal Alma Uygulamasının Bakla (*Vicia faba* L.)'nın Bazı Agronomik Özelliklerine Etkisi. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran 2007, Erzurum (Sunulu Bildiri).

Tosun, O., Eser, D., Geçit, H.H. ve Emeklier, H.Y. 1984. The Effect of Sowing Time on the Seed Yield of Faba Beans. Fabis Newsletter 1984 No:8, 79. İcarda.

Tosun, F., Gülümser, A. ve Zeytun, A. 1988. Samsun Kıyı Kesiminde Yetiştirilebilecek Bazı Bakla Çeşitlerinin Tespiti Üzerine Bir Çalışma. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 3, (2): 129-142.

TTSM (Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Müdürlüğü). 2021.

TÜİK, “Bitkisel Üretim İstatistikleri” www.tuik.gov.tr (Erişim tarihi: 1 Ocak 2023)

Türkeri, M. 2016. Determining some morphological and agronomical characters of broad bean (*Vicia faba* L.) landraces collected from Turkey. PhD, Çukurova University, Adana, Turkey (in Turkish with an abstract in English).

Ulukan., Güler, M., Keskin, S.A. 2003. Path Coefficient Analysis Some Yield And Yield Components in Faba Bean (*Vicia Faba* L.) Genotypes. University of Ankara, Diskapi (Turkey). Dept. of Field Crops). ISSN: 1028-8880. FREQUENCY: Monthly. START DATE: 1998. Volume: 6. Issue: 23. Start Page: 1951. End Page: 1955.

Yıldız, 2018. Yarı Kurak Koşullarda Sulamanın Bakla'da Verim ve Kaliteye Etkisi1. Uluslararası Tarımsal Yapılar ve Sulama Kongresi Özel Sayısı:435-443.

Vörösvary, G., Holly, L., Strajeru, S., Tamas, J., Constantinovici, D., Csizmadia, G.M., and Horvath, L. 2011. Studies on the Variation of Agronomic Traits in Some Faba Bean (*Vicia faba* L.) Landraces from Romania. Bulletin UASVM *Horticulture*, 68 (1)/2011.

Yerlikaya, 2022. Farklı Ekim Yöntemlerinin Bazı Yem Bezelyesi Çeşitlerinin Tarımsal ve Kalite Özellikleri Üzerine Etkisi, Toprak Analizi sayfa:16.

Williams, P.C., Jaby El- Haremein, and A. Sayegh, 1986. Crop Quality Evaluation Methods and Guidelines, ICARDA, Technical Manual No:14, 142 p.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : MEHMET CAN KARAKAYA
Doğum Yeri ve Tarihi : SİVAS 05.08.1995
Yabancı Dil : İngilizce

Eğitim Durumu

Lise : Kangal Koç Anadolu Lisesi
Lisans : Bursa Uludağ Üniversitesi Tarla Bitkileri Bölümü, 2018
Yüksek Lisans : Bursa Uludağ Üniversitesi Tarla Bitkileri Bölümü, 2023

Çalıştığı Kurum/Kurumlar :S.S Çağlayan Köyü Tarımsal Kalkınma Koop.

İletişim (e-posta) : mehmetcankarakaya.58@gmail.com

Yayınlar: KARAKAYA, M.C., KARASU, A. 2022. Bakla (*Vicia Faba L.*)'nın Türkiye Tarımındaki Önemi. 2. International Siirt Conference On Scientific Researches.